

PALEOBIOS

volume 9 n° 1-2
1993

• Etude paléopathologique de la série gallo-romaine
de Costebelle (Hyères, Var) 1

Gy. PALFI, O. DUTOUR et J. BERATO

• Proposition d'une fiche d'identification mandibulo-dentaire..... 29

J.C. BENSOUSSAN et R. PERROT

• A propos d'une incisive humaine trouvée dans la caverne sépulcrale
chalcolithique de l'homme mort à Saint-Pierre des Tripiès (Lozère) :
Approche odonto-stomatologique 41

D. ROBERT, J.G. WEBER, J. WEBER

• Une nouvelle contribution à la détermination individuelle de l'âge
d'après l'état de synostose du segment S3 de la suture sagittale..... 59

D. SOULIER et R. PERROT

LYON FRANCE

ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE DE LA SERIE GALLO-ROMAINE DE COSTEBELLE (HYERES, VAR)

Gy. PALFI*, O. DUTOUR**, et J. BERATO***

* György PALFI, Centre Archéologique du Var, 14, bd. Bazeilles - F 83000 Toulon, et Département d'Anthropologie, Université Jozsef Attila, P.O.B., 660 - H 6701 Szeged, Hongrie.

** Dr Olivier DUTOUR, Chargé de Recherches au CNRS, URA 164, LAPMO, Université de Provence, 29, av. R. Schuman - F 13621 Aix-en-Provence.

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

SUMMARY.

Paleopathological study of the Gallo-Roman series of Costebelle (Hyères, Var - France).

During the excavations of an antique rural habitat at the site of Costebelle, 26 human burials were discovered. In spite of the few skeletons available, which limited the anthropological analysis, a very rich pathology has been observed. The macroscopic morphological and radiological studies revealed numerous cases of rheumatic diseases (primary and secondary osteoarthritis, intervertebral osteochondrosis, enthesopathic hyperostosis), fracture, osteoma, a relatively high frequency of periostitis, probable activity-linked alterations and other pathological conditions. The most important element of this sample is the skeleton of a pregnant woman from the grave no.1. The originality of this case comes from the particularity of a late pregnancy and from the osseous lesions of the fetus related to a syphilitic infection.

Keywords : Late Antiquity - Congenital syphilis - Osteoarthritis - Periostitis - Activity-induced pathology.

INTRODUCTION.

Lors de la fouille de sauvetage en 1989 d'un habitat rural antique sur le site de Costebelle (Hyères, Var - France), réalisée par l'équipe du Centre Archéologique du Var, un ensemble de 26 sépultures a été mis au jour. (Collectif, 1989). La première tombe est une incinération dans un mausolée, daté du début du IIe siècle après J.C..

L'urne funéraire avait disparu est nous ne possédons pas d'os étudiable. Entre ce

mausolée et l'habitat, le nécropole se développe du IIIe aux Ve-VIe siècles après J.C..

Vingt-cinq sépultures souvent mal conservées en ont été fouillées. Les premières tombes, orientées nord-sud sont une fosse recouverte de tuiles à plat et deux tombes en bâtière. Trois tombes en amphores africaines leur auraient succédées, marquant le passage d'une orientation nord-sud à est-ouest. Un ensemble (IVe siècle) comprendrait au moins 10 tombes sous tuiles en bâtière orientées est-ouest et accompagnées de rares offrandes. A la

même période appartient une tombe bâtie recouverte de tuiles scellées à la chaux (Tombe 1) contenant les restes d'une femme enceinte portant des éléments de parure. La dernière inhumation, en coffrage de dalle, serait sensiblement plus tardive (V - VIe siècle)(Borréani et Brun, 1990).

ETUDE ANTHROPOLOGIQUE.

Les restes de 25 individus (un squelette foetal y compris) sont disponibles pour cette étude. Les ossements - à l'exception des Tombes 1 et 19 en bon état - sont dans l'ensemble fragmentaires ou en médiocre état de conservation. Une étude anthropologique préliminaire a été déjà réalisée par deux d'entre nous (Dutour et Berato, 1990).

Le sexe et l'âge au décès des squelettes ont été déterminés suivant les méthodes classiques de l'anthropologie physique (Workshop of EA, 1980 ; Ferembach et coll., 1986 ; Martin et Knussmann, 1988). Pour les adultes, connaissant l'incertitude de la détermination de l'âge, plutôt qu'un résultat chiffré forcément inexact, nous avons utilisé une classification en larges tranches d'âge. Le résultat de ces déterminations permet de reconnaître parmi ces restes ceux de 9 sujets subadultes (8 enfants et un juvénile) et 15 adultes parmi lesquels cinq hommes et huit femmes. Dans deux cas les sexes ne peuvent pas être précisés.

