

PALEOBIOS

volume 7 n° 1
1991

OH 62 : FEMME - SINGE OU CAS DE PALEOPATHOLOGIE ?
V. CAPECCHI..... 1

LA RADIOLOGIE ANTHROPOLOGIQUE ET LA DENSITOMETRIE
DES OSSEMENTS HUMAINS FOSSILES NIENT LE PROCESSUS
DE GRACILISATION DU SQUELETTE
V. CAPECCHI, E. RABINO-MASSA..... 5

A PROPOS D'UNE SPONDYLODISCITE MEDIEVALE DU Xe SIECLE
(LA ROQUEBRUSSANNE, VAR)
J. BERATO, O. DUTOUR, G.Y. PALFI..... 9

L'INDICE DELTOÏDIEN COMME NOUVELLE METHODE
DISCRIMINANTE DU SEXE A PARTIR DE FRAGMENTS
DIAPHYSAIRES DE L'HUMERUS
N.K. KARIDAS, R. PERROT..... 19

LYON FRANCE

OH 62 : FEMME - SINGE OU CAS DE PALEOPATHOLOGIE ?

V. CAPECCHI*

* Prof. d'Anthropologie à la Faculté de Médecine de Sienne.
Via del Laterino 8 - 53100 Siena (Italia)

SUMMARY

OH 62 : A PALEOPATHOLOGY CASE REPORT ?

The authors believe that the fossil human specimen OH 62 is not the "ape-woman" as stated by D.K. Johanson and coworkers, and they try to demonstrate that such an attribute is not consistent with both the systematic position of "Homo habilis" and the age of specimen. If Johanson's hypothesis on the length of the femur is accepted, a Marfan's syndrome must have occurred, a genetic disease presenting the some morphologic characteristics as the stylopodial bones of OH 62. Alternatively, a poliomyelitis must have occurred, if one considers the abnormal sharpness of the femur with respect to humerus.

Key-words : OH 62 - Ape-woman - Paleopathology.

D.K. Johanson, avec 9 collaborateurs, en 1987 a publié à la page 205 du n° 327 de "Nature" la description de restes humains fossilisés âgés d'à peu près 1 800 000 ans. Ces vestiges trouvés à Olduvai, en Tanzanie ont été, par les mêmes auteurs, attribués à une femme de "homo habilis", et sont connus sous le sigle de OH 62.

Les pièces retrouvées sont au nombre de 302, mais la plupart en petits fragments. Plus remarquables sont les fragments du crâne, un maxillaire et quelques dents. Mais ce qui nous intéresse, c'est un humérus droit, avec plusieurs fragments du radius et de l'ulna, suffisants pour une reconstruction vraisemblable du membre supérieur. En outre, existe un fragment de fémur gauche, comprenant la tête, le col et presque la moitié de la diaphyse (fig. 1).

Selon Johanson et ses collaborateurs, il s'agit, sans doute, de "Homo habilis", mais avec un membre supérieur très long, de type simien (l'index huméro-fémoral 95 environ, tandis que chez le chimpanzé il est de 100).

Pendant le 2e Congrès international de Paléontologie humaine en sept. 1987 à Turin, à propos de OH 62, D. Johanson et T. Withe ont proposé la figure 2. Cette figure a été également

publiée par le "Corriere della sera" et par "Natura Oggi", et représente une femme mesurant environ 98 cm de haut, qu'ils qualifiaient de "femme-singe". Johanson lui-même dans une interview à "Natura Oggi" a confirmé que OH 62 mesurait moins d'un mètre et ses membres supérieurs arrivaient jusqu'au genou : donc il conclut qu'ils étaient encore simiesques.

Y. Coppens n'est pas de cet avis, et objecte : "si succédant à la morphologie ou aux morphologies post-crâniennes des diverses formes d'Australopithèques la morphologie des premiers hommes semble, dès 3 millions d'années, comparable en un certain nombre de points à la notre, on comprend mal l'existence à Olduvai, il y a moins de deux millions d'années, d'un "Homo" au squelette archaïque".

Nous sommes d'accord avec Y. Coppens et nous avons d'autres arguments à exposer, et allant dans le même sens.

Les mesures des os longs de OH 62 sont inférieures à celles des mêmes os de A.L. 288-1 (Lucy). La mesure de la longueur du fémur donnée par Johanson est présumée, c'est-à-dire, hypothétique. Mais il est peu probable qu'une hypothèse, comme la longueur excessive des os du membre supérieur, fondée sur une autre

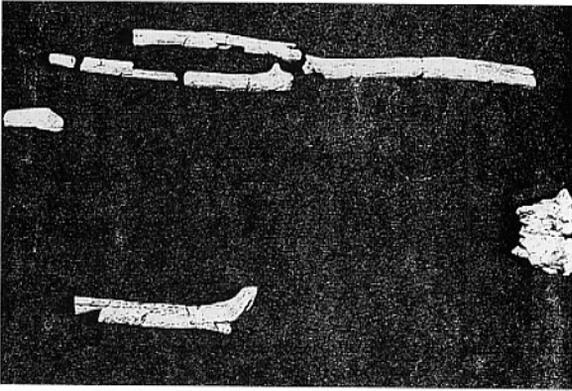


FIGURE 1.

Les os du membre supérieur et le fragment du fémur de OH 62. La tête du fémur est presque détruite, mais il est possible de mesurer les angles d'antéversion et collo-diaphysaire. Les autres pièces n'intéressent pas cette étude (emprunté à "Natura Oggi", sept. 1986).

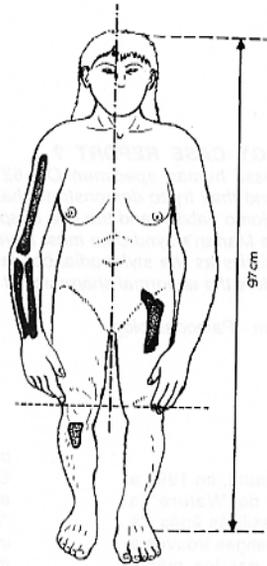


FIGURE 2.

OH 62. La "femme singe": reconstruction par D.K. Johanson (redessinée de "Il Corriere della Sera").

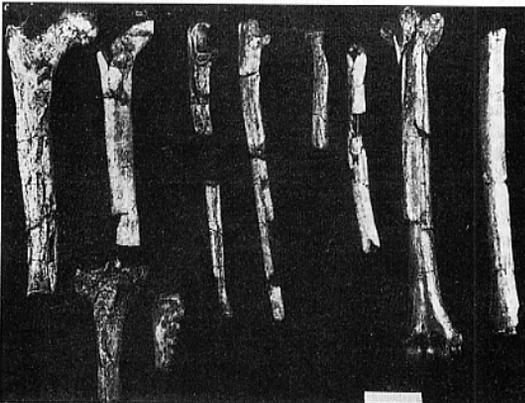


FIGURE 3.

Comparaison des os longs de Lucy (A.L. 288-1) et ceux de OH 62 en ordre et en couples : fémur, cubitus, radius, humérus. Lucy à gauche de chaque couple. OH 62 à droite. Observer la minceur des os de OH 62 en comparaison de ceux de Lucy (de "Proceedings of 2nd Internat. Congr. of Human Paleont.").

hypothèse, comme la longueur du fémur, puisse exprimer la réalité.

En outre, C. Owen Lovejoy a démontré que le col du fémur de *Australopithecus afarensis* (A.L. 333 ?) avait la même morphologie interne (disposition des systèmes de trabécules, épaisseur de la corticale, etc) que l'homme actuel, et qu'il était très différent de celui du chimpanzé (fig. 3). Cela signifie que Lucy et ses contemporains hominidés marchaient debout comme les hommes actuels.

Mais le savant américain écrit aussi que la morphologie du fémur est la meilleure preuve que les hominides de Hatar avaient abandonné les arbres depuis longtemps, si toutefois ils avaient jamais mené une vie arboricole.

En outre, la Génétique moderne ne semble pas confirmer en tout point l'évolution par le mécanisme imaginé par Darwin, qui reste pourtant valable pour les changements d'adaptation et de différenciation raciale. Tout cela est valable, que l'on suive les idées de Lewontin, de Kimura ou de Dover, ou la pédomorphose de J.S. Gould. En effet, la plupart des anthropologues (Johanson n'est pas une exception) est conditionnée par des présuppositions presque dogmatiques :

- a. toute variation morphologique, peut être considérée soit comme l'expression d'une évolution si elle est importante, soit comme une simple variation statistique si elle est modeste ;
- b. toute pièce retrouvée a appartenu à un être normal et sain (on ne tient donc aucun compte de la pathologie !).

Y. Coppens a raison, et voilà pourquoi. A chaque caractère phénotypique correspond une séquence particulière du D.N.A. : au sens large, une configuration ne peut être modifiée que par "mutation" : les "mutations" sont spontanées, fortuites, imprévisibles, transmissibles par héritage, et, surtout, absolument indépendantes des influences extérieures. La mutation, ou le groupe des mutations qui nous intéresse, lorsqu'elle se produisit, concerna (en même temps) plusieurs sujets. Il existe à ce propos plusieurs théories : nous suivons celle dite du "molecular drive" du généticien de Cambridge, G. Dover. Depuis 3 millions d'années, âge des premiers hommes selon Y. Coppens, jusqu'à 1 800 000 années, âge de OH 62, s'écoulaient 1 200 000 années, c'est-à-dire environ 48 000 générations : durée plus que suffisante pour la disparition par extinction naturelle d'un gène. Cette disparition doit être anticipée selon les données de la biologie moléculaire, à 5 millions d'années environ : un laps de temps encore plus grand.

Mais la génétique enseigne aussi qu'une évolution au sens strictement Darwinien n'est aujourd'hui guère acceptable puisqu'elle est en contraste avec les lois de la génétique elle même.

