Paléodémographie et paléopathologie d'une population égyptienne inhumée dans la nécropole de la Vallée des Reines (Thèbes-Ouest, Haute-Egypte)

André MACKE et Christiane MACKE-RIBET

Résumé

La fouille systématique de la nécropole de la Vallée des Reines en Haute-Egypte a permis de réunir un important matériel humain (1070 individus) appartenant à la période de l'empire romain (1er siècle-4e siècle apr. J.-C.). L'étude de ces restes humains permet de faire le bilan paléodémographique à partir des restes osseux et de le comparer aux données historiques relevées dans les textes. Il est permis aussi de mener une enquête précise sur les caractéristiques pathologiques de cette population et de tracer les grandes lignes de leur état sanitaire. Les conditions de vie semblent difficiles et viennent confirmer les textes historiques exhumés par les historiens.

Mots-clés: Egypte, Paléopathologie, Démographie

Abstract

The systematic excavation of the necropolis of the Queens Valley in Upper Egypt has allowed to bring together an important human stock (1070 individuals) belonging to the age of the Roman empire (1st A.D. 4th A.D.). The study of these human remains enables us to draw up a paleodemographic evaluation thanks to the bony remains and to compare it with the historic facts given in texts. It is also possible to make precise investigations about the pathological features of this population and to outline the main lines of their state of health. The living conditions seem to be difficult and therefore confirm the historic texts brought to light by historians.

Key-words: Egypt, Paleopathology, Demography

INTRODUCTION

Depuis 1984, l'Unité Associée 1064 du C.N.R.S. dirigée par Mr Ch. Leblanc en association avec le Centre d'Etude et de Documentation sur l'Ancienne Egypte mène une fouille systématique de la Nécropole de la Vallée des Reines (Leblanc, 1989) sur la rive ouest du Nil, dans la montagne Thébaine en Haute-Egypte, face à la ville moderne de Louxor.

Cette nécropole, ouverte au Nouvel-Empire (1550–1069 av. J.-C.) pour l'inhumation des membres de la famille royale, a été réutilisée à la troisième période intermédiaire (1069–656 av. J.-C.) jusqu'à l'époque saïto-perse (664–404 av. J.-C.) pour inhumer des grands personnages et en particulier des prêtres. Les tombes, creusées au Nouvel Empire puis abandonnées pendant plusieurs décennies, ont été réutilisées pour certaines d'entre elles pendant l'empire romain (30 av. J.-C. – 641 apr. J.-C.) sous forme de concessions organisées par village (Leblanc, 1990, 1993); des centaines de corps momifiés ont alors été entassés. Les fouilles actuelles ont permis l'exhumation de momies souvent fragmentaires

et d'os dispersés par les pillages intenses.

MATERIEL

Des époques antérieures à l'empire romain, il ne reste que peu de choses, identifiées par les méthodes d'embaumement différentes selon les périodes. Par contre, les inhumations massives réalisées entre le premier siècle et le quatrième siècle après J.-C., nous ont apporté un matériel humain abondant. Dans 21 tombes explorées (Macke, 1987, 1988a 1988b, 1990, 1992), il a pu être comptabilisé 1070 inhumations. La répartition par âge, donnée dans le tableau 1, dénombre 865 adultes et 205 enfants. 307 momies romaines plus ou moins fragmentaires ont été étudiées ainsi que 1471 os longs dispersés (451 fémurs, 431 tibias, 272 humérus, 130 radius, 121 ulnas, 57 clavicules); 288 crânes et 81 bassins ont pu être réunis avec une détermination sexuelle à 51,6% de crânes masculins et à 52% de bassins masculins.

Le regroupement des données de l'observation de ces restes humains permet une étude paléodémographique de cette population. Elle autorise aussi une réflexion sur son état sanitaire et sur son genre de vie (Macke, 1991).

Tombe	Adultes	Enfants				Total	
		Total	< 4 ans	5 à 9 ans	10 à 14 ans	> 15 ans	
73	12	2		2			14
13	74	27	10	15	2		101
82	9	3	1			2	12
10	12	9	2	5		2	21
8	13	17	4	6	5	2	30
72	5						5
76	5	1	1				6
78	22	7	1	4	1	1	29
9	10	9	3	3	2	1	19
33	64	4	1	1	1	1	68
12	12	5		1	4		17
11	117	29	8	9	9	3	146
34	110	16	2	8	5	1	126
15-16	204	36	11	11	7	7	240
22	1						1
51	4						4
23	89	28	5	13	7	3	117
39	62	4	1	1	1	1	66
65	29	8	1	3	3	1	37
31	11						11
TOTAL	865	205	51	82	47	25	1070

Tableau 1 : Répertoire des individus de la Vallée des Reines.

RESULTATS

Paléodémographie

Cette étude s'avère possible car plusieurs caractéristiques fondamentales pour l'interprétation des résultats se conjuguent :

- utilisation des tombes pendant plusieurs générations
- absence de sélection des inhumations
- absence d'inhumations secondaires
- d'après les textes et les étiquettes de momies, les tombes seraient des concessions par village.

En contrepartie, les pillages et destructions de ces tombes ouvertes rendent le travail plus difficile, car les squelettes sont partiels.

Pour effectuer cette recherche, nous nous sommes basés sur les travaux de Masset (1982). Sur 288 crânes de sexe connu, nous avons calculé le coefficient de synostose des sutures exocrâniennes (lambdoïde, coronale, sagittale). Les crânes ont été répartis en 7 classes d'âges en tenant compte pour chaque crâne de la probabilité qu'il a d'appartenir à une de ces classes, ceci en fonction de tables de référence (Masset, 1982). Cette méthode des vecteurs de probabilité nous permet d'obtenir une représentation graphique des âges présumés à la mort sans tenir compte des caractères individuels fortement entachés d'incertitude. Cette méthode ne peut toutefois s'appliquer qu'à un ensemble et non à un individu. Les résultats sont intéressants et vont à l'encontre des théories classiques: il est retrouvé une surmortalité masculine entre 20 et 29 ans puis une mortalité équilibrée entre 30 et 59 ans, la mortalité féminine devenant plus importante aux âges avancés de la vie (fig. 1).

En utilisant les estimateurs démographiques suggérés par Bocquet-Appel et Masset (1977), nous avons pu cerner l'état démographique de la population :

- taux d'accroissement de la population = -5%
- espérance de vie à la naissance = 25,29 ans \pm 1,5 ans
- quotient de mortalité à 1 an = 270% ±16%
- quotient de mortalité à 5 ans = $430\% \pm 42\%$
- taux brut de natalité = 34% ± 2%
- taux brut de mortalité = 39‰ ± 2‰
- descendance finale par femme = 4,82 enfants

Malformations osseuses

Les malformations osseuses touchent uniquement le squelette axial sous forme d'anomalies de la charnière lombo-sacrée ou de fusions des vertèbres sans aucun signe qui puisse faire évoquer une spondylodiscite tuberculeuse ou à germes banals.