L'âge du foetus - dont les restes ont été trouvés en place dans la cavité pelvienne du squelette adulte provenant de la Tombe 1 - a été déterminé à partir de diverses formules utilisant la longueur des diaphyses (Balthazard et Dervieux, 1921 ; Olivier, 1974 ; Fazekas et Kósa, 1978 ; Kósa, 1989). Il est estimé à environ 7 mois (7,7 mois lunaires) avec une taille d'environ 40 - 41 cm. Cette détermination, loin du terme, exclut donc l'hypothèse d'une mort en couche qui aurait pu être évoquée. L'estimation de l'âge du squelette maternel selon les normes anthropologiques européennes par méthode complexe donne un âge au décès aux environs de la cinquième décennie. Ces éléments anthropologiques (renforcés par des observations paléo-

pathologiques détaillées plus tard) convergent vers le diagnostic d'une grossesse tardive (Dutour et Berato, 1990).

Il n'existe apparemment pas de répartition particulière en fonction de l'âge et du sexe à l'intérieur du cimetière.

L'étude biométrique a relevé les principaux paramètres selon les techniques classiques chez quelques sujets, mais le petit nombre d'individus et l'état souvent fragmentaire des squelettes n'ont autorisé aucune statistique. Les deux crânes mesurables de la série (Tombes 1 et 2) présentent une mésocrânie. Sur 6 individus (3 hommes et 3 femmes), la stature est relativement petite, que l'on considère celle des sujets féminins (de $147,4 \pm 3,52$ cm à $153,0 \pm 3,62$ cm) ou masculins (de $163,7 \pm 3,48$ cm à $168,3 \pm 4,5$ cm).

Un élément remarquable de cet ensemble est la fréquence de l'agénésie de la troisième molaire au niveau mandibulaire (sur 5 individus adultes).

DESCRIPTION DES CAS PATHOLOGIQUES.

L'intérêt de la présente enquête tient principalement aux résultats de l'analyse paléopathologique des restes osseux de cette série de Costebelle. Bien que les squelettes soient souvent friables et fragmentaires, on a relevé les traces des altérations pathologiques chez 14 sujets sur les 25 cas examinés. (Les schémas de conservation des cas pathologiques sont présentés dans les Annexes I à V). Cette fréquence est encore plus élevée parmi les sujets adultes : 13 squelettes sur 15 présentent des traces de lésions pathologiques parfois nombreuses et variées. Dans cet effectif 86,6% de la population adulte ont pu souffrir donc d'une ou de plusieurs maladies provoquant des conséquences osseuses (processus infectieux, dystrophiques, dégénératifs ou autres).

Nous avons regroupé les cas pathologiques dans le Tableau 1. La discussion des cas plus intéressants et leur diagnostic différentiel sont présentés dans le chapitre suivant.

DISCUSSION.

TOMBE 1

La découverte du squelette de la femme enceinte est un élément très important du dossier archéologique et anthropologique de Costebelle. Le grand intérêt de ce cas déjà original par l'âge tardif de la grossesse, réside essentiellement dans les altérations pathologiques pré-sentées par les restes osseux.

Squelette de la mère.

Il s'agit d'un squelette assez bien conservé, sauf les vertèbres et les côtes ; quelques éléments du crâne facial, du squelette des mains et des pieds sont perdus. L'état général du squelette est bon, ne présente pas de signes de déminéralisation, ni d'anémie ou de malformation. Il n'y a pas de signes de carie dentaire, ni de résorption alvéolaire, les dents sont bien placées. Le squelette est plutôt robuste par rapport à d'autres sujets féminins de la série. Les altérations pathologiques détectées sur le squelette sont présentées au Tableau I.

Interprétation possible.

Les lésions d'allure hyperostotiques ne sont pas suffisamment développées pour établir le diagnostic d'une "maladie hyperostotique" proprement dite, surtout que les lieux électifs - l'étage thoracique, surfaces rotuliennes antérieures, calcaneus - ne sont pas atteints (Arlot et Mazières, 1985). Les altérations arthrosiques peuvent également être suivies par des signes hyperostotiques (Lagier, 1982). L'ostéophytose marginale au niveau des épaules peut nous suggérer l'image de l'épaule enthésopathique, comme signes indirects de la détérioration de la coiffe de courts rotateurs de l'épaule (Fournié et coll., 1987).

Une polyarthrose ("arthrose primitive généralisée, type nodulaire" (Gömör et Bálint, 1989) peut être imaginée, fréquente chez les femmes vers l'âge de 50 ans, touchant surtout les articulations IPD, IPP, MCP-I., les hanches, les genoux et les MTP. L'arthrose bilatérale métatarso-phalangienne de fort degré des gros orteils (fig. 3) peut suggérer un possible hallux valgus (Chaouat, 1977).

L'arthrose des grandes articulations fortement sollicitées doit être cependant différenciée de la polyarthrose des articulations IPD, qui frappe surtout les femmes au moment de la ménopause et où les facteurs hormonaux jouent le rôle le plus important (Fassbender, 1982). Dans le cas de la gonarthrose bilatérale (fig. 1) nous pouvons plutôt supposer l'intervention de facteurs mécaniques.