Sur un fossile, il n'est pas possible d'approfondir ultérieurement la recherche : les traités, y compris le très récent *Traité de W.L. Jones et D. Smith*, rapportent plusieurs syndromes qui pourraient s'appliquer à OH 62. Parmi eux, le plus probable semble le syndrome de Marfan, décrit pour la première fois en 1896 par ce médecin parisien.

Ce syndrome dû à un gène dominant, autosomique avec une vaste marge d'expression, est caractérisé par la minceur et la longueur anormale des os surtout stylopodiaux : les sujets qui en sont porteurs, présentent l'index huméro-fémoral bas, tandis que le "dactylien" arrive à l'interligne articulaire du genou.

Ces différents arguments ne sont que des hypothèses. Mais nous croyons que l'hypothèse femme-singe a une probabilité d'être vraie bien plus faible que l'hypothèse syndrome de Marfan, ou tout autre chondrodysplasie (Hutchinson - Gilford, Strikler, etc).

Le gène du syndrome de Marfan est un gène lethal, mais la mort arrive à l'âge mur, le plus souvent à cause de la rupture d'un anévrisme de l'aorte. Donc il est clair qu'il ne peut pas exercer une pression sélective efficace, et que le gène a pu arriver inchangé jusqu'à nous à travers les millénaires.

Mais l'hypothèse "syndrome de Marfan" repose seulement sur l'affirmation de Johanson que le membre supérieur est anormalement long et justifie l'hypothèse de "femme singe", qui toutefois ne peut être acceptée pour les raisons déjà énoncées. Mais, si nous estimons que la longueur du membre supérieur est normale et proportionnée à la taille de "*Homo habilis*" son contemporain, et que, au contraire c'est la minceur insolite du fémur qui doit être prise en considération, alors changent radicalement à la fois la base du problème, et le raisonnement diagnostic, et l'événement pathologique devient la seule hypothèse possible. En effet, le fémur de OH 62 ressemble étrangement, mais aussi extraordinairement à certains fémurs hypoplasiques ayant appartenu à des sujets paralytiques, surtout à la suite de poliomyélite.

La présence de cette maladie grave dans la préhistoire est bien établie, mais il s'agit de cas âgés de 20 000 ans au maximum.

Toutefois nous n'avons pas de raisons scientifiques valables pour nier la possibilité de l'origine poliomyélitique de la minceur du fémur de OH 62, ou, plus précisément, de l'arrêt du développement pendant la jeunesse.

L'hypothèse pathologique nous semble donc la plus probable, surtout parce qu'elle prévoit plusieurs causes d'arrêt du développement, conduisant, en outre, à la paralysie : une blessure à la cuisse avec lésion du nerf sciatique, un traumatisme, une morsure par un animal, etc.

A ce point de l'interprétation, on se pose la question : comment un être humain paralytique a-t-il pu survivre à l'époque et dans les conditions du milieu de OH 62, c'est-à-dire il y a 1 800 000 ans ?

La réponse est facile : l'homme a comme caractéristique de l'espèce, la solidarité. Cette qualité est très ancienne : certainement Lucy même, doit à la solidarité, sa survivance à la grave arthrose vertébrale et de la hanche qui l'affligèrent.

La solidarité est l'expression humaine du phénomène très répandu dans la nature, dit "altruisme". Les aspects généraux, les bases génétiques, la signification biologique ont été traités amplement par E.O. Wilson dans l'ouvrage "Sociobiology, the New Synthesis", auquel nous renvoyons le lecteur intéressé par ce bien récent chapitre de la biologie.

La solidarité humaine n'est pas exactement le même que l'altruisme : ce dernier en effet tient comme prééminent, la défense de l'environnement de l'espèce, tandis que la solidarité humaine tend à privilégier l'individu. Cette différence a conditionné le comportement humain et ses évolutions physique et culturelle : de là plusieurs aspects de la société humaine, et en particulier, le développement de la médecine.

En conclusion, et comme substance de cet article, nous voudrions mettre en évidence deux choses. Premièrement, l'opinion, déjà autrefois exprimée à l'occasion des réunions du groupe des Paléopathologistes et des Anthropologues de langue française (et jamais publiée), que la Paléopathologie n'est pas seulement présentation et discussion sur des pièces mais est aussi, formulation et discussion d'hypothèses, étude des maladies dans l'Antiquité, révision d'idées.

Deuxièmement, nous regrettons que la présentation de la découverte de OH 62 et son placement systématique aient été faits très rapidement, suivant des principes désormais obsolètes, et confirmés par des interviews de presse.

Quelque soit la classification définitive de OH 62, cet épisode restera comme un fait qui n'est pas à la gloire de certains savants. Ce n'est pas étonnant en soi, l'Histoire des Sciences est pleine d'exemples semblables.

BIBLIOGRAPHIE.

Alciati (G.C.), Fedeli (M.), Pesce Delfino (V.), 1987. *La malattia dalla Preistoria all'età antica*. Laterza, Bari.

Bello y Rodriguez (R.), 1909. *Le fémur et le tibia chez les hommes et les anthropoides*. Jacques, Paris.

Capone (F.), 1989. L'anello mancante di Eva. *Natura Oggi*, n°1, janv., p. 70.

Coppens (Y.), 1987. L'homme tertiaire ou le possible Habilis. 2e Congrès international de Paléontologie Humaine (Table Ronde - Abstracts), Turin. p. 83.

Dover (G.), 1982. Molecular drive : a cohesive mode of species evolution. *Nature*, vol. 299. p. 111-117.

Gould (S.J.), 1977. *Ontogeny and Phylogeny*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Hartl (D.L.), 1983. *Human Genetics*. Harper & Row.

Hohman (G.), 1965. *Trattato di Ortopedia*. Piccin Edit. Padova.

Huech (F.), 1980. Radiologia e morfologia generale delle osteopatie. *Summa Radiologica*, 5, Picci, Padova.

Johanson (D.C.), Masao (A.T.), Eck (G.G.), Withe (T.), Walter (R.D.), Kimbel (W.), Asfaw (B.), Manega (P.), Ndessokia (P.), Suwa (G.), 1987. A new partial skeleton from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*. 327, p. 205.

Johanson (D.C.), 1987. A partial Homo habilis skeleton from Olduvai Gorge, Tanzania. A summary of preliminary results. Hominidae : Proc. of 2nd Intern. Congr. of Human Paleontology, p. 155-156. Turin, 1987. Jaka Book edit., Milan, 1989.

Jones (K.L.), Smith (D.V.), 1988. *Recognizable patterns of Human Malformation*. W.B. Sanders, Philadelphia, London.

Kimura (M.), 1979. The neutral theory of molecular evolution. *Scientific American* 241 (5), p. 98-126.

Lewontin (R.C.), 1984. *The structure of Evolutionary Genetics, Conceptual Issues in Evolutionary Biology*. Elliot Sober edit., Bradford Books, MIT Press.

Lovejoy (C.O.), 1988. Evolution of Human Wlaking. *Scientific American*, nov., p. 82-89.

Marfan (A.B.), 1896. Un cas de déformations congénitale des quatre membres plus prononcée aux extrémités caractérisée par l'allongement des os avec un certain degré d'amincissement. *Bull. Mem. Soc. Med. Hôpitaux de Paris*, 13, 220.

Martin (R.), 1958. *Lehrbuch der Anthropologie* (Verl. f. K. Saller), Stuttgart.

Strikler, 1965. *Mayo Clinic Proceedings*, 40, 431.

Wilson (E.O.), 1975. *Sociobiology, The new Synthesis*. Presid. and Fell. of Harvard College, Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.

LA RADIOLOGIE ANTHROPOLOGIQUE ET LA DENSITOMETRIE
DES OSSEMENTS HUMAINS FOSSILES
NIENT LE PROCESSUS
DE GRACILISATION DU SQUELETTE (1).
V. CAPECCHI* et E. RABINO-MASSA**

* Professeur d'Anthropologie à la Faculté de Médecine de l'Université de Sienne. Via del Laterano 8, 53100 Siena (Italia)

** Professeur de Biologie à la Faculté de Sciences de l'Université de Turin. Via Accademia Albertina 17, 10123 Torino (Italia).
Dept. de biologie animale.

SUMMARY.

The authors describe two prehistoric femurs aged 40 000 and over 10 000 respectively. X Ray and densitometric procedures lead to the conclusions that Modern Men do not possess any sign of bone weekrening.

Key-words : X Ray - Densitometry - Bone weekrening.

(1) Les données préliminaires de cette étude ont été présentées au 17^e Colloque des Anthropologues de langue française, qui se déroula à Toulouse en 1985.

L'étude des restes humains fossiles au moyen de la radiologie a commencé avec la découverte des rayons X, mais sans grand succès à cause du peu d'intérêt des Anthropologues pour cet instrument de recherche. Par ailleurs, la radiographie, il y a quelques années encore, ne pouvait pas donner de bons résultats.

Avec les perfectionnements technologiques actuels et surtout avec l'aide de l'informatique, il est possible aujourd'hui d'obtenir, grâce à la radiologie, des données plus intéressantes et résoudre définitivement quelques questions encore incertaines.

La recherche, objet de cet article, a été conduite dans l'Institut de Radiologie Médicale de l'Université de Sienne, avec la technique mise au point par le Professeur C. Stuart, malheureusement disparu récemment.

L'examen concerne deux fémurs, l'un est âgé de 10 à 12 mille ans environ ; l'autre, plus ancien, date du Paléolithique et est plus précisément âgé de 41 000 années. Morphologiquement, le premier fémur est attribuable à un sujet de la race de Cro Magnon. Les deux individus sont tous les deux d'âge moyen.