Unique dans notre série est la découverte d'une malformation crânio-faciale complexe chez un jeune adulte de sexe masculin. Au niveau du crâne, la suture métopique est déviée à gauche; il n'existe pas de suture coronale gauche ce qui entraîne la formation d'un os fronto-pariétal gauche et la formation d'une cavité crânienne asymétrique par diminution volumétrique fronto-temporo-pariétale gauche (fig. 2). Sur le cliché radiographique en incidence de Hirtz (fig. 3), le plancher du crâne est plus court à gauche par une hypoplasie de la grande aile du sphénoïde; les rochers et les cellules mastoïdiennes sont normaux. Au niveau de l'hémi-face gauche (fig. 4), l'orbite est de forme normale mais plus petite par hypodéveloppement du maxillaire gauche, à la fois au niveau des processus frontal, zygomatique et palatin. L'os zygomatique est plus petit, associé à une hypoplasie du processus zygomatique. La mandibule est de plus petite taille à gauche avec une incisure mandibulaire moins profonde, un processus coronoïde et un processus condylaire peu développés. La denture est normale. Au niveau des membres, il n'est pas retrouvé d'anomalies. Cette pathologie constitutionnelle purement crânio-faciale correspond à une plagiocéphalie par craniosténose hémicoronale gauche avec hypoplasie mandibulo-faciale gauche. Elle peut être rattachée aux malformations mandibulo-faciales sans processus fissuraire dont une des formes touchant le crâne est le syndrome oculo-auriculaire de Franceschetti et Goldenhar. Un autre diagnostic proposé est le syndrome oculo-vertébral de Weyers-Thiers touchant surtout la face et comportant des anomalies vertébrales dont dans notre cas nous n'avons pas la preuve. Satinoff (1968) cite un crâne de la collection Marro provenant de Haute-Egypte, présentant une craniosténose par absence de suture coronale droite. Ce crâne, de même forme en norma superior, se rapproche de notre description et peut appartenir à la même famille pathologique.

Traumatismes

Les fractures du squelette axial sont rares; sur les 288 crânes étudiés n'ont été détectées qu'une embarrure pariéto-occipitale consolidée en position et deux séquelles de fracture des os nasaux (Filer, 1992). Deux bassins sur 81 présentent des séquelles de fracture ischio-pubienne pour l'un et du corps de l'ilium gauche pour l'autre.

Le squelette appendiculaire permet des conclusions plus précises. La fréquence des fractures est de 1,29% dans la Vallée des Reines. Cette fréquence est comparée à celles établies par Angel (1974) pour la Grèce à partir de 40 sites représentant 2125 individus (tableau 2); elle est la plus basse de toutes les séries en particulier par rapport à un taux moyen de 2,85% de fractures à l'époque romaine. Ainsi, ce pourcentage de 1,29% montre une population à faible risque traumatique.

Période	Hommes	Femmes	Moyenne
Néolithique	3,40 %	2 %	2,70 %
Age du bronze	2 %	1,30 %	1,65 %
Age du fer	3,60 %	1,40 %	2,50 %
Période hellénistique	2,30 %	1,10 %	1,70 %
Période romaine	4,30 %	1,40 %	2,85 %
Période moderne	6,90 %	3,50 %	5,20 %
Période romaine dans la Vallée des Reines		_	1,29 %

Tableau 2 : Fréquence des pathologies traumatiques dans le bassin méditerranéen.

La répartition des fractures est de 1,75% claviculaire, 3,85% radiale, 3,31% ulnaire, 1,47% humérale, 1,10% fémorale. Les fractures sont plus nombreuses au membre supérieur gauche et au membre inférieur droit (tableau 3). La comparaison avec 160 fractures rapportées par Smith et Wood-Jones (1910) et reprises par Salib en 1967 confirme ces chiffres où la fréquence est à plus de 50% pour les membres supérieurs avec une prédominance gauche.

	Membre supérieur		Membre inférieur		
	Nb	%	Nb	%	
Droit	6	43	4	80	
Gauche	8	57	1	20	
Total	14	74	5	26	

Tableau 3 : Répartition des fractures des membres.

Les fractures humérales s'établissent selon deux types: l'une, au col chirurgical après un traumatisme latéral externe avec des séquelles peu invalidantes; les trois autres, au niveau diaphysaire. Les fractures radiales et ulnaires sont métaphysaires distales. La fracture claviculaire se situe au tiers interne de l'os. Au membre inférieur, trois fractures sont survenues sur le col du fémur droit; elles sont pertrochantériennes consolidées en coxa vara. Le terrain est de type ostéoporotique sur des fémurs graciles ayant un aspect féminin. Les deux autres fractures sont diaphysaires, transversales dues à un traumatisme violent. La précision du niveau de fracture sur l'os apparaît ici d'un grand intérêt. En effet, 78,94% des fractures étant situées aux extrémités de l'os, nous pouvons estimer (Burrel et al., 1986) que ces lésions sont accidentelles, en particulier par chute; par contre, les fractures diaphysaires par traumatisme direct ne représentent que 21,06% des cas.

Dans tous les cas décrits, il est remarqué une déformation minime des fragments consolidés; deux anomalies persistent, une rotation et/ou un raccourcissement. La consolidation était obtenue par la pose d'attelles probablement après réduction externe afin d'obtenir un axe longitudinal correct. Beaucoup d'exemples de la littérature viennent confirmer cette proposition (Smith en 1908 et Salib en 1962). Salib nous rapporte que ces attelles sont faites «de la nervure centrale des feuilles de palmier-dattier, de planchettes spongieuses de bois, d'écorce d'acacia ou de faisceaux de paille faits d'herbe dure» et sont maintenues par des bandelettes.

Un cas particulier est la découverte chez une femme d'âge estimé à 35 ans, de l'amputation de la main gauche au niveau des métaphyses radiale et ulnaire. Le remaniement hétérogène sans franche lésion ostéitique de la zone de section permet d'envisager une mort rapide après ce traumatisme (Metz et al., 1980). Cette pathologie n'a été que rarement rapportée, si ce n'est par Brothwell et Moller-Christensen en 1963 mais dans ce cas, l'amputé de la moitié de l'avant bras droit a survécu, comme l'atteste la synostose secondaire des fragments distaux.

Pathologie dégénérative

La pathologie dégénérative a deux sites d'élection: le rachis et les genoux.

L'arthrose axiale s'exprime à tous les étages du rachis mais prédomine au niveau cervical et lombaire; ces aspects sont signalés dans d'autres séries égyptiennes (Bourke, 1967 et 1971). Dans un cas (fig. 5), il s'agit d'une hyperostose vertébrale engainante (Arriaza et al., 1993) témoignant de la mort à un âge avancé. Cette arthrose axiale est un facteur témoignant de la sédentarité de cette population.

Les genoux sont le deuxième site de prédilection de l'arthrose. les surfaces articulaires atteintes présentent une érosion lisse avec déformation en coin postérieur en particulier de la surface articulaire proximale médiale. Dans deux cas, la dissection du ménisque médial aminci et à demi arraché est possible (fig. 6); la lésion du ménisque est la cause de l'arthrose secondaire. A cela s'ajoutent les arthroses fémoro-patellaires avec usure en rail des surfaces articulaires de la patelle positionnée en sub-luxation externe.

Par contre, l'atteinte des hanches est exceptionnelle et les deux observations relevées sont secondaires l'une à un coxa vara, l'autre à une luxation congénitale de la hanche droite (fig. 7); dans ce cas, la tête et le col du fémur sont détruits avec formation d'une néo-articulation; cette déformation extrême confirme l'utilisation du membre durant toute la vie, l'individu devant probablement s'aider d'une béquille.

Pathologies métaboliques

Quatre pathologies osseuses ont été observées pouvant faire évoquer des carences alimentaires.

L'ostéoporose par troubles du métabolisme phospho-calcique est fréquente. Elle provoque des fractures des cols fémoraux et surtout des lésions des corps vertébraux sous forme de tassements multiples entraînant des cypho-scolioses.

	Effectif	Cribra ±	Cribra +	Total cribra	Pourcentage
Hommes	109	9	11	20	18,35 %
Femmes	103	13	6	19	18,45 %
Total	212	22	17	39	18,40 %

Tableau 4 : Répartition des cribra orbitalia.

Dans un cas, le sacrum est déformé; les iliums sont éversés avec repliement des surfaces auriculaires. Ces aspects sont évocateurs d'ostéomalacie, carence en vitamine D de l'adulte.

Sur cinq tibias et fibules, il est retrouvé un épaississement de la corticale de l'os avec des appositions périostées épaisses; la radiographie retrouve l'aspect feuilleté de la corticale osseuse. Ces anomalies font évoquer une hypovitaminose C ou une stase vasculaire par hypoxie.