L'arthrose des coudes et les altérations relativement discrètes des épaules témoignent de possibles conséquences du surmenage articulaire. L'inégalité des lésions détectées s'expliquerait par l'utilisation dominante du bras droit. Ce fait est encore mieux visible au niveau des insertions musculaires : les empreintes des insertions des muscles grand pectoral, grand rond, grand dorsal et deltoïde sont mieux visibles sur l'humérus droit. Le diamètre maximal au milieu de l'humérus droit est 21 mm par rapport aux 19 mm de l'autre côté. Le diamètre diaphysaire maximal transversal du cubitus droit est 15 mm ; l'autre côté ne touche que 13 mm. Ces différences et l'aspect plus robuste du squelette du bras et l'avant-bras gauche indique donc que l'individu était droitier. Le relief plus saillant de la tubérosité bicipitale du radius droit peut suggérer une légère enthésopathie du muscle bicipital, lequel est responsable de la flexion du coude.

Les appositions périostées au niveau des tibias sont à mentionner. Malgré leur caractère léger et discret qui ne permet pas d'établir un diagnostic précis, elles prennent une valeur particulière dans ce contexte.

Squelette du fœtus.

Le squelette du fœtus, bien que ses pièces soient très fragiles, est quasiment complet et en bon état de conservation. La figure 4 présente les éléments examinables normaux (hachuré), les éléments perdus (blanc) et les aires pathologiques (noir). Ces lésions osseuses peuvent être décrites en quatre groupes :

1. des appositions périostées de la voûte crânienne.
2. des signes de périostite au niveau des os longs.
3. un aspect de décollement sous-périoste avec calcification paradiaphysaire étendue.

4. des pertes de substance métaphysaires des os longs.

Les appositions périostées de la voûte crânienne s'observent sur l'hémi-frontal droit et sur les deux pariétaux. La néoformation du tissu osseux est développée sous forme d'appositions de caractère macroscopiquement et radiologiquement visibles (fig. 5) circonscrivant des zones arrondies d'aspect ostéolytique (fig. 5 et 6). Les irrégularités de la corticale des os longs sont bilatérales et prédominent à gauche. Elles touchent essentiellement tibias, fémurs, fibulae, radius et humérus avec accentuation de ces lésions de périostite dans la région métaphysaire.

Une volumineuse calcification circonférentielle para-diaphysaire englobe l'extrémité distale du squelette de l'avant-bras, la main et le pied gauches (fig. 7). Elle réalise un aspect de décollement sous-périosté évoquant un volumineux hématome sous-périosté. Des pertes de substance irrégulières (fig. 8) qui ne semblent pas pouvoir s'expliquer simplement par une altération *post-mortem* sont présentes dans les régions métaphysaires de l'humérus, de l'ulna et du tibia gauches. Ces lésions réalisent radiologiquement un aspect encoché, caractéristique à la partie proximale des tibias (fig. 9).

Interprétation possible.

Dans les cas des lésions "positives", comme les appositions sous-périostées ou les calcifications paradiaphysaires, l'origine *in vivo* des processus est indiscutable. L'aspect délimité des lésions ostéolytiques et la forme de la lacune corticale (fig. 8) nous suggèrent également des processus *in vivo*. L'analyse paléopathologique révèle chez ce fœtus du IV^{ème} siècle des altérations osseuses manifestement d'origine infectieuse.

L'enquête étiologique permet d'écartier d'emblée tous les agents infectieux ne passant pas la barrière placentaire. La discussion porte donc exclusivement sur les différents agents infectieux capables de causer une infection *in utero*.

Parmi les agents infectieux susceptibles de franchir la barrière placentaire, les *rubella*-, *cytomegalovirus* et le toxo-

plasme peuvent provoquer des conséquences osseuses, mais chaque fois sous la forme des troubles aspécifiques de la calcification ou de la diminution de la minéralisation des os (Harper et Yoon, 1987). En ce qui concerne les infections bactériennes *in utero*, *Listeria monocytogenes*, *Treponema pallidum*, *Mycobacterium tuberculosis* et *Campylobacter foetus* sont le plus souvent en cause. La tuberculose congénitale, relativement rare, se manifeste par des lésions du foie, lymphadénopathies ou par une méningite du fœtus, mais ne donne pas de lésions osseuses (Perelman, 1985). En dehors du tréponème pâle (syphilis congénitale précoce) les infections bactériennes *in utero* n'ont pas de conséquences osseuses sur le fœtus (Santos et Hill, 1982).

Les manifestations précoces des lésions destructives et constructives : ostéochondrite, périostite, ostéomyélite, s'observent chez les fœtus et nourrissons atteints *in utero* par le tréponème pâle (Monif, 1982). L'ostéochondrite est caractérisée par la présence de lésions de la région métaphysaire d'accroissement des os longs des membres. Les ostéochondrites des os longs sont bien discernables (Reed et coll., 1989). Ces lésions sont souvent responsables à la naissance de fractures métaphysaires connues sous le nom de "Maladie de Parrot". La périostite touche surtout les os longs des membres et notamment les tibias, tandis que l'ostéomyélite marginale se traduit par la présence d'une image lacunaire dans la corticale à la radiographie (Delahaye et Bezes, 1979). Ces lésions d'ostéite raréfiante s'observent essentiellement aux extrémités des os, électivement à la partie supérieure de l'ulna et du tibia (signe de Wimberger). L'atteinte crânienne, discrète, rarement décrite dans la littérature, se présente sous forme d'appositions périostées visibles sur les os de la voûte (Ortner et Putschar, 1981). La syphilis congénitale cause souvent la mort des fœtus, se soldant par un avortement dans la première partie de la grossesse ou par l'accouchement, prématuré ou à terme d'un mort-né. Dans les autres cas, l'accouchement met au monde un enfant vivant, plus ou moins massivement infecté.