Les deux fémurs montrent des fractures "de fossilisation" : l'une vers la moitié de la diaphyse, l'autre, en trois fragments, se trouve sous le trochanter.

L'examen radiographique préliminaire, effectué avec un agrandissement de 4, montre un système trabéculaire parfaitement régulier pour chaque partie des deux fémurs identique à celui que l'on observe chez les hommes d'aujourd'hui.

Cette observation est très importante car ainsi que nous le savons, l'os enterré subit, pendant des siècles, des transformations chimiques, identifiables comme la première phase du processus de fossilisation. L'hydroxyapatite ((Ca)₁₀ (PO₄)₆ (OH)₂) qui est la composante minérale de l'os, subit le remplacement des deux oxydries (OH)₂, par deux atomes de Fluore 2FI, élément qui se trouve toujours dans les eaux du sol.

Quelque fois, c'est le radical bivalent CO₃ qui se substitue aux oxydries, substance d'un bas poids atomique et ayant presque la même transparence lorsque on la soumet aux rayons X: (poids 2FI = 38 ; CO₃ = 60 ; 2(OH) = 34). Il est possible que ces transformations chimiques de même que la composante organique, contribuent à rendre l'os particulièrement fragile. Cette fragilité est probablement un des motifs des fractures de fossilisation. C'est la période la plus délicate pour la conservation du matériel osseux: ensuite le processus de minéralisation rend l'os plus résistant, jusqu'à lui donner la consistance et l'aspect de la pierre. Cependant, par des procédés techniques appropriés, il est possible de rendre visible, par les rayons X, la trame trabéculaire de l'os fossilisé.

Quoique très intéressants par les belles images radiographiques relatives à la constitution intérieure de l'os, avec ses systèmes trabéculaires qui est très utile pour le diagnostic et l'étude des lésions en Paléopathologie, le résultat le plus éclatant a été obtenu par la densitométrie axiale computerisée. Ces résultats sont rapportés par les figures 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Du point de vue de l'Anthropologie, ce sont les données les plus intéressantes. En effet, ces examens démontrent que la constitution et la densité du fémur, qui est l'os le plus important pour la prestation mécanique et fonctionnelle, était en ce temps-là, absolument semblable à celui des hommes modernes.

Tout cela contredit d'une façon catégorique, définitive et sans appel l'existence d'un processus de gracilisation du squelette supposé il y a quelques années par l'Anthropologue soviétique G.F. Debetz. Hypothèse acceptée, sic et simpliciter, sans aucun contrôle ni discussion, non seulement par les Anthropologues, mais aussi par les Anatomistes, les Chirurgiens Orthopédistes, les

Médecins du Travail et du Sport. Seule Ilse Schwidetsky est restée sceptique.

Il est clair, qu'à cause d'une fausse interprétation à laquelle des motifs idéologiques de micro-évolution darwinienne n'ont pas été étrangers, on a confondu la gracilisation, fait anatomique et involutif, avec l'hypotrophie, qui est un fait contingent, provoqué par des éléments liés à l'environnement, et qui pour cela est variable et réversible.

Cependant, il est sûr que les hommes modernes possèdent des aptitudes physiques inférieures à celles des hommes anciens : déjà les soldats romains du Consul Claude Néron accourus au secours du collègue Livius Salinator à la bataille du Métaure (207 av. J.C.) fournirent un intense effort physique, peu après 500 km de marche en 10 jours, que Byron définit comme étant sans pareil. L'affaiblissement est dû à la vie plus commode, liée au développement technologique, et est en relation avec deux composantes. La première est la vie plus sédentaire qui a, peut être, produit dans les muscles le changement de rapport entre les trois genres de fibres : une telle diversité existe chez le chimpanzé et l'homme. Mais l'entraînement joue également un rôle très important et est trop souvent oublié par les auteurs. L'autre de nature psychologique, est difficile à caractériser.

Après ce que nous venons d'affirmer, il est facile d'arriver à la conclusion que le bien-être et l'aisance, s'ils sont souhaitables et souhaités, sont malheureusement dangereux pour la santé de l'espèce.

BIBLIOGRAPHIE.

Debetz (G.F.), 1960. Certains aspects des transformations somatiques de l'Homo Sapiens. Rapport de la VI session du Congr. Intern. des Sciences Anthropol. et Ethnol. Paris 65-81.

Messeri (P.), 1969. Georges Frantsevitch Debetz Arch. Anthropol. Ethnol. XCIX, 217.

Schwidetsky (I.), 1962. Das grazilisationsproblem. Ein bruckenschlag zwischen Rassen-geschichte und Konstitutionforschung. Homo, 13, 185.

Schwidetsky (I.), 1965. Grazilisation und degrazilisation (Merkmalstatistische Untersuchungen zur Anthropologie des Neolithikum). Homo, 20, 160-174.

Recherche financée par le CNR (n°88.03679.15).

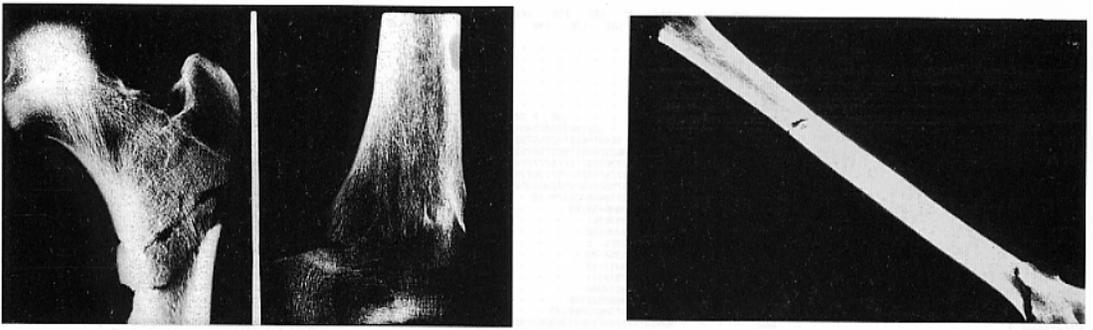


FIGURE 4.
Fémur de 41 000 années. Est bien visible la fracture en trois fragments du col chirurgical.

FIGURE 6.
Radiographie de la diaphyse du fémur de la fig. 4.



FIGURE 5.
Densitométrie du fémur de la fig. 4, HN = 0,944.

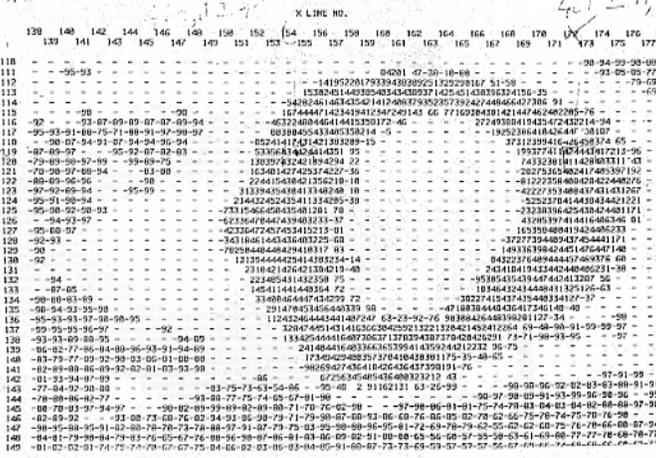


FIGURE 7.
Densitométrie de la diaphyse du fémur de la fig. 4, HN = 0,845.

A PROPOS D'UNE SPONDYLODISCITE MEDIEVALE DU Xe SIECLE (LA ROQUEBRUSSANNE, Var)

J. BERATO*, O. DUTOUR **, et G.Y. PALFI***

* Dr Jacques BERATO, Centre de Documentation Archéologique du Var, Centre de Toulon - 14, bd. Bazelles, et Cabinet de Rhumatologie - 5, rue Gimelli - F 83000 Toulon.

** Dr Olivier DUTOUR, Centre National de la Recherche Scientifique UPR 1201 (LGQ) et URA 164 (LAPMO)

*** Dr György PALFI, Département d'Anthropologie, Université Attila Jozsef, P.O.B. 660, 6701 Szeged - Hongrie.

SUMMARY

About a medieval spondylodiscitis dated to the 10th century A.D. (La Roquebrussanne, Var, France).

During some construction work at La Roquebrussanne (Var, France) in 1979, a human burial was discovered, dated to the 10th century A.D.. The well preserved and complete skeletal remains are those of an adult male of a height of 176-182 cm and of the age at death 51-57 years as assessed by anthropological examinations.

The skeletal remains present several pathological changes. Beside slight calcification changes (enthesopathies, ossified thyroid and costal cartilages), caries and a periapical abscess, the skeleton exhibits the signs of a severe infectious disease. Destructive lesions affecting mainly the second and third lumbar vertebrae can be detected with extensive new-bone formation. Periosteal reactive bone can be seen on the inner surface of the right tibia. Osteological signs of synovitis of the hip and knee joints and bursitis of the left Achilles tendon and the above mentioned criteria suggest the tuberculous origin of the disease. The differential diagnosis was made by examinations using macroscopic morphological and X-ray methods.

Keywords : 10th century - Spondylodiscitis - Periostitis - Tuberculosis.

INTRODUCTION.

En 1979, lors de travaux de construction, une tombe fut trouvée à La Roquebrussanne (Var, France), non loin de la nécropole "Le Grand Louu II" datée du IIIe au Ve siècles. Le coffrage de dalles en calcaire et le squelette ont permis aux archéologues d'attribuer cette sépulture au Xe siècle ap. J.C. (Leven, 1981).

Le squelette est presque complet et en très bon état de conservation (fig. 1).