Sur une population de 212 adultes, 39 crânes (soit 18,40%) portent les stigmates d'une cribra orbitalia, signe osseux d'anémie carentielle (tableau 4). Le degré lésionnel est plus marqué chez les hommes (55%) que chez les femmes (32%). Ce taux est à rapprocher de l'étude menée par Carlson et al. (1974) sur une population nubienne préhistorique soit 19,9%. Par contre Angel en 1969 citant Welcker (1888) retrouve 7.6% de cribra orbitalia en Haute Egypte à la période dynastique et 11% pour les Egyptiens d'époque moderne. Hengen en 1971 reprend l'étude de la répartition géographique et remarque que la fréquence des cribra orbitalia augmente en se rapprochant de l'équateur pour atteindre plus de 13%. Notre chiffre à 18,40% relativement élevé, est en faveur d'une anémie endémique.

Pathologies inflammatoires

La pathologie inflammatoire des articulations est représentée sous forme de stigmates osseux apparentés à des tendinites chroniques. Dans deux cas, une ostéophytose développée sur la tête humérale, le tubercule majeur et le sillon intertuberculaire permet de préciser le diagnostic de périarthrite scapulo-humérale.

Dans un cas, la clavicule droite d'une femme présente une destruction érosive de son extrémité acromiale pouvant faire évoquer le diagnostic de polyarthrite rhumatoïde. Dans un autre cas, l'atteinte arthritique a entraîné une soudure entre le calcaneus et le talus. Cette affection a été décrite en Egypte ancienne par Short (1974) et Kilgore (1989).

Un diagnostic de spondylarthrite ankylosante peut être affirmé (fig. 8); l'ankylose du rachis lombaire associée à une soudure des articulations sacro-iliaques (Hussein, 1951; Zorab, 1961) est tout à fait pathognomonique et confirme une survie longue dans un milieu protégé.

Sur la face postérieure d'un fémur d'adulte juste à la partie haute de la tubérosité glutéale, il est décrit une excroissance osseuse arrondie, irrégulière avec remaniement osseux en périphérie. Cette lésion peut être rangée dans le cadre des myosites ossifiantes post-traumatiques.

Pathologies infectieuses et parasitaires

Les lésions infectieuses à germes banals laissent peu de traces après le décès; dans certains cas, le germe détruit l'os, y laissant une marque plus ou moins évidente (Sandison, 1972). Nous avons l'exemple d'un abcès développé dans l'épiphyse fémorale distale et ouvert dans l'articulation du genou (fig. 9).

L'examen d'un crâne a permis la découverte de multiples pertuis perforant le processus mastoïde droit; ces aspects sont en faveur d'une mastoïdite chronique.

Dans un autre cas, la tête humérale (fig. 10) est détruite avec reconstruction osseuse anarchique (Kelley-El Najjar, 1980). L'os est éburné en rapport avec une pathologie lentement évolutive de type tuberculose (Zimmerman, 1979). Cette pathologie souvent citée (Cave, 1939; Morse et al., 1964; Strouhal, 1987; Janin, 1992) semble exister à l'état endémique à toutes les périodes de la civilisation égyptienne.

La description du Facies Leprosa de Moller-Christensen (1965) peut être comparée à un cas de notre série où il est retrouvé d'importants remaniements inflammatoires du palais osseux associés à une lésion perforante débutante (fig. 11). L'épine nasale est oblitérée, avec réaction osseuse lamellaire dans la fosse nasale et atrophie du processus alvéolaire maxillaire (fig. 12). Il pourrait s'agir d'une lèpre, confirmée par l'histoire

(Barbézieux, 1914) et par d'autres cas égyptiens (Moller-Christensen, 1966; Dzierzykray-Rogalski, 1980).

Il a été découvert une momie féminine partielle présentant une hypertrophie monstrueuse des grandes lèvres avec gonflement important des cuisses, et aspect granuleux de la peau; l'ensemble, bien que desséché, est évocateur d'une pathologie lymphatique obstructive faisant penser à une filariose (Grmek, 1983). Dans notre série, l'examen des matières fécales prélevées dans le colon de six momies et l'étude histologique des viscères n'ont pas mis en évidence de parasitose type bilharziose (Ruffer, 1910 et Ferguson, 1910) ou d'ascaridiose (Reyman et al., 1976).

L'analyse microscopique des matières fécales a mis en évidence des colonies de mycelium stérile évocateur de mycose digestive.

La mortalité d'origine épidémique est un autre problème à envisager. La fouille de la tombe 53 a permis de dégager les restes de quelques 276 individus ensevelis dans la chaux vive. Cette constatation peut avoir un début d'explication en rapprochant ces faits de ceux rapportés par Maurice Sartre (1991) dans son livre «L'Orient Romain»; en effet, il cite des papyrii venant confirmer des épidémies de peste vers 165-180 apr. J.-C. en Egypte.

Tumeurs osseuses

Onze tumeurs osseuses ont été retrouvées dans notre série. Leurs caractéristiques permettent dans dix cas de les définir comme des tumeurs bénignes.

Cinq fois il s'agit d'ostéomes de la voûte du crâne développés trois fois aux dépens des os pariétaux, deux fois aux dépens de l'os frontal. Le plus petit mesure 6 mm et le plus gros 35 mm.

Dans un cas il est retrouvé une exostose frontale droite en forme de corne, de 5 mm de longueur.

Une autre tumeur développée dans l'endocrâne a marqué son empreinte sur l'os. L'étude anatomique (fig. 13) de la région pariétale postérieure droite de la face interne d'un crâne retrouve une lésion multilacunaire creusant la table interne de l'os. Elle est accompagnée d'un gros vaisseau de drainage silhouetté dans une zone d'amincissement cortical bien visible en radiographie (fig. 14). Cette description fait évoquer le diagnostic d'hémangiome (Pahl, 1987).

Au niveau du quatrième doigt de la main d'un enfant, il a été mis en évidence une tuméfaction fusiforme. La radiographie (fig. 15) montre une lacune diaphysaire soufflant la corticale de la phalange proximale. Une lésion de même type est discernée sur la phalange moyenne. Le diagnostic d'enchondrome peut être posé. La bifocalité fait envisager une maladie de Ollier.

Sur le fémur gauche d'un homme adulte, il est découvert une saillie osseuse de 2 cm de large à surface irrégulière. L'aspect est celui d'un ostéochondrome.

Devant la déformation de la région distale d'un fémur, il a été réalisé une étude radiologique et scanographique (fig. 16 et fig. 17) permettant de la définir comme un processus tumoral détruisant l'os spongieux, soufflant la corticale postérieure en l'amincissant et affleurant l'os sous-chondral de la joue interne de la trochlée; il s'agit d'un processus expansif pouvant faire évoquer une tumeur à cellules géantes.

A la face postérieure de l'ilium d'un os coxal gauche, il est retrouvé un important remaniement osseux exubérant, hétérogène, à pourtour bien circonscrit (fig. 18). Cette lésion peut correspondre à une tumeur maligne de type sarcome juxta-cortical.

Amincissements de la voûte du crâne

Deux types d'amincissements sont discernables. En premier lieu sont décrits les depressio biparietalis circumscripta au nombre de 8 (6 femmes et 2 hommes) sur 254. Ceci représente un pourcentage de 3,15%, nettement plus élevé que celui des populations modernes estimé à 0,03% (Lahl, 1963), mais proche des fréquences retrouvées dans d'autres populations égyptiennes (Breitinger, 1983; Leek, 1980). La cause est-elle d'origine congénitale, carentielle ou due à phénomène de vieillissement? Cette dysplasie n'est retrouvée toutefois que sur des crânes âgés, toutes les sutures étant synostosées.