Dans notre cas, les altérations osseuses correspondent aux critères d'une syphilis

congénitale précoce décrits dans la littérature ; les raréfactions osseuses des os longs sont identiques à celles présentées par Nabarro (1954). Les pertes de substance de la métaphyse tibiale proximale du côté gauche évoquent radiologiquement un signe de Wimberger, caractéristique de la syphilis congénitale précoce (Wimberger, 1925) et les appositions périostées sont tout à fait semblables aux périostites décrites dans la littérature (Begue et Astruc, 1988).

Quelques altérations osseuses du scorbut infantile (hématome sous-périosté et signe de Wimberger similaire) sont assez comparables, mais le scorbut infantile n'apparaît guère avant six mois (de Sèze et Ryckewaert, 1983) et notre cas ne présente ni de raréfaction osseuse généralisée, ni des bandes claires métaphysaires à la radiographie, très caractéristiques dans les cas d'avitaminose C chez les nourrissons (Perelman, 1985). Le squelette maternel ne présente aucun signe d'ostéopathies de carence. La région alvéolaire, qui serait touchée par un processus de résorption de fort degré dans le cas de scorbut (Stuart-Macadam, 1989) est parfaitement intacte.

Le diagnostic le plus probable de cet ensemble lésionnel est donc celui d'une syphilis congénitale précoce (Dutour et coll., 1991 ; Pálfi et coll. 1991 ; Pálfi et coll., 1992 (b) ; Pálfi et coll., sous presse). On retiendra une étiologie de tréponématose vénérienne car, a priori, les tréponématoses non vénériennes - la pinta, le pian et la syphilis endémique - ne causent pas d'infections *in utero* (Várnai, 1987).

L'absence des signes osseux de tréponématose sur les restes osseux de la mère n'est pas ici surprenant, car l'infection *in utero* des fœtus se produit dans la très grande majorité des cas lors d'une atteinte syphilitique primaire chez les mères, donc avant l'apparition des conséquences osseuses de la maladie (Hare, 1988). Cependant il est intéressant dans ce contexte, de souligner la très légère périostite bilatérale des tibias.

TOMBE 2

Une apposition périostée bilatérale recouvre les tibias du squelette féminin de cette sépulture. Les faces internes et externes sont également atteintes, parfois avec des altérations d'allure "gonflée" des crêtes tibiales. La couche osseuse d'os néoformé de surface irrégulière et fortement criblée apparaît clairement sur la figure 10. Les appositions deviennent moins épaisses vers les zones épiphysaires, qui sont malheureusement très fragmentaires. Les péronés sont également atteints par un processus périostotique très semblable. La radiographie (fig. 11) nous révèle l'image typique d'une périostose avec le remodelage du cortex sous jacent. Une apposition plus légère recouvre la face antérieure de la rotule gauche, les parties distales des fémurs et quelques métatarsiens. Le troisième métacarpien droit présente également des lésions vraisemblablement d'origine infectieuse : aplatissement et érosions de la partie distale et appositions périostées superficielles.

Interprétation possible.

Bien que plusieurs pièces du squelette des pieds sont perdues, la présence des appositions périostées sur les métatarsiens et l'affection des fémurs, outre des tibias et péronés fortement atteints, évoque une périostose généralisée sur les membres inférieurs. L'hyperossification périostée est une des modalités réactionnelles de l'os à une agression traumatique, microbienne ou autre (Mafart, 1980). Le caractère généralisé des lésions nous suggère plutôt une infection disséminée (Ortner & Putschar, 1981).

Dans le cas des lésions métacarpiennes, une infection locale (par conséquence d'un traumatisme) peut être estimée, mais le lien avec les autres altérations relevées ne peut pas être exclu. Bien que plusieurs conditions pathologiques puissent être associées à une réaction ostéopériostée, on peut mentionner que la morphologie et la disposition des lésions sur le squelette peut se rapporter à une tréponématose (Hackett, 1976 ; Janssens, 1989 ; Stirland, 1991). Connaissant les limites actuelles de l'interprétation des lésions ostéopériostées en paléopathologie (Dastugue et Gervais, 1992) nous retenons le diagnostic d'un pro-

cessus infectieux généralisé. Dans ce contexte, étant donné le diagnostic de tréponématose vénérienne posé dans cette population sur la base du squelette foetal de la tombe 1, il serait logique de proposer un diagnostic uniciste de ce type d'altérations pathologiques.

TOMBE 6

A la face postérieure des deux tibias une double fosse bilatérale est visible à la place des empreintes de l'insertion du muscle sur la ligne oblique (crête du soléaire). A cause de la déformation des tibias, les trous nourriciers sont déplacés au niveau des faces externes.

Interprétation possible.

Les deux tibias, en dehors de l'aspect plat, présentent des conséquences d'un processus dystrophique ou d'un trouble de croissance. Ces altérations et celles vues dans le cas T-15 peuvent éventuellement suggérer une carence en vitamine D éventuelle pendant la croissance (Stuart - Macadam, 1989).