Comme le bassin et le crâne étaient présents et intacts nous avons pu pratiquer une détermination sexuelle assez correcte suivant les méthodes utilisées par l'anthropologie physique (Martin et Knussmann, 1988). Les indices suggèrent un sujet masculin.

Pour déterminer l'âge la méthode complexe établie par les anthropologues européens (Ferembach et al., 1979) nous a permis d'estimer l'âge au décès de l'individu entre 50 et 60 ans (54 + 3 ans).

Le bon état de conservation du squelette nous a également permis de mesurer et de calculer les indices crâniens les plus importants. Le squelette céphalique est mésocrâne (ICR = 75,9) ; orthocrâne (ITLb = 74,3) et métricroâne (IHb = 97,7). L'indice moyen de hauteur au basion (IHmb = 84,4) nous présente un crâne moyen. L'évaluation de la capacité crânienne a été faite en utilisant la formule proposée par Olivier et Tissier (1975). Sa valeur est 1379 + 132 cc.

En ce qui concerne le crâne facial, quatre indices ont été calculés. Il s'agit d'un crâne leptène (IFS = 55,1), eurymétopé (IFP = 69,8), mésoconque (IOR = 82,5) et méso-rhinien (INZ = 50,0).

L'indice mandibulaire moyen (IMD = 83,7) fait état d'une brachygnathie.

Comme le squelette post-céphalique est également presque complet, la détermination de la stature a pu être réalisée à partir des os longs selon la formule d'Olivier et Tissier (1975). A partir de l'humérus, du fémur et du tibia nous avons estimé la taille de l'individu à 178 + 6,3 cm. La formule de Bennet (1987) nous a donné une valeur similaire : 179,51 + 2,99 cm. Il s'agit donc du squelette d'un homme de stature élevée.

DESCRIPTION PALEOPATHOLOGIQUE.

Au cours de l'analyse paléanthropologique plusieurs traces d'altération d'origine pathologique ont pu être constatées. En ce qui concerne la pathologie dentaire, le sujet présente une lésion infectieuse périapicale touchant la M2 supérieure gauche et des caries de la M1 supérieure gauche et des M1, M2 inférieures du même côté.

Sur le squelette examiné nous avons observé des signes d'une maladie hyperostotique débutante (Arlet et

Mazières, 1985). Quelques zones d'insertion tendino-ligamentaires - tendons achilléens, rotuliens - sont touchées par une production osseuse anormale. La calcification totale du cartilage thyroïde et celle de quelques cartilages costaux nous présente un stade plus avancé que celui auquel on aurait pu s'attendre d'après l'âge de l'individu (Loth et Iscan, 1989). Au niveau du rachis dorsal, de D5 à D9 on peut observer des traces légères d'hyperostose. Il serait difficile de donner une étiopathogénie précise de ces altérations, mais on peut éventuellement suggérer un déséquilibre métabolique.

Le sacrum présente une légère asymétrie vraisemblablement congénitale, mais tout à fait compensée par une asymétrie inverse de la L5, sans conséquences dégénératives.

Mais l'altération pathologique la plus remarquable, qui souligne l'intérêt de présenter notre cas ici, est la destruction d'origine vraisemblablement infectieuse des vertèbres lombaires de L1 à L3. La photographie de la surface inférieure de la vertèbre L1 (fig. 2) nous présente l'érosion et la destruction du plateau vertébral. La présence de géodes ouvertes dans le disque est remarquable.

La radiographie révèle la destruction osseuse adjacente avec l'image géodique (fig. 3). Une ostéosclérose s'est développée autour des pertes de substance osseuse, et en bordure du disque atteint il y a une ostéophytose latérale prédominant du côté gauche en L1 - L2.

L'examen macro-morphologique nous révèle paradoxalement les détériorations des vertèbres plus clairement que l'examen radiologique. L'image stéréo-microscopique témoigne de la profondeur d'une géode traversant toute l'épaisseur du corps vertébral (fig. 4).

La néoformation superficielle du tissu osseux sous la forme d'ostéophytose est bien visible, surtout en grossissement (fig. 5).

Les altérations macro-morphologiques et radiologiques conviennent aux critères des spondylites infectieuses, plus précisément des spondylodiscites (Ryckewaert, 1980 ; Horvath et Forgacs, 1984). Bien que les

érosions des plateaux vertébraux qui accompagnent quelques discopathies dégénératives (discarthrose pseudo-pottique) puissent créer une difficulté diagnostique, ces encoches et ces lacunes sont peu volumineuses et sont surtout bien limitées (de Sèze et Ryckewaert, 1976).

Au cours de l'analyse paléopathologique nous avons pu détecter d'autres altérations pathologiques périphériques soulignant l'origine infectieuse de la maladie. Dans la fosse iliaque interne (fig. 6) et dans la gouttière du psoas-iliaque de l'os iliaque droit des appositions périostées étendues peuvent être observées. Nous avons également observé des signes de périostite dans les régions des grand et petit trochanters, des crêtes d'insertion des muscles grand fessier et pectiné (fig. 7).

Correspondant aux données de la littérature (Ortner et Putschar, 1981) la topographie anatomique de la périostite iliaque nous permet de la juger comme conséquence secondaire d'un abcès d'origine spondylitique. Les réactions ostéo-périostées tuberculeuses, observées au niveau de l'aile iliaque ou du trochanter sont en effet induites par la migration d'un abcès froid tuberculeux descendant dans la gaine du psoas (de Sèze et Ryckewaert, 1976). La figure 8 présente la topographie des muscles psoas-iliaque et celle des altérations pathologiques.

En plus des lésions mentionnées ci-dessus, des signes osseux articulaires ont été relevés. Une irrégularité des surfaces osseuses (néoformation ponctuelle de nombreux pertuis) dans les régions des deux cols fémoraux (fig. 9), des zones sus-condyliennes antérieures et préspinales tibiales (qui correspondent à des régions anatomiques de contact étroit avec les synoviales) sont très en faveur d'un processus inflammatoire hyper-vascularisant la synoviale des hanches et des genoux. Ces signes de synovite peuvent correspondre au premier stade de David-Chaussé de l'atteinte tuberculeuse articulaire (Martini, 1988).

L'altération de la surface postérieure du calcanéum gauche peut être reliée à une bursite du tendon d'Achille (bourse séreuse rétro-calcanéenne)(fig. 10).

Plusieurs agents infectieux pouvant attaquer parallèlement le rachis et les articulations périphériques (Gömör et Balint, 1989), la relation de la spondylodiscite, des signes périostés, des synovites et de la bursite est donc fort probable.

DISCUSSION.

Au cours de cette analyse paléopathologique nous avons donc établi des signes ostéoarticulaires d'une affection infectieuse chez ce sujet médiéval. L'atteinte des vertèbres lombaires et des signes périostés principalement iliaque interne peuvent se rapporter à une spondylodiscite infectieuse avec abcès froid possible. Les altérations débutantes des articulations périphériques sont attribuables à la diffusion articulaire de la maladie.

La morphologie et la topographie des altérations correspondent aux descriptions classiques de la spondylodiscite tuberculeuse (Perzigian et Widner, 1979 ; Martini et Ouahes, 1984) dont les exemples paléopathologiques ne sont pas rares (Dutour et al., sous presse). En général elle atteint un étage discal, lombaire ou dorsal et intéresse le disque intervertébral et les corps vertébraux adjacents. Dans le cas du mal de Pott débutant les lésions destructives des corps vertébraux adjacents (géode centro-somatique) se voient mal à la radiographie (Martini, 1988) ; dans notre cas elles sont évidentes sur les ossements secs (fig. 2), même si elles revêtent un aspect moins patent sur les clichés (fig. 3). Le développement d'un abcès est fréquent ; les abcès du mal de Pott D12-L1 et L1-L2 descendent dans la gaine du psoas.

On se trouve donc confronté à un diagnostic de "paléo-spondylodiscite infectieuse". Chez les sujets vivants, il est impossible de dire cliniquement et à la lecture des clichés radiologiques avec un degré suffisant de certitude dans environ un quart des cas, si une spondylodiscite est d'origine tuberculeuse ou non (Ryckewaert, 1980). Dans notre cas, l'incertitude théorique du diagnostic différentiel est encore plus grande ; sur des pièces vertébrales sèches,

aucun critère diagnostique n'étant véritablement spécifique de l'étiologie d'une spondylodiscite infectieuse. Celle-ci est plus souvent causée en pathologie actuelle par des bactéries pyogènes (staphylocoque doré en premier lieu, streptocoque, bactéries Gram négatifs) provoquant des lésions très destructives souvent comparables au mal de Pott. Cependant la construction osseuse (ostéosclérose, ostéophytose périodisciale) y est plus importante et plus rapide, les images d'abcès périvertébral volumineux sont rares (Gougeon, 1984). Il est difficile cependant d'imaginer la constitution d'un abcès diffusant dans la gaine du psoas et collecté dans la fosse iliaque, les germes en cause rendant, en l'absence de thérapeutique, l'évolution rapidement fatale avant ce stade. Par ailleurs, les localisations périphériques multiples (hanches, genoux) associées à la spondylodiscite ne sont pas du tout en faveur de cette catégorie de germes pour lesquels, à une seule exception près, l'atteinte monoarticulaire est de règle.

La spondylodiscite brucellienne est souvent confondue avec une tuberculose vertébrale ("pseudo-Pott mélitococcique") ; on ne peut pas l'exclure non plus a priori, en raison de son siège (surtout le rachis lombaire) et de ses caractères de destruction similaire des vertèbres adjacentes (Lifeso et al., 1985); les aspects spécifiques (érosion antéro-supérieure du corps vertébral) étant très inconstants. Cependant quelques caractères particuliers de notre observation tels que l'absence d'une reconstruction osseuse exhubérante, la présence d'un abcès de type froid (assez exceptionnelle dans l'atteinte mélitococcique) et l'absence d'atteinte ostéo-articulaire électivement brucellienne (sacro-iliaque notamment) diminuent sa probabilité dans notre cas.

