

SEANCE DU 29 DECEMBRE 1919

---

Présidence de M. Houzé.

---

La séance est ouverte à 8 heures.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Revue Anthropologique*, 1919, n° 9, 10. — J. Vinson, L'étude pratique des langues. — H. Hillemacher, Les Germains devant l'histoire. — A. Aymar et G. Charvilhat, Survivance, à l'époque actuelle, de formes préhistoriques.

*Przeglad Archeologiczny*, 1919, n° 1-2.

*Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*, 1915-1919.

M. BOULE, *Les Grottes de Grimaldi*, Géologie et paléontologie, Monaco, 1919.

*Rijks ethnographisch Museum te Leiden*, verslag van den directeur, 1917-1918.

*Distinctions.* — Le président félicite au nom de la Société, M. Macoir nommé chevalier de l'Ordre de Léopold, MM. de Loë et Capart, promu au grade d'officier de l'Ordre de la Couronne, M. Rahir nommé chevalier du même ordre.

*Correspondance.* — Le directeur du Museum of the American Indian nous annonce la reprise des travaux de sa section d'anthropologie et nous demande éventuellement l'envoi de matériel, brochures, etc.

La *Revue archéologique polonaise* nous demande l'échange avec nos publications.

*Procès-verbal de la dernière séance.* Celui-ci est adopté sans observation.



## NOTE PRELIMINAIRE

SUR L'ÉTUDE RADIOGRAPHIQUE DU PIED  
CHEZ LES PRIMATES VIVANTS ET FOSSILES

par le D<sup>r</sup> Charles FRAIPONT

Professeur à l'Université de Liège.

Deux fois déjà j'ai eu l'honneur de communiquer à la Société d'anthropologie le résultat de mes recherches sur l'astragale (1) des primates. Cet os qui constitue la poulie qui supporte le poids du corps tout entier dans la station verticale, est, en anthropologie, d'une importance primordiale; en effet, mes premiers travaux sur ce sujet comme ceux de Volkow, de Henri Martin et de M. Boule, ont montré les différences morphologiques qu'il présente dans la série des primates; son étude m'a permis de confirmer la thèse de Julien Fraipont auquel l'étude du tibia d'*Homo Spyensis* avait montré que l'attitude bipède de ce type humain était fléchie, que le fémur et le tibia dans la station verticale formaient un angle ouvert en arrière, angle intermédiaire entre celui de divers anthropoïdes et de l'homme actuel chez lequel ces deux os sont à peu près dans le prolongement rectiligne l'un de l'autre. Chez *Homo Spyensis* j'ai donc montré que le pied était normalement en flexion.

La position et la torsion de la tête de l'astragale m'ont, en outre, fait conclure à l'écartement du premier métatarsien et à la marche externo plantigrade d'*Homo Spyensis*, tous caractères atténués d'anthropoïdes, caractères qui semblent en outre indiquer l'existence d'un type grimpeur dans la lignée ancestrale des hominiens.

Enfin, étudiant différents indices astragaliens, j'ai pu conclure de certains de ceux-ci qu'*Homo Spyensis* se séparait nettement des types fossiles, néolithiques et actuels pour se ranger avec les anthropoïdes,

---

(1) CH. FRAIPONT : L'astragale de l'homme moustérien de Spy, ses affinités (Société d'Anthropologie, Bruxelles. — T XXXI. — 1912.)

Idem. Sur l'importance des caractères de l'astragale chez l'homme fossile (Ibidem. T. XXXII. — 1918.)



d'autres singes, les fœtus humains, dans un groupe primitif qui se rattache aux races européennes actuelles par les nouveau-nés (Européens actuels) et les races actuelles primitives.

Mais la morphologie des os, pour importante qu'elle soit, ne nous fournit que d'incomplètes indications. Les variations dans l'utilisation physiologique des organes ne se bornent pas à modifier la morphologie des os, elles transforment parfois profondément leur structure intime. Mais on ne peut songer à étudier cette structure intime par des coupes sériées qui détruiraient définitivement des fossiles précieux.

La vue de superbes radiographies exécutées par mon savant et aimable collègue le Dr Louis Lejeune, m'a suggéré la pensée d'appliquer ce procédé à l'étude de la structure intime des os fossiles. La radiographie avait été utilisée déjà par Schoetensack pour examiner la cavité pulpaire des dents de la mâchoire d'*Homo Heidelbergensis* et par Woodward et Dawson pour étudier la canine d'*Eoanthropus Dawsoni*, mais je ne pense pas que d'autres fossiles y aient été soumis, spécialement dans le but d'étudier la structure, l'architecture osseuse.

Les résultats que j'ai obtenus dépassent mon attente, grâce à l'habileté consommée de MM. Louis Lejeune, de Liège, et Louis Delherm, de Paris, qui ont si aimablement mis tout leur talent à ma disposition.

Mes collègues et amis Max Lhoest, Marcelin Boule, Verneau, Henri Martin et Fritz Sarasin ont bien voulu me permettre d'étudier les ossements d'*Homo Spyensis*, de Spy, la chapelle aux Saints, la Ferrassie, et la Quina, les hommes fossiles ou considérés comme tels, de Cromagnon, Menton, Aurignac, Lahr, Grenelle et aussi des Veddas que je tenais essentiellement à comparer aux types fossiles eu égard à la morphologie spéciale de leur pied.