TOMBE 7

Le squelette de la femme âgée présente plusieurs signes d'altérations d'origine pathologique (Tableau 1).

Interprétation possible.

L'aspect poreux des os spongieux évoque fortement une ostéoporose sénile. Dans l'étiologie des arthroses un processus polyarthrosique peut être évoqué, mais dans les cas des arthroses du poignet et des mains (fig. 12), mais éventuellement dans celle du coude des facteurs traumatiques (fractures du cubitus gauche et d'une phalange) pourraient jouer un rôle. Les altérations érosives détectées sur le semi-lunaire (fig. 13 et 14) et sur plusieurs phalanges nous peuvent également suggérer un processus inflammatoire, similaire aux cas présentés par Rothschild et coll. (1988). Mais l'ostéonécrose des semi-lunaires peut également se manifester dans le cas d'une arthrose du poignet, secondaire aux séquelles d'un traumatisme au niveau des os de l'avant-bras (Simon et coll., 1989). Cependant le manque de plusieurs éléments du squelette des mains (par

exemple ceux du carpe droit) nous empêchent d'établir un diagnostic plus précis. Dans une hypothèse inflammatoire, on se doit de souligner dans notre cas la stricte normalité des têtes des métacarpiens conservés.

TOMBE 11

Le caractère le plus remarquable du squelette de ce sujet masculin, outre d'autres altérations, est la présence d'une fosse double unilatérale au niveau des insertions des muscles grand pectoral et grand rond sur l'humérus droit (fig. 15). Les empreintes des mêmes insertions sont beaucoup moins marquées à gauche (fig. 16).

Interprétation possible.

L'insertion du grand pectoral et du grand rond sous forme de fosse longitudinale, bien délimitée, est connue comme une variation anatomique dans la littérature anthropologique (Saunders, 1978). Le pourcentage élevé de ce caractère dans une population du Ve-VIe siècle a été décrit récemment par Castex (1990), qui trouve une prépondérance de ce caractère chez les hommes. La particularité du cas de la Tombe 11 réside surtout dans la profondeur de la fosse et dans son unilatéralité. L'étiologie de ces lésions est encore incertaine. Bien que Saunders (1978) suggère une interaction entre contraintes biomécaniques et modalités particulières de croissance dans la formation de cette anomalie, la littérature des lésions pathologiques liées aux activités physiques (Merbs, 1983 ; Kennedy, 1989) ne tient pas compte de l'importance de ce phénomène.

Les nouveaux résultats de la physiopathologie des enthésopathies d'insertions tendineuses nous démontrent cependant que l'action tendino-musculaire peut provoquer des lésions intra-osseuses profondes. L'aspect de ces fosses observées sur l'humérus droit, dans cette hypothèse, suggère le diagnostic de géodes osseuses dystrophiques poly-microtraumatiques par arrachement, observées en clinique dans d'autres localisations (Husson et coll., 1991).

Castex (1990) a trouvé une forte liaison entre la présence des lésions mentionnées ci-dessus et celles des fosses hypotrochantériennes et rhomboïdes. Dans notre cas, les fosses hypotrochantériennes sont également présentes au niveau des fémurs, associées à une platymérie de fort degré : IPMd : 68,57 ; IPMg : 72,73. Au niveau des faces postérieures des tibias, à la place des empreintes de l'insertion du muscle à la ligne oblique (crête du soléaire) une fosse peut être notée. Le phénomène est plus marqué sur le tibia droit, qui est d'ailleurs plus plat. De telles fosses tibiales postérieures, doubles, plus marquées et associées à un aplatissement plus fort ont été constatées sur le squelette provenant de la Tombe 6.

Ces faits et le lien étroit des fosses humérales avec l'âge, notamment leur haute fréquence au cours de l'adolescence (Saunders, 1978) nous permettent de penser que ces lésions se produisent sous l'effet du surmenage musculaire (lieux d'insertions) au cours de certaines activités fréquemment pratiquées (unilatéralité) pendant la phase active de la croissance (adolescence) chez les individus sensibles (plusieurs localisations chez le même sujet) pour des raisons métaboliques (facteurs hormonaux ou maladies de carence). La persistance de ces traits, chez l'adulte, pourrait être due à plusieurs phénomènes environnementaux et/ou génétiques pouvant agir simultanément.

TOMBE 17

Le squelette fragmentaire d'un sujet masculin âgé, outre des lésions d'origine vraisemblablement d'origine dégénérative sous la forme d'une ostéo-chondrose vertébrale à l'étage lombaire, présente des ostéophytes marginaux volumineux unilatéraux droits au niveau des vertèbres thoraciques présentes conservées (fig. 17).

Interprétation possible.

Le caractère des ostéophytes thoraciques et les calcifications ligamentaires extra-spinales (calcaneum, rotules) s'expliqueraient par le diagnostic d'une maladie hyperostotique (Ariet et Mazières, 1985).

TOMBE 19

Les lésions pathologiques variées sont présentées dans le Tableau 1.

Interprétation possible.