Les spondylodiscites salmonelliennes (typhiques ou para-typhiques) du rachis lombaire, ressemblent au mal de Pott ; cependant elles demeurent très exceptionnelles en dehors de tout contexte drépanocytaire.

Notons par ailleurs qu'en dehors du *Mycobacterium tuberculosis* le plus fréquent, d'autres mycobactéries atypiques peuvent également causer des altérations

tout à fait semblables (de Sèze et Ryckewaert, 1976).

CONCLUSION.

Ce sujet médiéval du Xe siècle de notre ère est porteur d'une spondylodiscite lombaire haute, d'allure infectieuse avec des signes ostéopériostés évoquant la fusée iliaque droite d'un abcès en relation avec l'atteinte spondylodisciale. Il présente par ailleurs des signes osseux indirects de synovite au niveau des hanches et des genoux et de bursite au niveau calcanéen gauche.

Bien que l'on ne puisse avoir aucun élément de certitude, la conjonction de tous ces signes incite plutôt à retenir parmi les étiologies possibles de spondylodiscites celui plus probable d'une atteinte tuberculeuse, en gardant à l'esprit les autres causes possibles de nature non spécifiques, du fait des limites de l'analyse paléopathologique.

BIBLIOGRAPHIE.

Arlot (J.), Mazières (B.), 1985. **La maladie hyperostotique.** Rev. Méd. Interne, 6, 553-564.

Bennet (K.A.), 1987. **A Field Guide for Human Skeletal Identification.** Ch. C. Thomas, Springfield, Illinois, 63-87.

Dutour (O.), Berato (J.), Williams (J.) (sous presse). **Sépultures du site antique de la Porte d'Orée (Fréjus). Etude anthropologique et pathologique.** L'Anthropologie.

Ferembach (D.), Schwidetzky (I.), Stloukal (M.), 1979. **Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette.** Bull. et Mém. Soc. Anthropol. Paris, t. 6, série XIII, 7-45.

Gougeon (J.), 1984. **Spondylodiscites non tuberculeuses.** Encycl. Méd. Chir., Appareil Locomoteur, 15860 A10, 12-1984, 12 p.

- Gömör (B.), Balint (G.), 1989. **Teumatologia. Medicina, Budapest, 153-161.**
- Horvath (F.), Forgacs (S.), 1984. **Izületi betegségek röntgendiagnosztikája. Medicina, Budapest, 55-83.**
- Leven (J.); 1981. **Travaux du Centre de Documentation Archéologique de Toulon, 6-15.**
- Lifeso (R.M.), Harder (E.), McCorkell (S.J.), 1985. **Spinal Brucellosis. Journal of Bone and Joint Surgery, 67, 345-351.**
- Loth (S.R.), Iscan (M.Y.), 1989. **Morphological Assessment of Age in the Adult : The Thoracic Region. Age Markers in the Human Skeleton, éd. : M.Y. Iscan. Ch. C. Thomas, Springfield, Illinois, 105-135.**
- Martin (R.), Knussmann (R.), 1988. **Anthropologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 421-496.**
- Martini (M.), 1988. **Tuberculosis of the Bones and Joints. Springer Verlag, Berlin, 157-200.**
- Martini (M.), Ouahes (M.), 1984. **La tuberculose osseuse et ostéo-articulaire dans les pays à forte prévalence tuberculeuse. Encycl. Méd. Chir., Paris, Appareil Locomoteur, 14185 B10, 3-1984.**
- Olivier (G.), Tissier (H.), 1975. **Détermination de la stature et de la capacité crânienne. Bull. et Mém. Soc. Anthropol. Paris, t. 2, série XIII, 1-11.**
- Ortner (D.J.), Putschar (W.G.J.), 1981. **Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Smithsonian Inst. Washington, 104-176.**
- Paturet (G.), 1951. **Tratté d'anatomie humaine. Tome I. Masson et Cie, Paris, 958-959.**
- Perzigian (A.J.), Widmer (L.), 1979. **Evidence for Tuberculosis in a Prehistoric Population. JAMA, vol. 241, n° 24, 2643-2647.**
- Ryckewaert (A.), 1980. **Os et articulations. Rhumatologie. Flammarion, Paris, 297-300.**
- Sèze (de S.), Ryckewaert (A.), 1976. **Maladies des os et des articulations. Flammarion, Paris, tome III, 800-944.**

Figure 2.

Destruction du plateau vertébral.
Vertèbre L1, surface inférieure.

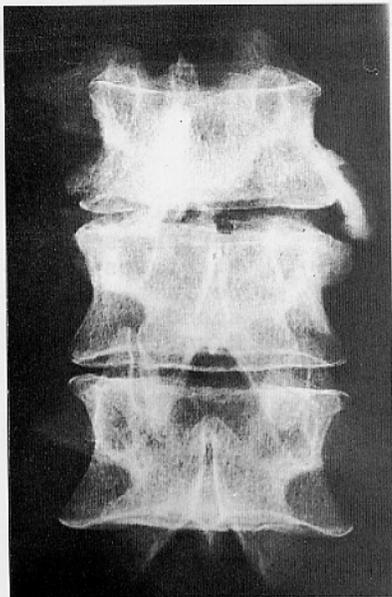
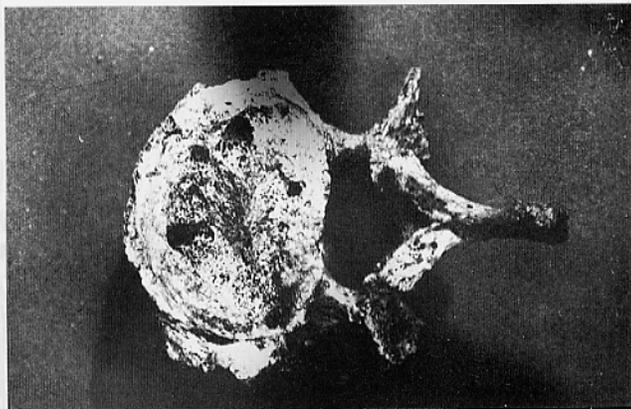


Figure 3.

Radiographie des
vertèbres affectées.

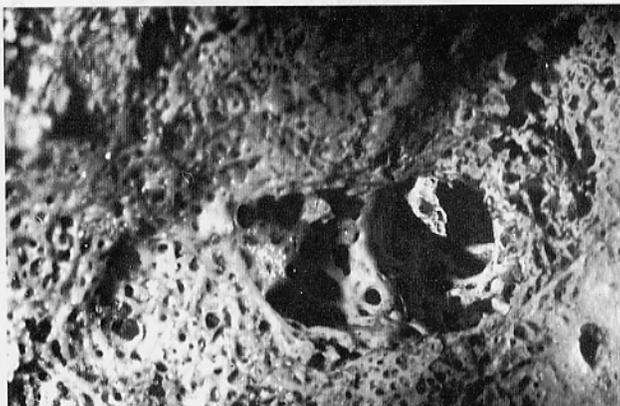


Figure 4.

Géode traversant l'épaisseur du corps vertébral.



Figure 5.

Néof ormation superficielle du tissu osseux sur le corps de la vertèbre L1.