J'ai, en outre, fait radiographier une série importante d'astragales d'Européens actuels et néolithiques et voici, en quelques mots, les conclusions préliminaires de mon étude.

L'Européen actuel est le prototype du marcheur bipède parfait; les travées de son astragale sont nombreuses, serrées, rectilignes; l'os est dense, le tibia seul lui transmet tout le poids du corps normalement, la fonction du péroné étant presque nulle.

La radiographie de l'os de profil montre un redressement vers le haut des travées de la tête, redressement marquant l'existence d'une voûte plantaire bien formée (fig. 1).

Le gorille, marcheur bipède imparfait, présente encore dans la texture de l'astragale des caractères de grimpeurs. Ce n'est qu'occasionnellement que cet os supporte tout le poids du corps qui lui est transmis non plus normalement mais obliquement d'avant en arrière et de l'intérieur vers l'extérieur par le tibia et le péroné (station verticale



fléchie, marche externo-plantigrade). Chez lui les travées sont moins nombreuses, la texture de l'os est spongieuse et rappelle celle des autres os du pied ou de la main, l'os est moins dense de beaucoup, les



Fig. 1.

lacunes abondent. De gros troncs de travées très obliques partent du rebord supérieur de la facette tibiale interne pour se rendre vers le bord externe de la tête. Le centre principal de la poussée semble être

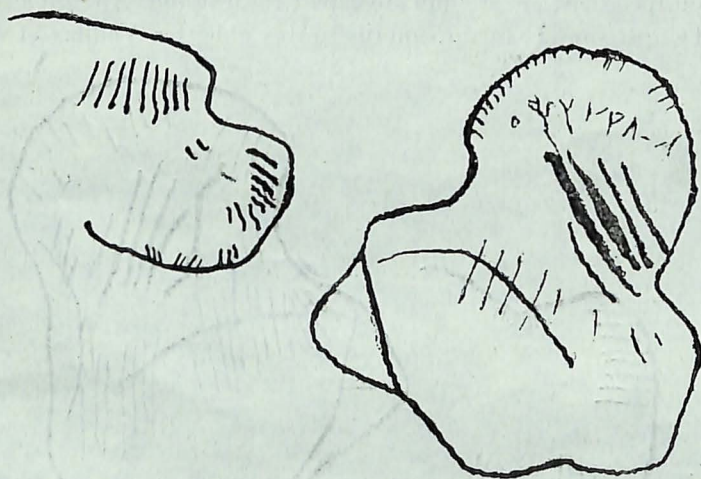


Fig 3.

dans le col qui sépare la tête de la poulie alors que chez l'Européen actuel c'est la poulie elle-même qui reçoit normalement le poids du corps. La radiographie de profil montre des travées descendant vers le bord antérieur de la tête de l'astragale; la voûte plantaire n'est pas formée (fig. 3).

Chez le cynocéphale, quadrupède, l'astragale ne diffère en somme plus beaucoup d'un os du carpe, c'est un os spongieux sans directions nettes des travées profondément anastomosées en réseau.

*Homo Spyensis* rappelle sous certains rapports l'anthropoïde par les gros troncs de travées partant du rebord supérieur de la facette tibiale externe et se dirigeant vers le bord interne de la tête (fig.2), travées

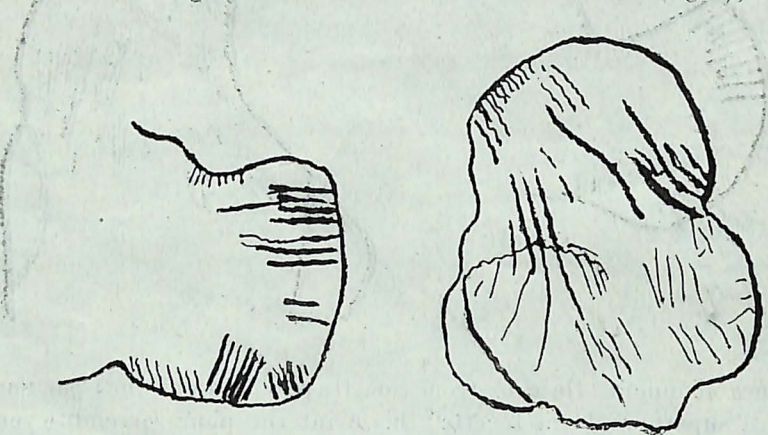


Fig. 2.

que l'on reconnaît encore dans le type Cro-Magnon, Aurignac, Menton (fig. 4), qui sont beaucoup moins nettes chez les Védas et qui sont