L'arthrose temporo-mandibulaire s'explique par le grand nombre des dents perdues *ante mortem*. Dans la fréquence des lésions dégénératives (arthrose) l'âge avancé de l'individu peut être considéré comme facteur primitif (Lagier, 1982). Mais selon les données classiques en rhumatologie actuelle, l'arthrose du poignet est presque toujours secondaire, le plus souvent séquelle d'un traumatisme comme la fracture des os de l'avant-bras (Simon et coll., 1989). L'analyse radiologique du squelette n'a pas relevé de signe de fracture. Les travaux dans le domaine de la médecine professionnelle et sportive ont clairement démontré le rôle important du surmenage articulaire dans l'étiopathogénie de l'arthrose radio-scaphoïdienne (Chaouat, 1983 ; Rodineau et Simon, 1987), ce qui nous oriente vers l'origine micro-traumatique de ces lésions. Les os des avant-bras sont très robustes, ceux de gauche en particulier : le diamètre maximal transversal du cubitus gauche est de 21 mm, le droit est de 19 mm. Les crêtes obliques sont très marquées. L'usage important des deux membres supérieurs est probable avec une prédominance gauche.

Les calcifications ligamentaires périphériques (fémurs, rotules, bassin) peuvent suggérer les symptômes extra-spinaux d'une maladie hyperostotique, mais l'absence des lésions rachidiennes classiques indique d'autres diagnostics possibles, dont les enthésopathies mécaniques. Les insertions fortement marquées des muscles moyen fessier, grand et petit adducteur au niveau du bassin et du fémur proximal et les altérations relevées au niveau des articulations de la hanche : extension supérieure des cavités glénoïdes, extension des têtes fémorales vers les cols fémoraux - interprétables plus simplement par une "coxarthrose débutante" - et l'ostéochondrose vertébrale évoluée sont actuellement réunis dans un syndrome de pathologie "professionnelle", celui du cavalier (Miller, 1992), sans toutefois revêtir de spécificité.

CONCLUSIONS.

Bien que l'effectif de cette population gallo-romaine soit limité, l'ensemble des squelettes a permis de diagnostiquer de nombreuses lésions paléo-pathologiques.

L'élément le plus important de notre étude est la description et le diagnostic des squelettes provenant de la Tombe 1. Ce cas présente, à notre avis, une triple originalité. La première tient à la rareté des restes foetaux antiques, la seconde à la particularité d'une grossesse tardive, la troisième à la présence de lésions osseuses très probablement d'origine syphilitique sur les restes du fœtus.

L'origine, l'histoire et l'épidémiologie de la syphilis représentent un problème toujours débattu de l'histoire médicale et de la paléopathologie (Rothschild, 1989 ; Livingstone, 1991 ; Moulin, 1991). Les deux théories opposées fondamentales sont la théorie de l'existence précolombienne de la syphilis dans l'Ancien Monde et la théorie post-colombienne, qui proclame l'introduction de la maladie en Europe par les navires de Christophe Colomb (Steinbock, 1976). Cette dernière théorie épidémiologique de migration du *Treponema pallidum* du Nouveau vers l'Ancien Monde à partir de la fin du XV^{ème} siècle suivant les nouveaux échanges humains intercontinentaux, a été longtemps renforcée par le nombre infime des données ostéo-archéologiques précolombiennes en Europe et le caractère incertain des diagnostics des tréponématoses. Ce fait et la richesse relative des cas bien documentés de l'Amérique a conduit plusieurs auteurs, dont Baker et Armelagos, à soutenir récemment cette théorie (1988).

Cependant il est, à notre avis, dangereux de baser des hypothèses sur un manque de données. La présence possible de tréponématose précolombienne en Grande Bretagne présentée tout récemment par Stirland (1991) et le cas de Costebelle (Pálfi et coll., 1992 (a)) constituent des arguments à l'encontre de cette théorie colombienne.

Cette nouvelle donnée s'accorde parfaitement avec le modèle évolutif proposé par Hackett (1963), situant la présence de la

syphilis dans le bassin de la Méditerranée à partir du premier siècle ap. J.C..

Le grand nombre des lésions pathologiques relevées sur les squelettes de cette population de l'Antiquité Tardive attire notre attention sur leur interprétation.

La fréquence relativement haute des lésions ostéopériostées est à mentionner. L'interprétation paléopathologique de ces modalités réactionnelles de l'os est très difficile et parfois impossible selon les possibilités actuelles. Bien que ce soit une infection localisée ou généralisée du squelette qui est le plus souvent en cause (Kelley, 1989), beaucoup d'autres facteurs (métaboliques, génétiques, tumoraux, traumatiques ou microtraumatiques) peuvent provoquer l'inflammation chronique du périoste.

Nous devons cependant différencier les cas présentés. Dans le cas de hyperostification périostée généralisée chez notre sujet provenant de la Tombe 2, une infection généralisée peut être estimée, sans préciser le germe en cause. La périostite localisée autour de la fracture consolidée relevée sur le péroné du squelette de la tombe 24-B suggère une infection pyogène localisée. Dans les autres cas le diagnostic est plus incertain. Il s'agit des appositions plus discrètes, souvent en stries parallèles sur les tibias, qui sont souvent associées à des déformations (aplatissement, incurvation) des os ; donc le rôle des facteurs mécaniques doit être pris en considération. Vu le grand nombre des altérations d'allure dégénérative (arthrose, enthésopathies), la formation des lésions ostéopériostées liées aux activités - notamment la course et marche fréquente sur mauvais terrain (Brody, 1981) - est également possible.