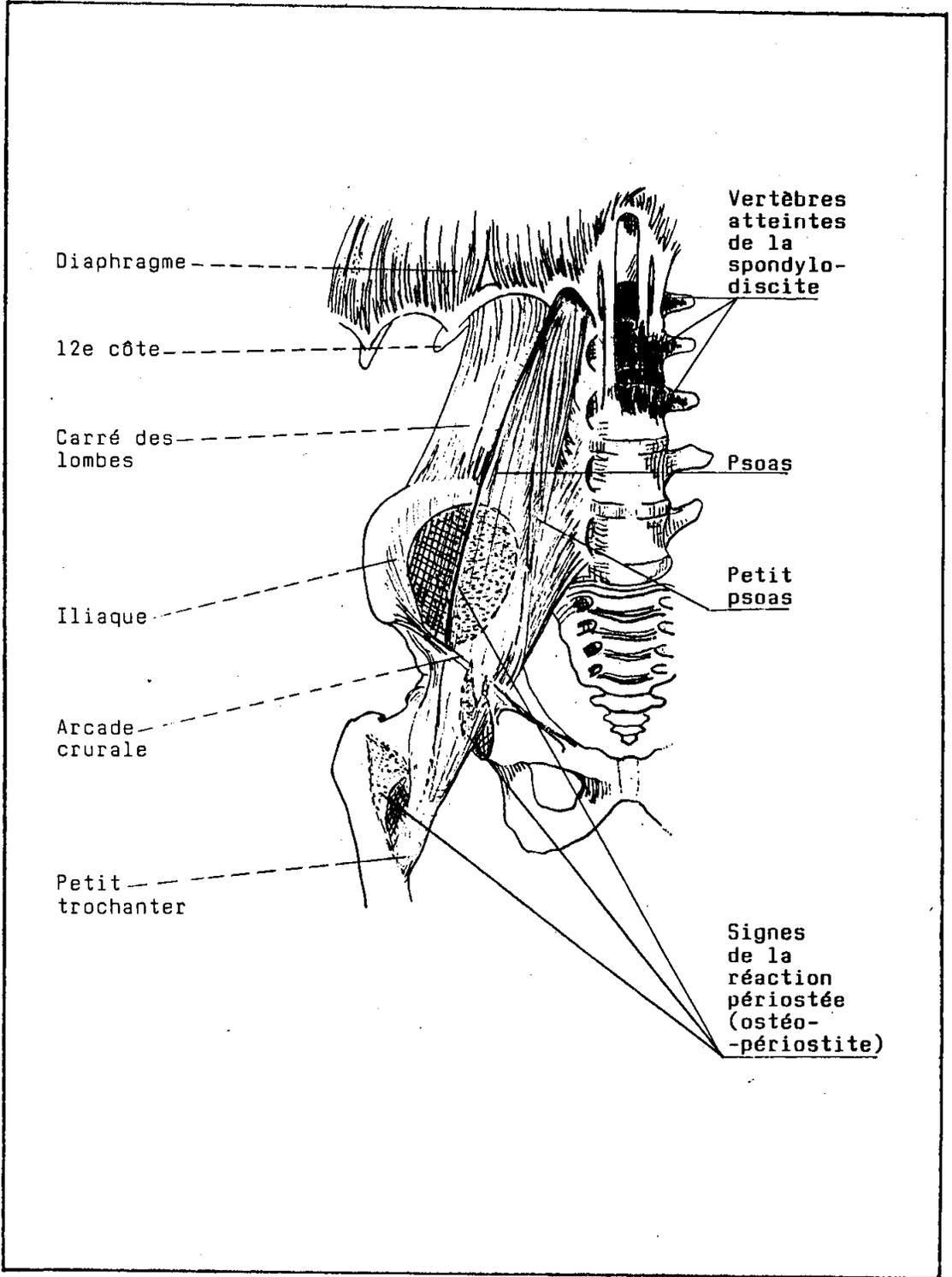


Figure 8.
 Topographie des altérations périostées et des muscles psoas-iliaque (d'après Paturet, 1951).

Figure 7.
Appositions périostées près du petit
trochanter du fémur droit.

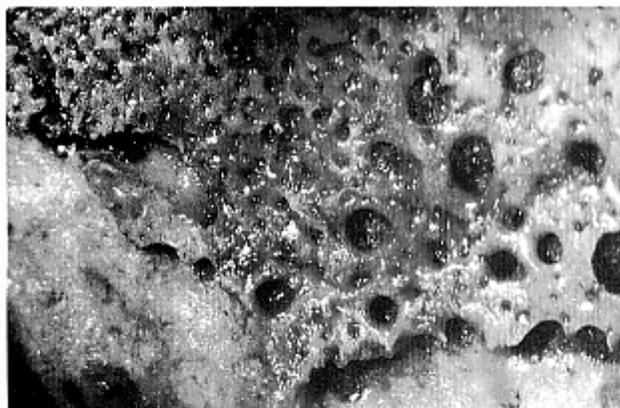


Figure 6.
Appositions périostées près du petit trochanter du fémur droit.

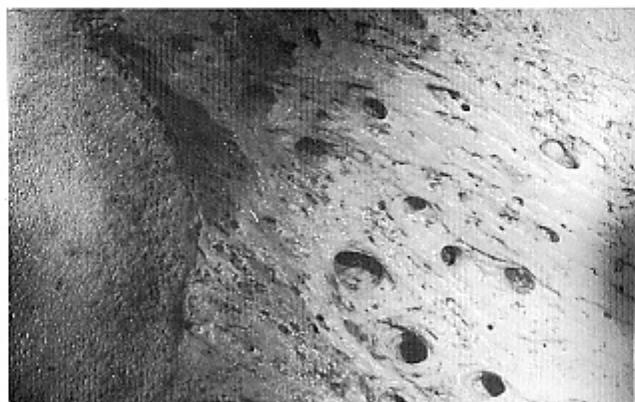


Figure 9.
Traces d'hypervascularisation au col fémoral droit.

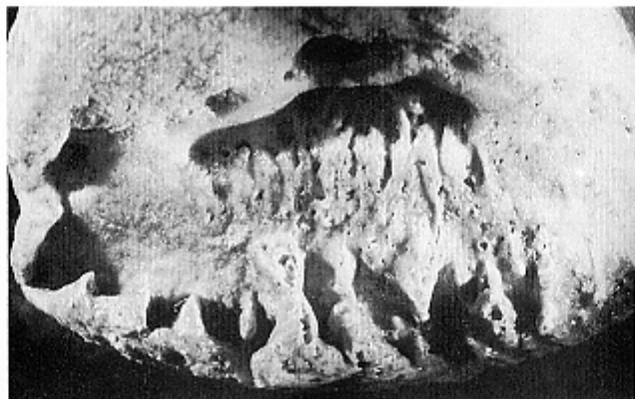


Figure 10.
Altérations pathologiques de la face postérieure du calcaneum gauche.

**L'INDICE DELTOÏDIEN COMME NOUVELLE METHODE
DISCRIMINANTE DU SEXE A PARTIR
DE FRAGMENTS DIAPHYSAIRES DE L'HUMERUS.
N.K. KARIDAS* et R. PERROT****

* Amalias 54 - 54640 Thessaloniki - Grèce.

** Laboratoire d'Anthropologie anatomique et paléopathologique.

Département de Biologie Humaine. 8, av. Rockefeller - F 69373 Lyon Cedex 08

SUMMARY

The Deltoïd index as a new discriminant method for the sexual diagnosis of humeral shaft fragments.

The study of 542 humeral fragments from the necropolis of Saint-Geney's près Saint-Paulien (Haute-Loire, France) allows authors to test a new discriminant method for the sexual diagnosis of humeral shaft fragments : the method called "Deltoïd Index" uses the development of the Tuberositas deltoidea. In comparison with classic methods using the length of the bone the deltoïd index multiplies by three the number of sex discrimination.

Key-words : Humerus - Tuberositas deltoidea - Deltoïd Index - Sex discrimination.

INTRODUCTION

Le grand nombre d'humérus (542) que nous avons eu en notre possession pour l'examen anthropologique de l'ossuaire (11-19^e siècles) de St Geney's près St Paulien (Haute-Loire) (Philibert, 1982), nous a permis de nous intéresser au problème de la diagnose sexuelle de l'humérus et d'essayer une nouvelle méthode discriminante qui pourrait s'appliquer aux fragments diaphysaires et plus précisément au V deltoïdien (*tuberositas deltoidea*) en permettant d'augmenter nettement le nombre de pièces sexées.

Nous savons que le V deltoïdien est l'empreinte de l'insertion distale du muscle deltoïde, et que ce dernier est un muscle parmi les plus importants du bras ; il sert principalement à l'abduction, mais certaines de ses parties deviennent adductrices pendant la durée du mouvement (Fischer et coll., 1976).

Partant du principe que l'homme est en général plus développé que la femme, avec une musculature plus importante, il doit donc posséder également un V deltoïdien plus prononcé que celui de la femme.

En calculant alors ce développement du V, par le biais d'un nouvel indice, on devrait pouvoir conclure si la pièce appartenait à un homme ou à une femme.

METHODOLOGIE.

1. Pour procéder à notre étude, il nous aurait fallu du matériel dont le sexe fût connu. N'ayant pas cette possibilité, nous avons utilisé la méthode classique (G. Olivier, 1960 - G. Acsadi et J. Nemeskeri, 1970 - R. Perrot, 1975 et 1984), qui s'applique aux humérus entiers.

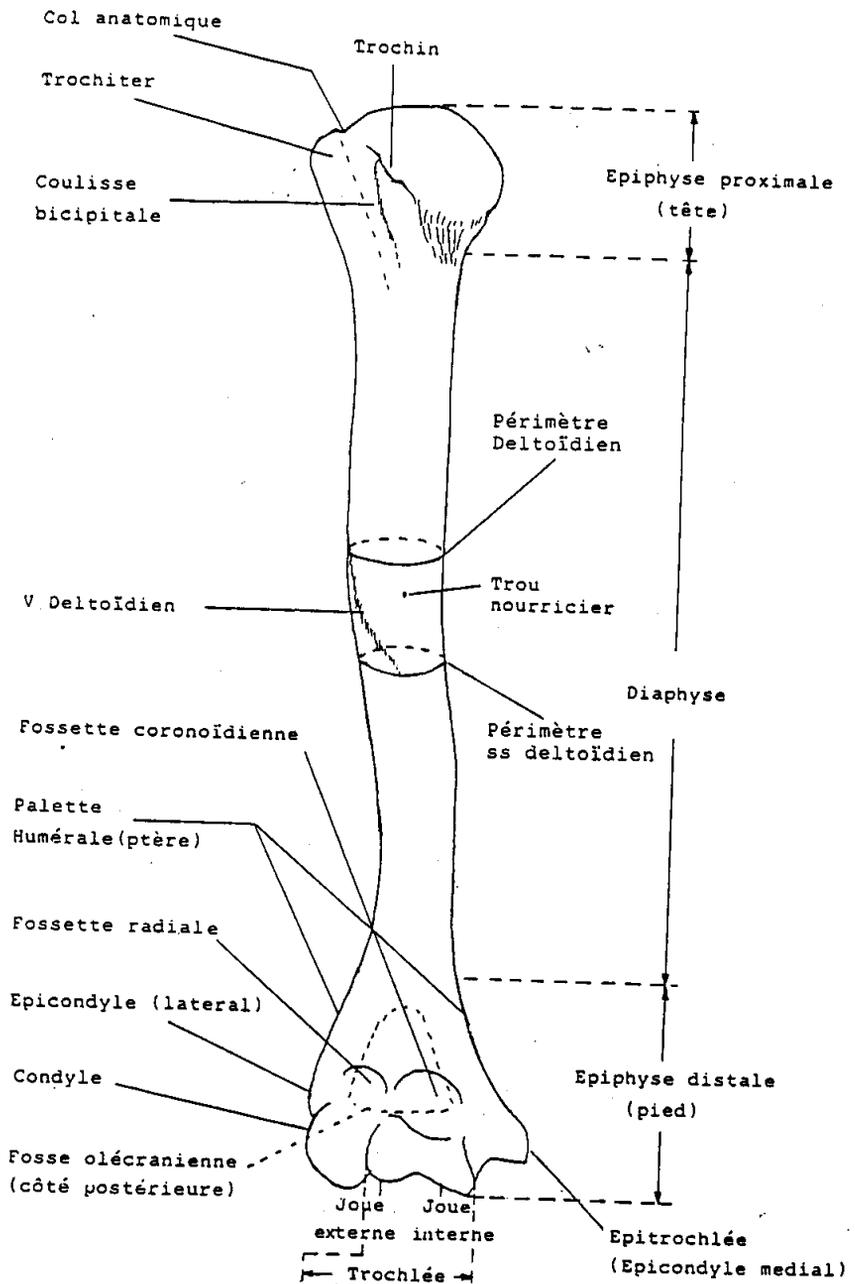


Figure 1.
 L'humérus, anatomie (vue antérieure)

Cette méthode (dite A ici) utilise 3 éléments discriminants, avec les valeurs déterminantes suivantes :

sexe féminin	sexe masculin
280 = Longueur maximum	= 310
19 = Indice de robustesse	= 20
73 = Poids	= 100

83 humérus (parmi les 474 os adultes dont nous disposons) sont intacts : 6 sont restés sans détermination sexuelle et parmi les 77 restants, il y a 54 hommes et 23 femmes, avec un rapport de 2,34 entre eux (fig. 7).