Le deuxième type est celui des cupules crâniennes dont le sujet a déjà été largement débattu (Strouhal, 1981; Thillaud, 1983; Pahl et al., 1986). 22 dépressions ont été observées (tableau 5) soit 8% de la population à distribution proche entre hommes et femmes. Si un cas est coronal, 12 sont pariétaux (55%) et 9 sont frontaux (41%). La distribution droite-gauche apparaît asymétrique avec une plus grande fréquence en position pariétale gauche (8 cas) puis frontale droite (6 cas). Ces cupules ont d'extrêmes variétés de forme et leur diagnostic, s'il est discuté, ne peut être définitif. Trois catégories de cupules peuvent être discernées. La première catégorie est celle des amincissements dysplasiques de la voûte du

Cupules	Pariétales	Frontales	Coronales	Total
Droites	4 soit 18 %	6 soit 27 %		45,50 %
Gauches	8 soit 37 %	2 soit 10 %	1 soit 4 %	54,50 %
Médianes		1 soit 4 %	1 soit 4 %	
Total	12 soit 55 %	9 soit 41 %	1 soit 4 %	

Tableau 5 : Distribution des dépressions cupuliformes.

crâne (Thillaud, 1983). Leur affirmation s'avère possible si sont réunis un ou plusieurs des caractères suivants : souvent ces cupules se situent sur le trajet d'une suture ou au niveau d'un foramen pariétal; la cupule (fig. 19) est ronde ou ovalaire, parfois profonde, à fond lisse avec comme élément déterminant le respect de la table externe qui apparaît simplement enfoncée par amincissement du diploë (fig. 20). La face endocrânienne de la table interne de l'os est respectée. Cet amincissement a probablement pour cause des troubles vasculaires et doit être rapproché des depressio circumscripta biparietalis. La deuxième catégorie de cupules est pathologique, secondaire à des lésions de voisinage venant éroder l'os; la forme de la cupule est arrondie, le fond tourbillonnaire ou irrégulier. Elle a pour origine un cholestéatome, une lésion infectieuse ou une pathologie métastatique. La troisième catégorie est celle des lésions traumatiques. Si la lésion est accidentelle, l'aspect en est polyédrique avec des bords aigus et un fond remanié par la cicatrisation. Par contre, il est retrouvé 4 cupules (fig. 21) dont les coupes tomodensitométriques (fig. 22) et les coupes histologiques montrent une érosion de la table externe avec mise à nu du diploë sans réaction inflammatoire de l'os; l'érosion est ici d'aspect mécanique et peut faire évoquer une intervention humaine, entrant dans le cadre des trépanations incomplètes (Dzierzykray-Rogalski, 1986; Strouhal, 1981).

Pathologie dentaire

Lors de notre étude, nous avons été surpris par l'état de délabrement de l'appareil masticateur. L'usure extrême des couronnes dentaires s'accompagne de lésions abcédées, de parodontolyse et de tartre (fig. 23). Il est relevé de multiples lésions arthrosiques des articulations temporomandibulaires. L'observation à la loupe binoculaire montre une usure lisse, parfois cupuliforme (fig. 24) des surfaces masticatrices.

DISCUSSION

De l'ensemble de ces observations, l'on peut

commencer à mieux cerner le genre de vie de cette population égyptienne d'époque romaine.

Les résultats de mortalité par classes d'âges ont été comparés à des données historiques et surtout au travail de Boyaval (1976) qui a relevé sur des épitaphes les âges au décès de 169 habitants de la région du Kom Abou Billou en Haute-Egypte, vivant au deuxième siècle après J.-C.; 110 âges d'adultes ont été retenus (67 hommes et 43 femmes) et placés en classes d'âges de 20 à 80 ans, puis ramenés en pourcentages (fig. 25). La comparaison avec nos chiffres est significative, avec une surmortalité masculine entre 20 et 29 ans, des décès de femmes en plus grand nombre après 70 ans. La répartition plus hétérogène entre 30 et 60 ans peut s'expliquer par la précision de l'âge au décès dans les données de Boyaval alors que les tables de référence de Masset semblent répartir de façon plus homogène les décès dans les âges moyens.

La comparaison de nos résultats démographiques avec ceux d'autres périodes ou pour la même période, avec ceux d'autres régions, donne des résultats proches. Le seul chiffre à discuter est celui de la diminution de la population pouvant s'expliquer par une fuite des populations locales devant l'impôt comme le soulignent des papyrii d'époque romaine retrouvés dans le Fayoum (Lewis, 1988), ainsi que par les famines et les épidémies survenant de façon épisodique. Un autre élément de comparaison est l'étude réalisée par Samuel et al. (1971): à partir d'ostraca de Haute-Egypte, d'époque gréco-romaine, traitant du problème des impositions, ils ont pu reconstruire le paysage de la population soulignant entre autres une mortalité infantile importante et une espérance de vie courte, ce qui rejoint nos résultats. D'autres études menées sur des étiquettes de momies les confirment également (Hombert et al., 1945; Boyaval, 1977).

Cette population est sédentaire comme le prouvent l'importante arthrose du squelette axial et l'absence de traumatismes graves. Il n'est retrouvé que des traumatismes domestiques. Leur consolidation en position correcte dans tous les cas et l'absence de pseudarthrose permettent d'affirmer qu'il y avait une contention des fractures par des attelles probablement après réduction, celle-ci n'étant que partielle car visant surtout à remettre la diaphyse osseuse dans l'axe. Aucun geste chirurgical n'a été authentifié sauf pour les quatre cupules crâniennes dont on peut évoquer l'origine mécanique et donc volontaire.

Les pathologies dominantes sont infectieuses, parasitaires et métaboliques. Les troubles métaboliques sont marqués par des lésions carentielles multiples et en particulier par une carence martiale d'origine alimentaire et parasitaire fragilisant les organismes. Un argument en faveur de la carence martiale est l'existence d'un nombre important de cribra orbitalia. La répartition des cribra orbitalia a été effectuée en prenant en compte les classes d'âges (fig. 26); les adultes jeunes et les adultes âgés sont atteints en priorité. Pour les adultes jeunes, la quasi égalité entre les hommes et les femmes va à l'encontre des propositions diagnostiques faites par Carlson et al. (1974) se basant sur l'anémie provoquée par les grossesses. La forte mortalité retrouvée parmi les classes d'âges jeunes pourrait s'expliquer par l'association d'une faible résistance spontanée aux parasitoses et maladies infectieuses, accentuée par les carences martiales débutantes. Par contre, les cribra orbitalia dont le nombre croît avec l'âge seraient dues, chez des personnes résistantes, à des carences ferriques nutritionnelles (Hengen, 1971; Pecotte, 1982; Forcianiari et al., 1986) ou d'origine parasitaire ne s'exprimant que tardive-

Un article de Pahl de 1986 réunit 44 tumeurs des os et des parties molles décrites dans la littérature et concernant l'Ancienne Egypte. 24 tumeurs sont malignes dont 11 primitives (5 tumeurs naso-pharyngées) et 13 métastatiques (le diagnostic de myélome a été évoqué 8 fois). Très curieusement, une seule tumeur suspecte de malignité est citée dans notre série comportant 10 tumeurs bénignes. L'hypothèse envisagée est la rareté de l'affection dans notre population et semble-t-il pour l'Egypte Ancienne. En effet, Strouhal (1987) établissant, dans deux séries étudiées, la fréquence à 1,4% de tumeurs malignes, précise que ce taux semble trop élevé «par rapport au taux de fréquence habituellement connu».

La pathologie dentaire est importante avec des lésions infectieuses majeures associées à une parodontolyse constante liée à une hygiène buccale inexistante. Le régime alimentaire était pauvre en protéines animales et devait être surtout basé sur des végétaux expliquant par ailleurs les usures dentaires extrêmes. Pour atteindre un tel degré d'usure, la mastication de pain contenant du sable nous semble un argument ancien mais un peu dépassé. Il pourrait plutôt s'agir d'une mastication continuelle de végétaux durs. Puech (1993) dans un article de la revue «Pour la Science» arrive aux mêmes conclusions: «les Egyptiens avaient l'habitude de mastiquer des plantes à longueur de journée». L'étude que nous avons menée des restes alimentaires identifiés dans les matières fécales de six momies retrouve uniquement des débris végétaux sous forme de placards de cellules végétales, de vaisseaux de bois constituant la cellulose digestible et indigestible, des débris de graminées, des grains d'amidon extra-cellulaire, des cristaux d'acides gras mais aucune fibre musculaire bien ou mal digérée et surtout aucun grain de sable.