Le petit nombre des squelettes observés nous empêche de passer pour l'instant à une approche épidémiologique de la paléorhumatologie, mais les données du Tableau 1 présentent clairement le nombre élevé des arthropathies et enthésopathies dégénératives.

La fréquence élevée de l'atteinte arthrosique dans des séries paléopathologiques plus importantes a été déjà plusieurs fois rapportée dans la littérature,

des séries provenant de l'Antiquité varoise également (Berato et coll., 1990). On peut envisager que la plus grande fréquence des localisations arthrosiques secondaires dépende de conditions de vie sensiblement différentes du mode de vie actuel. Les données de la pathologie professionnelle et du sport offrent cependant de nouvelles possibilités dans l'identification des marqueurs d'activités sur l'os humain ancien (Kennedy, 1989 ; Dutour, 1992). Certaines altérations articulaires ou périarticulaires relevées dans notre série - les arthroses secondaires et certaines enthésopathies - suggèrent un fort lien avec des activités physiques, mais elles ne sont pas suffisamment spécifiques qu'on puisse reconstruire exactement une activité exercée (Dutour, 1986). Elles peuvent nous servir cependant, avec d'autres résultats de notre étude paléopathologique d'informations complémentaires sur les conditions de vie et la morbidité d'une population rurale de l'Antiquité Tardive du littoral varois.

REMERCIEMENTS.

Les auteurs expriment leur gratitude à :
 - M. J.-P. Brun (directeur du CAV, Toulon), pour les facilités qu'il leur a accordées pour l'étude du matériel ostéologique ;
 - au Dr P. du Lac (CHU, Marseille) et au Dr M. Panuel (CHU, Marseille), pour leur précieuse collaboration dans l'analyse radiologique du squelette foetal provenant de la Tombe 1.

Ce travail a été réalisé dans le cadre des bourses d'études accordées par le Ministère des Affaires Etrangères de la République Française (1991/92) et par la Fondation Fyssen de Paris (1992/93).

BIBLIOGRAPHIE.

Ariet (J.), Mazières (B.), 1985. La maladie hyperostotique. *Rev. Med. Interne*, 6 : 553 - 564.

Baker (B.J.), Armelagos (G.J.), 1988. The origin and Antiquity of Syphilis. *Current Anthropology*, 29, 5 : 703 - 738.

Balthazard (V.), Dervieux, 1921. Etudes anthropologiques sur le foetus humain. *Annales de Médecine Légale*, 1 : 37 - 42.

Begue (P.), Astruc (J.), 1988. *Pathologie infectieuse de l'enfant*. Flammarion, Paris, 266 - 294.

Berato (J.), Dutour (O.), Williams (J.), Zakarian (H.), Acquaviva (P.C.), 1990. Epidémiologie des affections rhumatismales dans une population antique. *Revue de Rhumatisme*, 57, 5 : 397 - 400.

Borréani (M.), Brun (J.P.), 1990. Une exploitation agricole antique à Costebelle (Hyères, Var) : Huilerie et nécropole. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 23 : 117 - 151.

Brody (D.M.), 1981. *Pathologie du jogging*. CIBA-GEIGY, Basle, 51 p.

Castex (D.), 1990. Insertion du grand pectoral et du grand rond sous forme de fosse. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, 2, 3-4 : 185 - 190.

Chaouat (Y.), 1977. Arthrose du pied. *Encycl. Méd. Chir. Paris, France, App. locomoteur*, 14328 A10 : 1 - 6.

Chaouat (Y.), 1983. Les arthroses professionnelles. *Gaz. Méd. de France*, 90, 4 : 267 - 276.

Chenorkian (R.), Dutour (O.), Bracco (J.-P.), Defleur (A.), 1990. Pour une archéologie du geste. *Travaux du LAPMO*, 1990 : 147 - 151.

Collectif, 1989. *Travaux du Centre Archéologique de Toulon*, 1989. In : *Extraits des Annales de la S.S.N.A.T.V.*, 23 - 26.

Dastugue (J.), Gervais (V.), 1992. *Paléopathologie du squelette humain*. Boubée, Paris, 253 p.