Ayant ainsi déterminé le sexe d'un certain nombre d'individus et admettant que ce résultat représente la réalité, nous avons voulu par la suite tester notre méthode (dite B) sur le même lot de 83 individus.

2. Pour le calcul du développement du V deltoïdien, nous avons pris le périmètre dit sous-deltaïdien au commencement du V, et le périmètre dit deltoïdien au niveau du développement maximal du V (fig. 1).

L'indice est alors obtenu en multipliant le périmètre deltoïdien par 100 et en divisant le tout par le périmètre sous-deltaïdien. Ainsi l'indice dit deltoïdien, varie de 98,18 à 115,38.

Pour trouver le seuil de séparation entre les deux sexes, nous avons classé les humérus sur trois histogrammes d'après la détermination obtenue avec la méthode A (fig. 2, 3 et 4).

Nous nous apercevons alors que sur le premier histogramme (fig. 2) où se situent les humérus de sexe féminin, la plus grande partie d'entre eux se place entre les valeurs 100 et 104 de notre indice deltoïdien. De même, sur le second histogramme (fig. 3) où se situent les humérus de sexe masculin, la plus grande partie d'entre eux se place entre les valeurs 104 et 110.

D'après ces résultats, nous avons choisi la valeur 104 comme seuil de séparation de l'indice deltoïdien en déterminant comme masculin tout humérus qui a une valeur supérieure à 104, et comme féminin celui qui a une valeur inférieure à celle-ci (fig. 5).

Ainsi avons-nous appliqué notre indice sur le lot de 83 humérus et avons trouvé que 56 individus étaient masculins et 27 féminins, avec un rapport de 2,07 (fig. 6).

En comparant alors les résultats des deux méthodes A et B, nous trouvons que sur l'ensemble de 77 individus (83 - 6 indéterminés) 62 sont classés pareillement avec 45 de sexe masculin et 17 de sexe féminin (fig. 7).

La méthode a été ensuite appliquée à l'ensemble des 474 humérus adultes permettant de sexer 251 individus : 183 pièces de sexe masculin et 78 de sexe féminin, soit un rapport de 2,34 (fig. 8).

En conclusion, notre nouvelle méthode discriminante donne des résultats assez satisfaisants avec une fiabilité de 80,51%, et un rapport h/f similaire à celui de la méthode A, pour les 83 individus complets ($r = 2,07$) et identique pour les 251 individus fragmentés ($r = 2,34$). Mais avant tout, elle présente l'énorme avantage d'être applicable à une petite partie de la diaphyse qui porte le V deltoïdien et nous savons que la diaphyse humérale est la partie la plus dense et qui se conserve le mieux. Ainsi avons-nous augmenté l'effectif de détermination sexuelle en passant de 83 individus à 251 (sur un ensemble de 474 adultes dont 391 fragmentaires), soit un gain de 35,44% de détermination supplémentaire (52,95 contre 17,51).

ETUDE COMPARATIVE.

En ce qui concerne la détermination sexuelle à partir de la diaphyse humérale, une seule étude existe : celle de A. Cogoluenhes, J. Pontier, et D. Pofique (1979), sur le matériel de la grotte du Fournel. Elle a été testée par A. Cogoluenhes (1984 a + b) sur du matériel de sexe connu de l'Université de Coïmbra (Portugal) et s'est révélée fiable à 72,28%.

Cette méthode d'analyse discriminante (dite C ici), utilise deux paramètres anthropométriques confrontés dans la formule suivante :

$z = 0,8184 \times \text{diamètre minimum} - 0,0077 \times \text{périmètre du milieu} - 12,7123$
Si z est négatif = sexe masculin ;
Si z est positif = sexe féminin.

Comme dans le cas précédent, nous avons appliqué cette méthode aux 83 individus déterminés par la méthode A et nous avons trouvé que 56 sont classés masculins et 27 féminins avec un rapport de 2,07 (fig. 6), identique à celui de la méthode B.

Comparant les résultats des deux méthodes B et C sur les 77 individus bien classés par la méthode A nous constatons qu'il y a 65 individus classés identiquement, soit 47 hommes et 18 femmes, avec une fiabilité de 84,41% (fig. 7).

Par la suite nous avons appliqué la méthode C sur l'ensemble du matériel qui a été testé par notre méthode B et nous voyons que parmi les 251 individus qui possèdent leur diaphyse, 161 sont classés masculins et 90 féminins, avec un rapport de 1,78 (fig. 8).

En comparant enfin les deux méthodes B et C nous voyons qu'elles concordent à 84,41% pour les 83 individus mais que ce taux baisse à 72,9% pour les 251 individus.

Un des problèmes lié à notre matériel est que le sexe n'est pas connu, nous sommes donc obligés de comparer les résultats avec ceux de

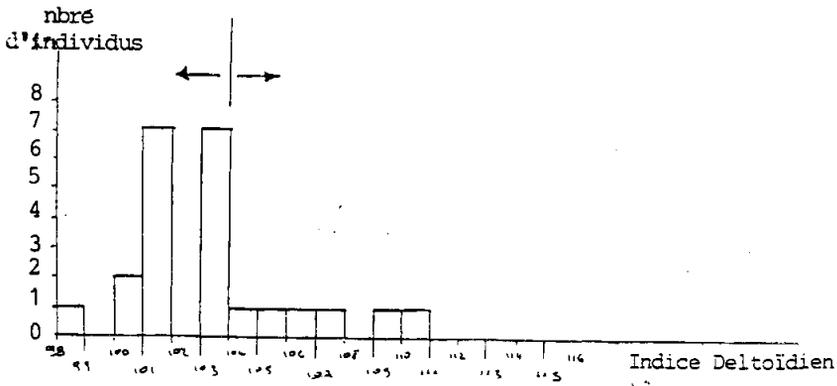


Figure 2.

Classement des 23 humérus de sexe féminin (d'après la méthode A) selon l'indice deltoïdien.

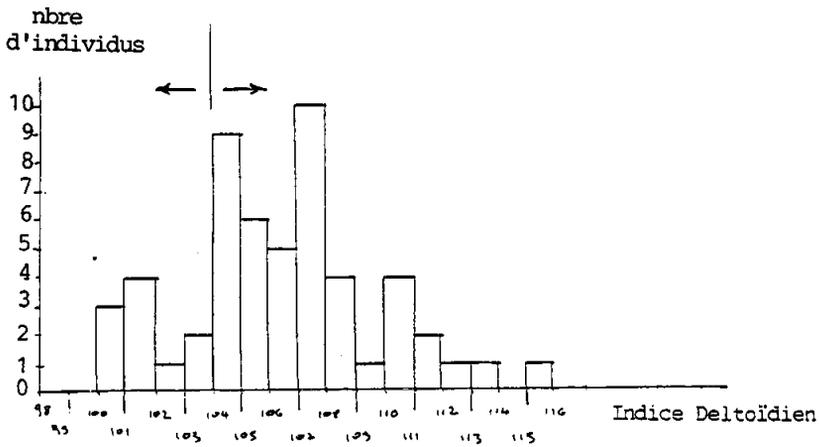


Figure 3.

Classement des 54 humérus de sexe masculin (d'après la méthode A) selon l'indice deltoïdien.

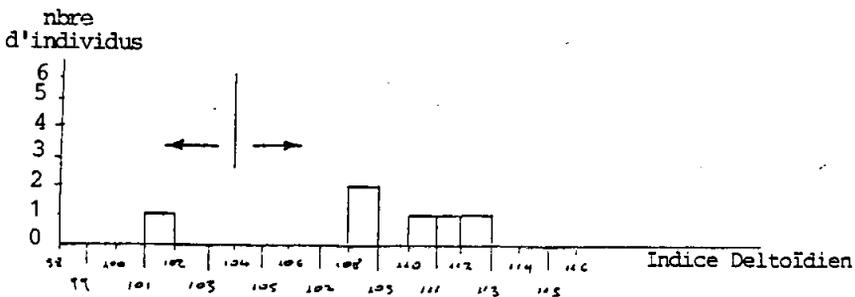


Figure 4.

Classement des 6 humérus de sexe indéterminé (par la méthode A) selon l'indice deltoïdien.