Remerciements

Nous remercions Madame le docteur Bonin et Monsieur le docteur Béthouart, anatomo-pathologistes, pour avoir étudié les coupes histologiques préparées dans leur cabinet privé. Nous remercions Madame le docteur J. Fruit pour l'étude mycologique, Monsieur le docteur E. Dutoit pour l'étude parasitologique et des résidus alimentaires fécaux (laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHRU de Lille (Professeur D. Camus) ainsi que Madame le docteur C. Savage pour l'étude bactériologique (laboratoire de Bactériologie du CHRU de Lille, Professeur Leclerc).

Bibliographie

ANGEL, J. L., 1972. Biological relations of Egyptian and Eastern. Mediterranean populations during pre-dynastic and dynastic time. *Journal of Human Evolution*, **1**: 307–313.

ANGEL, J. L., 1974. Patterns of fractures from neolithic to modern time. *Anthrop. Kozleme* (Budapest), **18**: 9–18.

ARRIAZA, B. T., MERBS, C. F. et ROTHSCHILD, B. M., 1993. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in Meroitic Nubians from Semna South, Soudan. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, **92**: 243–248.

BARBEZIEUX, G., 1914. Contribution à l'étude de l'histoire de la lèpre dans la plus haute antiquité. *Janus*, **19**: 132–149.

BOCQUET-APPEL, J. P. et MASSET, C., 1977. Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme*, 17:65–90.

- BOURKE, J. B., 1967. A review of the palaeopathology of the arthritic disease. *In*: D. Brothwell and A.T. Sandison (éd.): *Diseases in Antiquity*. Springfield, Illinois, Ch. C. Thomas: 352–370.
- BOURKE, J. B., 1971. The paleopathology of the vertebral column in Ancient Egypt and Nubia. *Medical History*, **15**: 363–375.
- BOYAVAL, B., 1976. Remarques sur l'indication d'âge de l'épigraphie funéraire grecque d'Egypte. Zschr. Pap. Epigr., 21: 217–250.
- BOYAVAL, B., 1977. Tableau général des indications d'âge de l'Egypte gréco-romaine. *Chronique d'Egypte*, **52**: 345–351.
- Breitinger, E., 1983. Depressio biparietalis circumscripta chez les Anciens Egyptiens. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **10**, Série XIII: 71–79.
- Brothwell, D. et Moller-Christensen, V., 1963. A possible case of amputation dated to 2000 B.C. *Man*, **244** : 192–194.
- BURRELL, L. L., MAAS, M. C. et VAN GERVEN, D. P., 1986. Patterns of long-bone fracture in two Nubian (cemeteries). *Journal of Human Evolution*, **1**: 495–506.
- CARLSON, D. S., ARMELAGOS, G. J. et VAN GERVEN, D. P., 1974. Factors influencing the etiology of cribra orbitalia in prehistoric Nubia. *Journal of Human Evolution*, 3: 405–410.
- CAVE, A. J. E., 1939. The evidence for the incidence of tuberculosis in Ancient Egypt. *Brit. J. Tuberc. Dis. Chest.*, 33:142.
- DZIERZYKRAY-ROGALSKI, T., 1980. Palaeopathology of the Ptolemaic Inhabitants of Dakhleh Oasis (Egypt). *Journal of Human Evolution*, 9: 71–74.
- DZIERZYKRAY-ROGALSKI, T., 1986. Trépanation d'un crâne trouvé dans une tombe d'époque tardive à Balat. Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale, 86: 303–306.
- FERGUSON, A. R., 1910. Bilharziasis. Cairo Society Science Journal, 4: 129.
- FILER, J. M., 1992. Head injuries in Egypt and Nubia: a comparison of skulls from Giza and Kerma. *J. Egypt. Archaeol.*, **78**: 281–285.
- FORNACIARI, G., MALLEGNI, F., BERTINI, D., NUTI, V., 1986. Cribra Orbitalia and elemental bone

- iron, in the Punies of Carthage. Ossa, 8: 63–77.
- GRMEK, M. D., 1983. Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale. Médecine et Sociétés, Paris, Payot, 527 p.
- HENGEN, O. P., 1971. Cribra Orbitalia: pathogenesis and probably etiology. *Homo*, **22**: 57–75.
- HOMBERT, M. et PREAUX, C., 1945. Note sur la durée de la vie dans l'Egypte gréco-romaine. *Chronique d'Egypte*, **20** : 139–146.
- HUSSEIN, K., 1951. Quelques spécimens de pathologie osseuse chez les Anciens Egyptiens. Bull. de l'Institut d'Egypte, 32: 11–17.
- JANIN, T., 1992. Intérêts d'une approche anthropologique des sépultures : exemple de la nécropole prédynastique d'Adaïma. *Archéo-Nil*, **2** : 31–36.
- KELLEY, M. A. et EL-NAJJAR, M. Y., 1980. Natural variations and differential diagnosis of skeletal changes in tuberculosis. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, **52**: 153–167.
- KILGORE, L., 1989. Possible case of rheumatoïd arthritis from Sudanese Nubia. *Am. J. Phys. Anthrop.*, **79**: 177–183.
- LAHL, R., 1963. Ein morphologischer Beitrag zur grubigen Atrophie des Schädeldaches. *Das Mediz.*, Bild., **6**: 167–171.
- LEBLANC, Ch., 1989. Ta Set Neferou, une nécropole de Thèbes-Ouest et son histoire. Volume I. Ed. Nubar Printing House, Le Caire, 117 p. et 215 pl.
- LEBLANC, Ch., 1990. L'archéologie et l'histoire de la Vallée des Reines. Les dossiers d'Archéologie, 149–150 : 22–29.
- LEBLANC, Ch., 1993. The Valley of the Queens and Royal Children. History and resurrection of an archaeological site. In Art and Eternity. The Nofretari wall painting conservation project (1986–1992), Santa Monica: 19–29.
- LEEK, F. F., 1980. Observations on a collection of crania from the mastabas of the reign of Cheops at Gîza. *Journal of Egyptian Archeology*, **66**: 36–45.
- Lewis, N., 1988. La mémoire des sables. La vie en Egypte sous la domination romaine. Paris, A. Colin, 222 p.

- MACKE, A., 1993. Les orifices d'éviscération endocranienne aux basses époques : à propos de 84 crânes provenant de la Vallée des Reines. *Annales du Service des Antiquités Egyptiennes*, **52** : 135–151.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1987. Rapport sur l'étude des restes humains effectuée dans quatre tombes de la Vallée des Reines. Tome 1, Volume 1–2, Paris, 366 p.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1988a. Rapport sur l'étude des restes humains effectuée dans quatre tombes de la Vallée des Reines. Tome 2, Volume 1–2, Paris, 464 p.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1988b. Rapport sur l'étude des restes humains effectuée dans cinq tombes de la Vallée des Reines. Tome 3, Volume 1–2, Paris, 348 p.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1990. Les recherches anthropologiques de la Vallée des Reines. *Les dossiers d'Archéologie*, **149–150**: 34–39.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1990. Rapport sur l'étude des restes humains effectuée dans les tombes 15, 16, 34 de la Vallée des Reines. Tome 4, Paris, 197 p.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1991. Paléopathologie osseuse de la population égyptienne d'époque romaine provenant de la nécropole de la vallée des reines. Atti VIe Congresso Internazionale di Egittologia, Torino, 1–8 Settembre 1991. Tome 2: 299–306.
- MACKE, A. et MACKE-RIBET, Ch., 1992. Rapport sur l'étude des restes humains effectuée dans les tombes 51, 21, 65, 31, 39, 23 de la Vallée des Reines. Tome 5, Paris, 196 p.
- MASSET, C., 1982. Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes. Paris, Thèse Université Paris VII, 301 p.
- METZ, F. et ARDICA, E., 1980. Du diagnostic des amputations en paléopathologie. *Antropologia Contemporanea*, **3**: 19–25.
- MOLLER-CHRISTENSEN, V. et HUGHES, D. R., 1966. An early case of leprosy from Nubia. *Man*, **62**: 242–245.
- MOLLER-CHRISTENSEN, V., 1965. New knowledge of leprosy through paleopathology. *Intern. J. Leprosy*, **33**: 603–610.
- MORSE, D., BROTHWELL, D. et UCKO, P. J., 1964. Tuberculosis in Ancient Egypt. *Amer. Review*