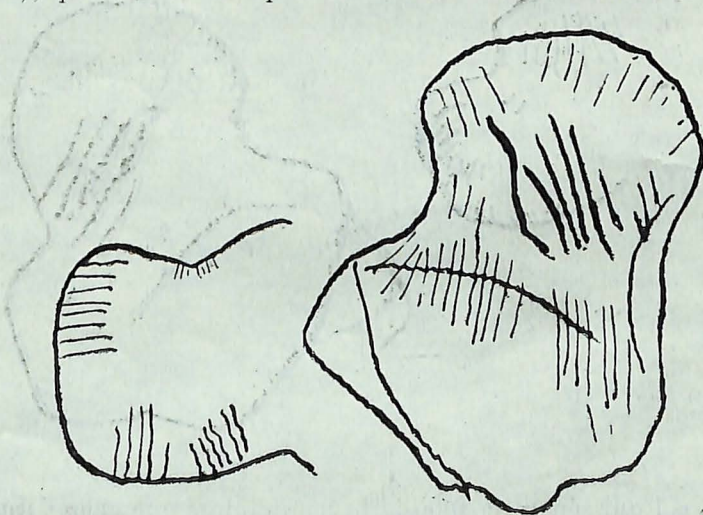


Fig. 4.

remplacées chez l'Européen actuel, le Néolithique et le fossile de Grenelle (qui pour moi n'est pas même paléolithique) par les travées plus nombreuses, plus serrées, moins obliques et très fines de la figure (vue d'en haut).



La figure 1, vue de profil, nous montre les travées se redressant dans la tête de l'astragale. La voûte plantaire est bien formée chez l'Européen actuel, le Néolithique, le Vedda, Grenelle. Chez ces types nous voyons dans le bas de la tête et du col deux directions de travées qui sont les directions théoriques des travées telles que les a décrites Meyer, ces deux directions sont aussi les seules existantes pour Cro-Magnon, Aurignac, Menton, comme l'indique la figure 4. Chez *Homo Spyensis* une troisième série de travées se marque nettement, elle est due à ce que dans la marche, le pied étant normalement en flexion, la poussée s'exerce d'avant en arrière sur le col de l'astragale et non à peu près normalement sur le col et la poulie ou même un peu d'arrière en avant, le pied pouvant être en légère extension dans la marche absolument verticale de l'Européen actuel.

On peut reconnaître chez le gorille ces trois directions de travées (fig. 3).

Dans la vue de profil de l'astragale nous avons vu le gorille, *Homo Spyensis*, présenter les travées de la partie supérieure de la tête plus ou moins dirigées vers le bas, ce qui paraît indiquer que la voûte plantaire est imparfaite. Chez les types de Cro-Magnon, Aurignac, Menton, ces travées sont plus horizontales que chez l'Européen actuel, Grenelle, les Néolithiques et les Veddas, elles ne descendent cependant pas comme chez *Homo Spyensis* et surtout le gorille.

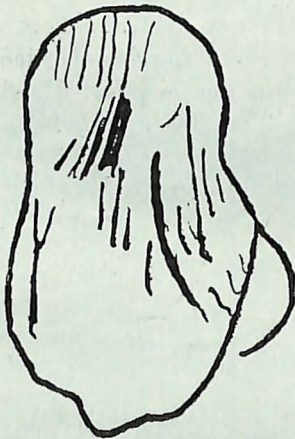


Fig. 5.

Des schémas très incomplets mais qui montrent les quelques caractères dont je viens de parler aideront à comprendre les différences que je signale; la figure 1 nous donne le type Européen actuel, Néolithique, Grenelle et pour la vue de profil, Vedda.



La figure 2 donne le type *Homo Spyensis*, la figure 3 le gorille, la figure 4 le type Cro-Magnon, Aurignac, Menton et enfin la figure 5 le Vedda (vue d'en haut).

(Les figures 1 à 4 sont des astragales gauches, 5 au contraire est droit. Cette remarque est pour les vues d'en haut).

Dans mon travail sur l'importance des caractères de l'astragale chez l'homme fossile j'avais calculé mon indice astragalien pour les Veddas en me servant des mesures de Volkow qui prenait comme largeur maxima l'ensemble des trois facettes articulaires. Je disais déjà alors que je devais pour cette raison éliminer certaines mensurations de Volkow parce que la largeur maxima dont je me servais tenait compte du déplacement latéral de la tête de l'astragale. Ayant pu mesurer moi-même des Veddas, j'ai pu rectifier la position que je donnais erronément à ceux-ci dans mes tableaux. Une femme Vedda rentre avec l'indice 108,25 dans ma série anthropoïdes *Homo Spyensis*, fœtus; les hommes se placent entre les Fuegiens et les Australiens avec 119,77, 120,538 et 124,180 alors que les chiffres de Volkow me faisaient les placer près de l'Européen actuel. L'astragale du Vedda est nettement primitif comme on devait le penser.

Cette note préliminaire bien incomplète ne peut donner qu'une idée bien imparfaite de ce que nous montre la radiographie des os fossiles; j'espère pouvoir publier sous peu un travail plus complet et illustré de planches photographiques. Tous les traités d'anatomie disent que le point primitif d'ossification de l'astragale est situé vers le milieu de la poulie. J'ai disséqué un grand nombre de pieds de fœtus et de nouveau-nés et j'ai pu constater que le point d'ossification se trouve au contraire et toujours dans le col de l'astragale entre la tête articulaire et la poulie.

Liège, Laboratoire de Paléontologie.