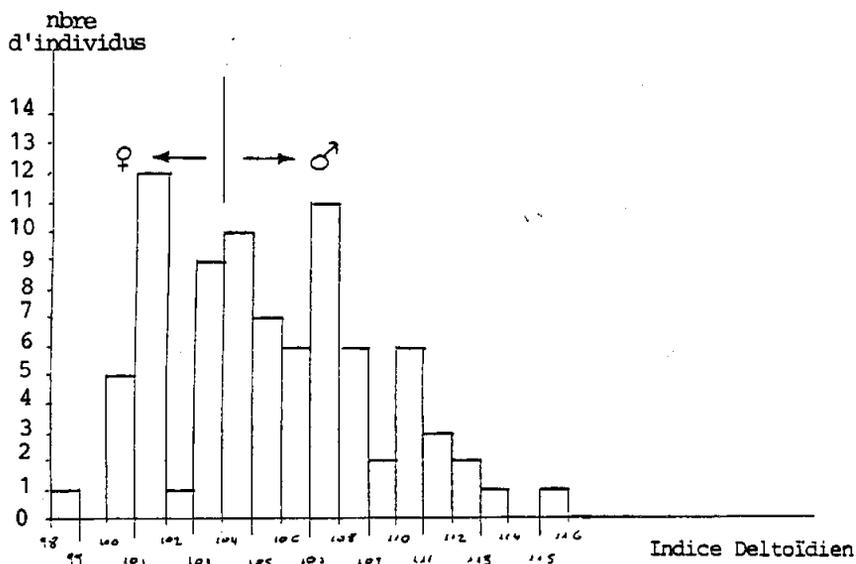


Figure 5.

Histogramme des 83 humérus discriminés par l'indice deltoïdien (méthode B).
Le seuil de séparation, entre sexe masculin et féminin, est 104.

la méthode A, qui elle-même n'est pas fiable à 100%. Le problème s'aggrave pour le lot des 83 pièces quand on fait les comparaisons sur les 77 individus excluant les 6 indéterminés par la méthode A, (et par conséquent avec un sexe difficile à discriminer). Ainsi le taux de fiabilité augmente pour les deux méthodes B et C, tandis que pour les 251 individus, le taux baisse à 72,9% et se rapproche de celui de Coïmbra (72,28%).

Il faut quand même retenir que 58 individus sont discriminés de même sexe par les trois méthodes A, B et C, sur un ensemble de 77, avec un taux de fiabilité de 75,32% pour les trois (fig. 7).

METHODE ACP OU MODELISATION INTERNE DES DONNEES.

En attendant que notre méthode soit testée sur du matériel de sexe connu, de provenances différentes, nous avons utilisé l'Analyse à Composantes Principales (ACP) pour traiter nos données anthropométriques et pouvoir discriminer le sexe matériel et savoir si il y a concordance avec les trois méthodes précédentes.

L'ACP en fait, est une analyse parfaitement adaptée dans notre cas, avec une modélisation interne des données, car elle traite des tableaux de variables quantitatives. Ainsi pour la réalisation de cette analyse nous avons utilisé uniquement les individus qui possédaient toutes leurs variables métriques donc 56 d'âge adulte.

En déterminant le sexe de ces 56 individus selon la discrimination commune des trois méthodes A, B et C nous avons apporté le résultat sur la carte factorielle F1 x F2 issue de l'ACP et nous constatons sur la figure 9 que l'analyse classe ces individus selon le facteur 1 plutôt que le facteur 2, en mettant les hommes à gauche et les femmes à l'opposé.

CONCLUSION.

Nous avons vu que cette nouvelle méthode dite B, proposée ici (à partir de l'indice deltoïdien), comparée à la méthode classique A, sur les 83 humérus entiers, donne un taux de 80,51% de fiabilité ; comparée à la méthode C (établie par A. Cogoluenhes, J. Pontier et D. Pofique, 1975) elle arrive à 84,51%. Cependant les deux méthodes B et C, comparées pour les 751 individus, donnent des résultats concordants, seulement à 72,9%.

Le fait que les trois méthodes discriminantes concordent à 75,32%, prouve qu'elles s'appuient sur le même principe de discrimination sexuelle, comme le montre clairement l'Analyse à Composantes Principales. Ainsi une valeur

élevée classe l'individu de sexe masculin, une valeur basse discrimine automatiquement l'individu de sexe féminin.

Cependant nous n'aurons jamais une méthode discriminante fiable à 100%, du moment qu'il peut exister des femmes robustes et des hommes graciles.

Malgré cela, il ne faut quand même pas minimiser l'intérêt de la méthode B qui utilise seulement deux mesures anthropométriques et qui s'applique sur quelques centimètres de diaphyse, en augmentant le nombre des individus discriminés. Nous savons par ailleurs que la diaphyse, en raison de sa densité, est la partie qui résiste le mieux. Ainsi parmi 274 pièces d'humérus adultes, il n'y en avait que 83 qui conservaient leur longueur maximum, indispensable à la méthode courante pour déterminer le sexe. Par contre 251 pièces ont pu être discriminées grâce au V deltoïdien qu'elles possédaient.

Enfin, il ne faut pas oublier que l'indice deltoïdien est un indice anatomo-fonctionnel, où la discrimination sexuelle est étroitement liée au plus fort développement du muscle deltoïde chez l'homme.

BIBLIOGRAPHIE.

Acsadi (G.), Nemeskeri (J.), 1970. *History of human life and mortality*. Akademiai Kiado, Budapest, 346 p.

Cogoluenhes (A.), Pontier (J.), Pofique (D.), 1979. Les humérus de la grotte du Fournet. *Bull. Soc. Anthropol. S.O.*, t. XIV, p. 93-120.

Cogoluenhes (A.), 1984. a. Travail sur les humérus de la collection anthropologique de l'université de Coïmbra, *Anthropol. Port.*, p.5-8.

Cogoluenhes (A.), 1984. b. Détermination du sexe et de l'âge du décès à partir de l'humérus humain. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, fasc. 22, suppl. p. 47-50.

Fischer (L.P.), Gonon (G.P.), Carret (J.P.), Dimnet (J.), 1976. *Biomécanique articulaire*, t. 1. Membre supérieur, UER Grange Blanche, Anatomie Lyon, 173 p.

Karidas (N.), 1990. Les humérus de l'ossuaire de Saint Geneys près Saint-Paulien, étude anthropologique et le problème de la discrimination sexuelle à partir du V deltoïdien. Mémoire de DAR. Université Claude Bernard, Lyon I. p. 105.

Olivier (G.), 1960. *Pratique anthropologique*. Vigot, 299 p.

	METHODE A	METHODE B	METHODE C
HOMMES	54	56	56
FEMMES	23	27	27
INDETERMINEES	6		
TOTAL	83	83	83
rapport H/F	2,34	2,07	2,07

Figure 6.

Discrimination sexuelle selon les méthodes A, B et C, appliquées sur 83 individus (humérus entiers).

	A et B	B et C	A, B et C
HOMMES	45	47	42
FEMMES	17	18	16
TOTAL	62	65	58
FIABILITE	80,51%	84,41%	75,32%

Figure 7.

Comparaison des 2 méthodes A et C avec la B, sur les 83 individus.

	B	C	B et C
HOMMES	183	161	133
FEMMES	78	90	50
TOTAL	251	251	183
rapport H/F	2,34	1,78	
FIABILITE			72,9%

Figure 8.

Discrimination sexuelle sur l'ensemble des humérus selon les méthodes B et C et comparaison entre elles.

Perrot (R.), 1975. **Éléments d'anthropologie**. Doc. Centre paléanthrop. paléo-patho. UER BH Lyon, vol. hors série. 118 p.

Perrot (R.), 1984. **Compléments au cours d'anthropologie et de paléopathologie**. UER BH, Lyon. 34 p.

Philibert (M.), 1982. **Rapport sur les fouilles de sauvetage dans l'église de Saint Geneys près Saint-Paulien (Haute Loire)**. 60 p.

Valois (H.), 1957. Le poids comme caractère sexuel des os longs. *L'anthropologie*, t. 61. p. 45-69

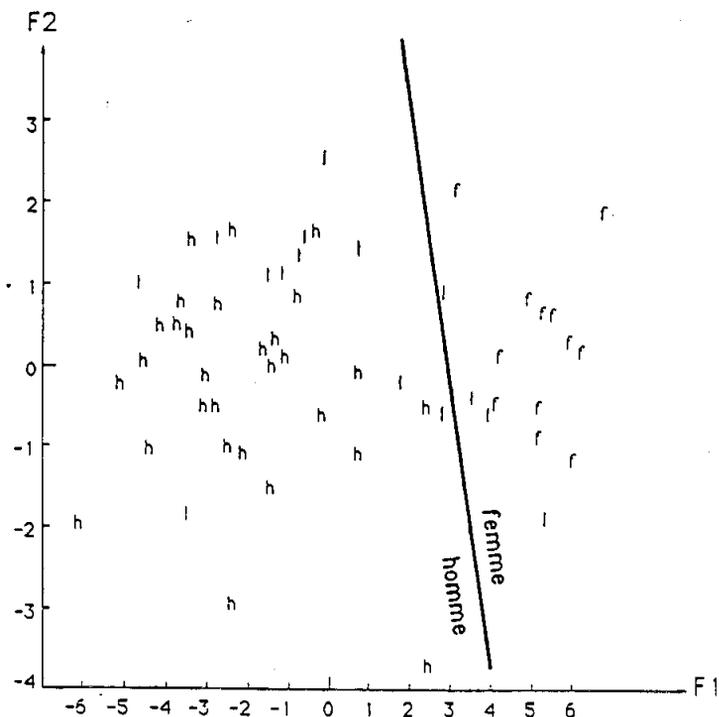


Figure 9.

Carte factorielle F1 x F2 des 56 individus classés selon l'ACP.

Nous nous apercevons que l'analyse classe ses individus en mettant les hommes du côté gauche et les femmes à l'opposé.