- of Respiratory Diseases, 90: 524-541.
- PAHL, W. M., 1987. Macroscopic and radiological aspects of tumors of the skull in Ancient Egyptians. *Human Evolution*, **2** (4): 329–363.
- PAHL, W. M., 1986. Tumors of bone and soft tissue in Ancient Egypt and Nubia: a synopsis of the detected cases. *International Journal of Anthropology*, 1: 267–276.
- PAHL, W. M., BAUD, C. A. et LAGIER, R., 1986/7. Investigations on a skull of an Egyptian mummy from the Ptolemaic period: a contribution to the differential diagnosis of osteolytic cranial lesion in German. *Ossa*, 13: 145–165.
- PECOTTE, J. K., 1982. Nutritional stress and health in Ancient Egypt: methodology. *Antropologia Contemporanea*, 5: 147–154.
- PUECH, P. F., 1993. Les dents de la momie. *Pour la Science*, **183**, 14.
- REYMAN, T. A., BARRACO, R. A. et COCKBURN, A., 1976. Histological examination of an Egyptian mummy. *Bull. of the N.Y. Academy of Medicine*, **52**: 506–516.
- RUFFER, M. A., 1910. Note on the presence of "Bilharzia haematobia" in Egyptian mummies of the twentieth Dynasty. *Brit. Med. J.*, **2**:16–17.
- SALIB, Ph., 1962. Orthopaedic and traumatic skeletal lesions in Ancient Egyptians. *J. Bone and Joint Surg.*, **44-B**: 944–947.
- SALIB, Ph., 1967. Trauma and disease of the post-cranial skeleton in Ancient Egypt. *In*: D. Brothwell and A.T. Sandison (éd.): *Diseases in Antiquity*. Springfield, Illinois, Ch. C. Thomas: 599–605.
- SAMUEL, A. E., HASTING, W. K., BOWMAN, A. K., BAGNALL, R. S., 1971. Death and taxes, Ostraka in the Royal Ontario Museum, I. Amsterdam, A.M. Hakkert.
- SANDISON, A. T., 1972. Evidence of infective disease. *Journal of Human Evolution*, **1**: 213–224.
- SARTRE, M., 1991. L'Orient romain. Seuil, Paris, 632 p.
- SATINOFF, M. J., 1968. Preliminary report on the palaeopathology of a collection of ancient Egyptian skeleton. *Rivista di Antropologia*, 55: 41–50.

- SHORT, C. L., 1974. The antiquity of rheumatoïd arthritis. *Arthr. Rheum.*, 17: 193–205.
- SMITH, G. E., 1908. The most ancient splints. *Brit. Med. J.*, **1** : 732–734.
- SMITH, G. E. et WOOD-JONES, F., 1910. *The archeological survey of Nubia*, 1907–1908. Volume 2, Report of the human remains. Cairo.
- STROUHAL, E., 1987. La tuberculose vertébrale en Egypte et Nubie anciennes. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **4**, série XIV : 261–70.
- STROUHAL, E. et JUNGWIRTH, J., 1981. Künstliche Eingriffe an Schädeln aus den spätrömischen bis frühbyzantinischen Gräberfeldern in Sayala (Ägyptisch-Nubien). *Anthropologie*, 19:149–160.

- STROUHAL, E. et VYHNANEK, L., 1987. Nouveaux exemples de tumeurs osseuses malignes provenant de cimetières égyptiens de la Basse-Epoque. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, **4**, série XIV : 159–170.
- THILLAUD, P., 1983. Paléopathologie des amincissements de la voûte crânienne. L'Anthropologie, 87: 499–51.
- ZIMMERMAN, M. R., 1979. Pulmonary and osseus tuberculosis in an Egyptian mummy. *Bull. of the N.Y. Academy of Medicine*, 55: 604–608.
- ZORAB, P. A., 1961. The historical and prehistorical background of ankylosing spondylitis. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 54:415–420.

Adresse des auteurs :

A. MACKE et Ch. MACKE-RIBET Institut de Médecine Légale et Médecine sociale Université du Droit et de la Santé Laboratoire d'Anthropologie du Nord de la France place Théo-Varlet F-59000 Lille (France)

Manuscrit reçu le 29 avril 1993

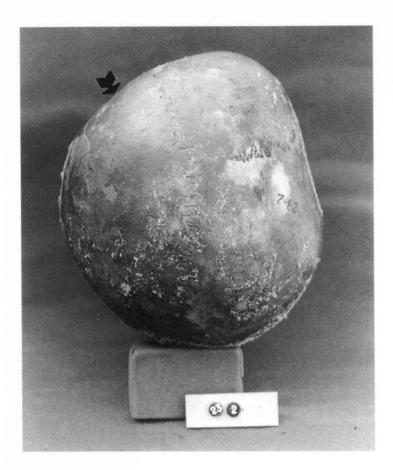


Fig. 1: Photographie en norma superior de la voûte du crâne des figures 2 et 3. Déformation asymétrique (*) du crâne par absence de suture coronale gauche entraînant une craniosténose de l'hémicrâne gauche (Cliché A. Macke).

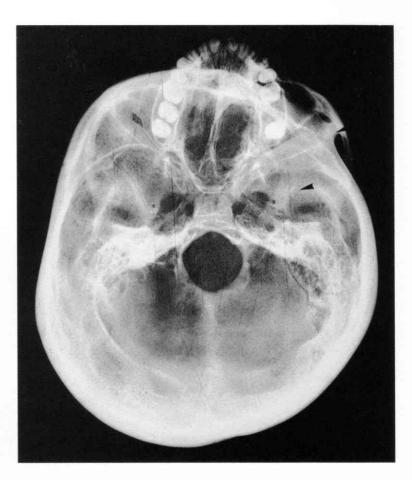


Fig. 2: Radiographie en incidence de Hirtz du crâne des figures 1 et 3. Raccourcissement du plancher crânien à gauche par hypoplasie de la grande aile du sphénoïde (➤) et du processus zygomatique (➤) (Cliché A. Macke).



Fig. 3: Photographie en norma facialis du crâne des figures 1 et 2. Asymétrie sous forme d'une orbite plus petite (▶) par hypoplasie du maxillaire et de l'os zygomatique (→). Déviation de la suture métopique à gauche (▶) (Cliché A. Macke).

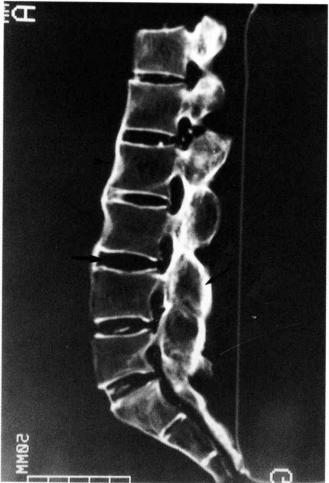


Fig. 4: Coupe scanographique dans un plan sagittal. Coulée osseuse verticale prévertébrale (➤) avec hauteur normale des disques intervertébraux (→) hyperostose des arcs postérieurs avec soudure des apophyses articulaires (→) et absence de déminéralisation osseuse. Hyperostose vertébrale engainante ou maladie de Forestier (Cliché A. Macke).



Fig. 5: Photographie des surfaces articulaires proximales d'un tibia. Erosion lisse de la partie postérieure de la surface articulaire proximale médiale (➡) avec présence d'un fragment de ménisque médial ayant gardé son insertion antérieure (➡) (Cliché A. Macke).

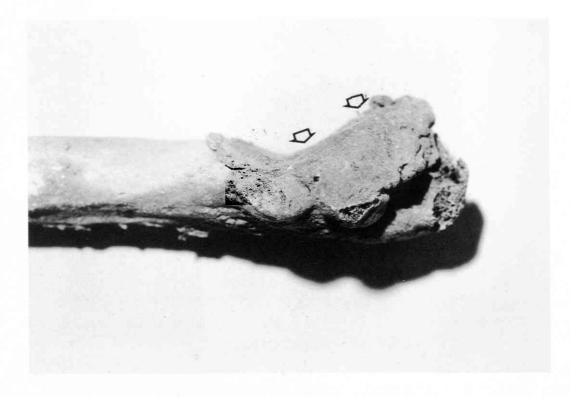


Fig. 6: Photographie de l'extrémité proximale d'un fémur. Destruction complète de la tête fémorale et du col avec creusement d'une néoarticulation (\$\sigma\$) au contact du sourcil acétabulaire secondaire à une luxation congénitale de hanche (Cliché A. Macke).



Fig. 7: Radiographie du bassin et du rachis lombaire. Sacroiliite bilatérale fusionnée (➤) associée à une soudure de la symphyse pubienne (➡) et à une prolifération osseuse périvertébrale donnant l'aspect en «tige de bambou» (➡). Spondylarthrite ankylosante (Cliché A. Macke).

Fig. 8: Coupe scanographique dans un plan sagittal de l'extrémité distale d'un fémur. Lacune (▶) entourée d'une zone de sclérose réactionnelle ouverte dans l'articulation avec ostéolyse en doigt de gant vers la diaphyse (→). Ostéomyélite abcédée (Cliché A. Macke).

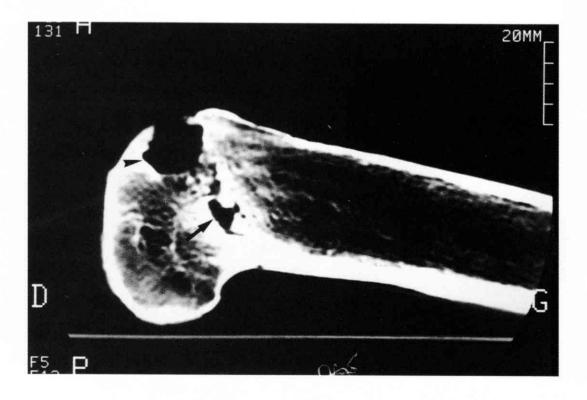


Fig. 9: Photographie de l'extrémité proximale d'un humérus. Destruction de la tête humérale (➤) remplacée par une néoarticulation associée à une collerette osseuse exubérante (→). Suspicion de tuberculose (Cliché A. Macke).





Fig. 10: Photographie de la face palatine du palais osseux du crâne de la figure 11. Remaniements (➤) inflammatoires du palais osseux avec lésion perforante débutante du palais (→). Lèpre ? (Cliché A. Macke).

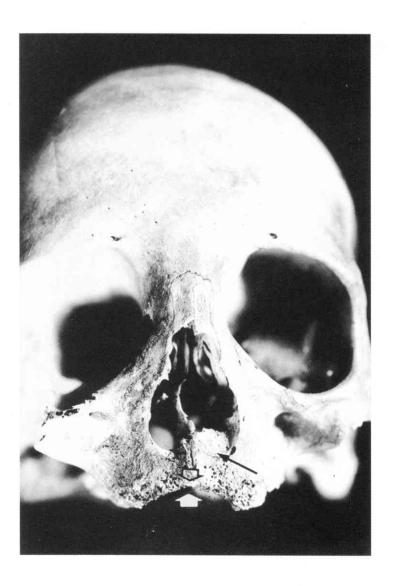
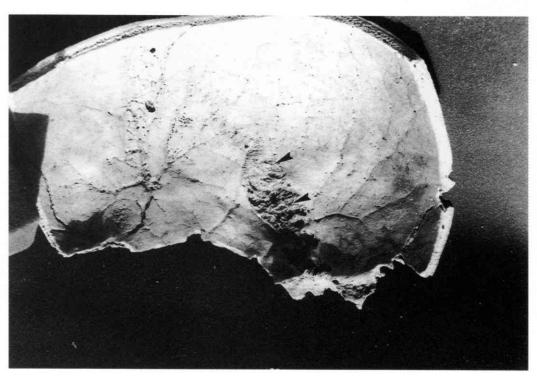


Fig. 11: Photographie en *norma* facialis du crâne de la figure 10. Réaction osseuse lamellaire (→) dans la fosse nasale gauche et atrophie du processus alvéolaire maxillaire (⋄). Lèpre? (Cliché A. Macke).

Fig. 12: Photographie de la face endocrânienne de la voûte du crâne. Lésion multilacunaire en discrète surélévation perforant la table interne de l'os (➤). Hémangiome (Cliché A. Macke).



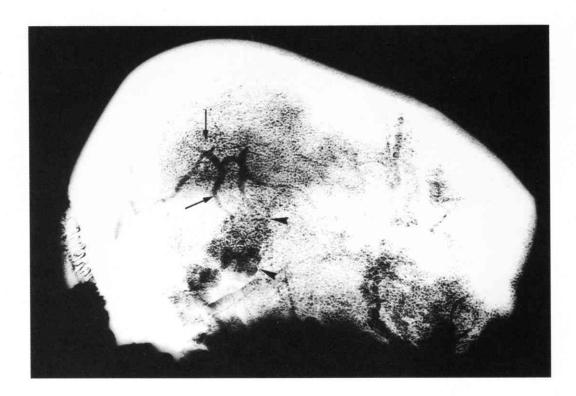


Fig. 13: Radiographie de la pièce osseuse de la figure 12. Hémangiome visible sous la forme d'une image (➤) multilacunaire avec un liseré de sclérose peu marqué et soulignée par un gros vaisseau de drainage (→) silhouetté dans une zone d'amincissement cortical (Cliché A. Macke).

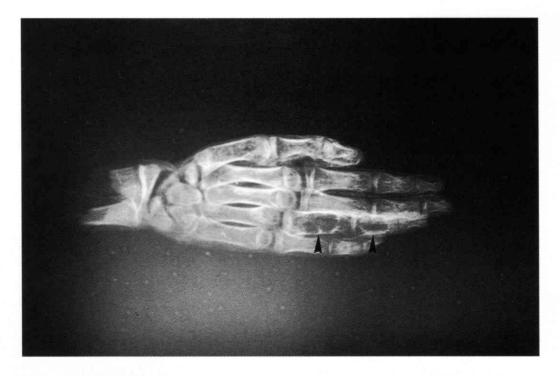


Fig. 14 : Radiographie de la main d'un enfant. Lésions lacunaires des phalanges proximale et médiane du quatrième doigt (➤). Les lacunes sont responsables d'une soufflure de l'os avec amincissement des corticales. Enchondrome (Cliché A. Macke).

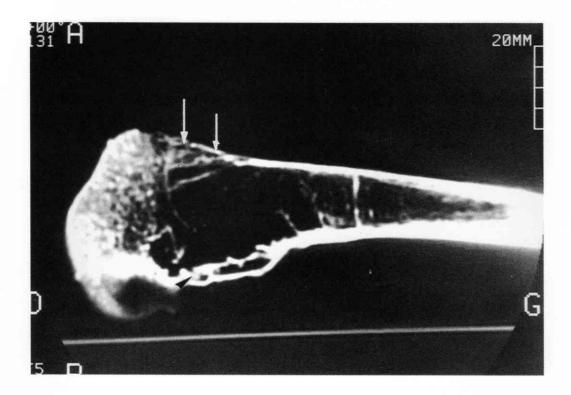


Fig. 15: Coupe scanographique dans la plan sagittal de l'extrémité distale d'un fémur. Lésion lytique (→) mal limitée affleurant l'os sous-chondral de la joue interne de la trochlée et soufflant la corticale érodée (▶). Tumeur à cellules géantes (Cliché A. Macke).

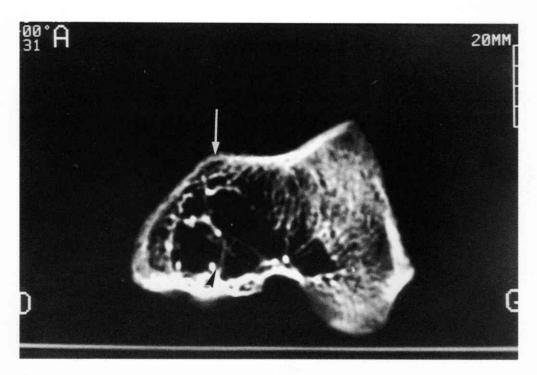


Fig. 16: Coupe scanographique dans le plan axial de l'extrémité distale du fémur de la figure 15. La lésion lytique affleure l'os sous-chondral (→) de la joue interne de la trochlée. Présence de quelques travées osseuses résiduelles (➤). Tumeur à cellules géantes (Cliché A. Macke).



Fig. 17: Photographie de la face postérieure d'un ilium. Remaniements osseux exubérants et hétérogènes de l'ilium à bord inférieur bien circonscrit (➤). Tumeur maligne de type sarcome juxtacortical (Cliché A. Macke).



Fig. 18 : Photographie de la face externe du crâne montrant une cupule ovalaire à fond lisse (➤) située dans la région pariétale (Cliché A. Macke).

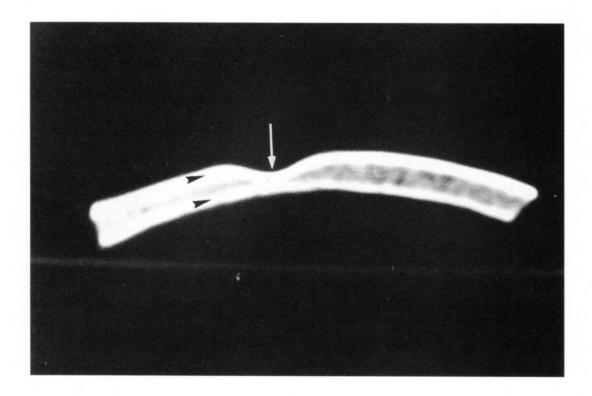


Fig. 19: Coupe scanographique transversale de la pièce osseuse de la figure 18. Atrophie du diploë (→) avec déformation de la table externe (➤) de la voûte venant au contact de la table interne (➤): dystrophie osseuse (Cliché A. Macke).

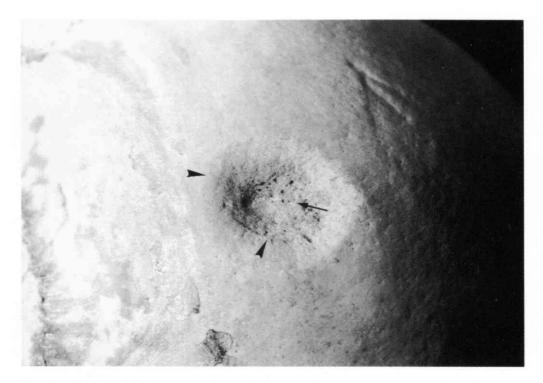


Fig. 20: Photographie de la face externe du crâne pariétal montrant une cupule arrondie à bord angulaire (➤). Le fond de la cupule est presque plat, criblé de fins pertuis correspondant au diploë (→) (Cliché A. Macke).

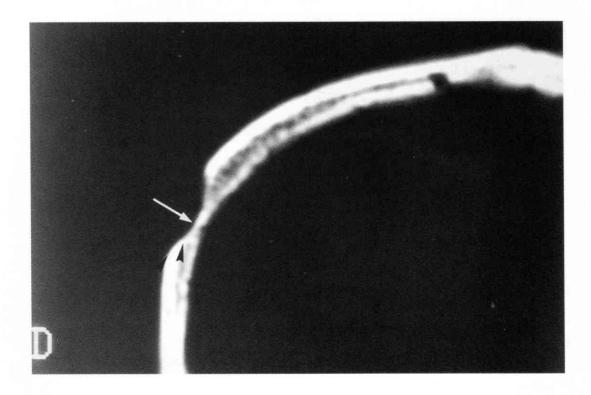


Fig. 21: Coupe scanographique transversale de la cupule de la figure 20. Abrasion (→) de la face externe de la voûte (➤) mettant à nu le diploë mais avec respect de la table interne. Intervention humaine du type trépanation incomplète ? (Cliché A. Macke).



Fig. 22 : Photographie montrant le développement de tartre en auvent sur la face linguale des dents (→) (Cliché A. Macke).

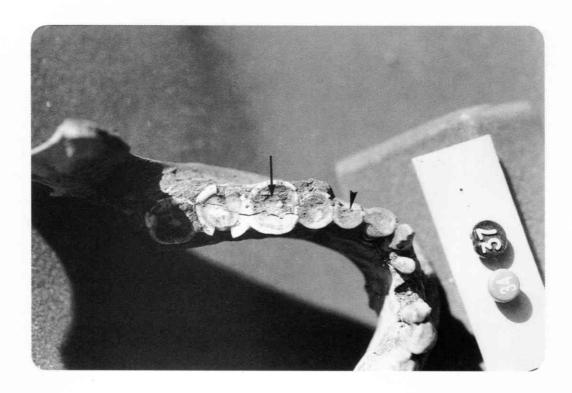


Fig. 23 : Photographie de l'usure cupuliforme (\rightarrow) et lisse (\triangleright) des surfaces masticatrices des dents (Cliché A. Macke).

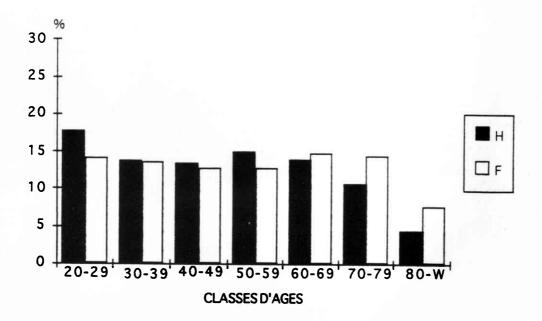


Fig. 24 : Histogramme des âges dans la Vallée des Reines.

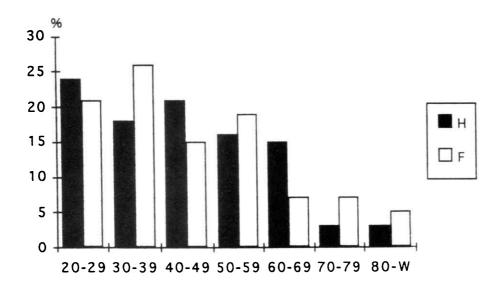


Fig. 25 : Histogramme des âges relevés par Boyaval (1976) sur des épitaphes.

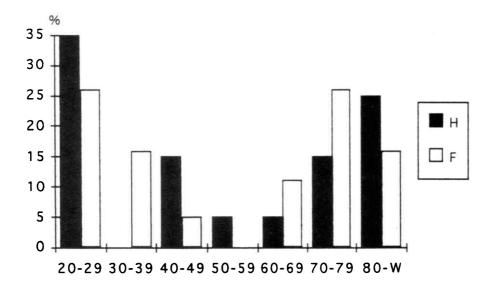


Fig. 26 : Répartition des cribra orbitalia selon les classes d'âges.