Delahaye (R.P.), Bezes (H.), 1979. Syphilis osseuse. *Encycl. Méd. Chir.*, Paris,

- France, App. locomoteur. 14018 C-10 : 1 - 6.
- Dutour (O.), 1986. Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of neolithic saharan populations. **American J. Phys. Anthropol.**, 71 : 221 - 224.
- Dutour (O.), 1992. Les marqueurs d'activités sur l'os humain fossile. Une tracéologie paléoanthropologique ? In : **Tracéologie et fonction, le geste retrouvé**. Colloque International de Liège, 1992, Editions ERAUL.
- Dutour (O.), Berato (J.), 1990. Etude anthropologique des restes humains provenant de la nécropole. In : Borréani et Brun (1990) : **Une exploitation agricole antique à Costebelle (Hyères, Var) : Huilerie et nécropole**. **Revue Archéologique Narbonnaise**, 23 : 149 - 150.
- Dutour (O.), Pálfi (G.), Berato (J.), 1991. Lésions ostéopériostées chez un fœtus du IV^{ème} siècle de notre ère. **Revue du Rhumatisme**, 58 : 693.
- Fassbender (H.G.), 1982. L'arthrose n'est pas un simple processus dégénératif. In : **Cartilage articulaire et arthrose (Documenta Geigy)**. CIBA-GEIGY, Basle, 7 - 29.
- Fazekas (I.Gy.), Kósa (F.), 1978. **Forensic Fetal Osteology**. Akadémiai Könyvkiadó, Budapest, 1978.
- Ferembach (D.), Suzanne (C.), Chamla (M.-C.), 1986. **L'homme, son évolution, sa diversité**. Ed. du CNRS, Paris : 17 - 33.
- Fournié (B.), Railhac (J.J.), Monod (P.), Valverde (C.), Barbe (J.J.), Fournié (A.), 1987. L'épaule enthésopathique. **Revue de Rhumatisme**, 54, 6 : 447 - 451.
- Gömör (B.), Bálint (G.), 1989. **Reumatológia**. Medicina, Budapest, 275 - 328.
- Hackett (C.J.), 1963. On the origin of the human treponematoses. **Bulletin W.H.O.**, 29 : 7 - 41.
- Hackett (C.J.), 1976. **Diagnostic criteria of syphilis, yaws and treponarid and of some other diseases in dry bone**. Springer-Verlag, Berlin, 411 - 437.
- Hare (M.J.), 1988. **Genital Tract Infection in Women**. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Harper (R.G.), Yoon (J.J.), 1987. **Handbook of Neonatology**. Year Book Medical, Chicago.
- Husson (J.L.), Chauveaux (D.), Rochongar (P.), Lancien (G.), 1991. Physiopathologie et anatomo-pathologie des enthésopathies d'insertion par sollicitations mécaniques du système tendino-musculaire. In : Simon et Hérisson (eds.) : **Pathologie des insertions et enthésopathies**. Masson, Paris, 156 - 166.
- Janssens (P.A.), 1989. Un cas de syphilis osseuse du squelette jambier. **Paléobios**, 5, 2 - 3 : 65 - 67.
- Kelley (M.A.), 1989. Infectious disease. In : **Reconstruction of life from the skeleton** (Iskan & Kennedy, Dir.), Liss, New York, 191 - 199.
- Kennedy (K.A.R.), 1989. Skeletal markers of occupational stress. In : **Reconstruction of life from the skeleton** (Iskan & Kennedy, Dir.). Liss, New York, 130 - 160.
- Kósa (F.), 1989. Age Estimation from the Fetal Skeleton. in : **Age Markers in the Human Skeleton** (edited by M.Y. Iskan). C.C. Thomas, Springfield.
- Lagier (R.), 1982. Vieillesse et arthrose. **Rhumatologie**, 34 : 9 - 26.
- Livingstone (F.B.), 1991. On the origin of syphilis : an alternative hypothesis. **Current Anthropology**, 32, 5 : 587 - 590.
- Mafart (B.Y.), 1980. **L'abbaye Saint-Victor de Marseille. Etude anthropologique de la nécropole des IV^{ème}-VI^{ème} siècles**, Ed. du CNRS, Paris, 426 p.

- Martin (R.), Knussmann (R.), 1988. **Anthropologie**. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 421 - 496.
- Merbs (C.F.), 1983. **Patterns of activity induced pathology in a Canadian Inuit population**. *Archeol. Survey Canadian Papers, Mercury Ser.*, No 119, Ottawa, 199 p.
- Miller (E.), 1992. The effects of horseback riding on the human skeleton. Paper presented at the 1992 Meeting of the **Paleopathology Association**, Las Vegas, Nevada.
- Moulin (A.M.), Delort (R.), 1991. Syphilis : le mal américain ? In : **Amour et sexualité en Occident**. Seuil, Paris, 1991.
- Nabarro (D.), 1954. **Congenital syphilis**. Edward Arnold Publishers, London, 189 - 222.
- Olivier (G.), 1974. Précision sur la détermination de l'âge d'un foetus d'après sa taille ou la longueur de ses diaphyses. **Méd. Lég. Domm. Corp.**, 7 : 297 - 299.
- Ortner (D.J.), Putschar (W.G.J.), 1981. **Identification of pathological conditions in human skeletal remains**. Smithsonian Institution Press, Washington, 180 - 336.
- Pálfi (G.), Dutour (O.), Berato (J.), 1991. Tréponématose vénérienne et migration humaine. In : **Résumés du XXème Colloque des Anthropologistes de Langue Française** : Rome, CESA, 58.
- Pálfi (G.), Dutour (O.), Borreani (M.), Brun (J.P.), Berato (J.), 1992(a). Pre-Columbian congenital Syphilis from the Late Antiquity in France. *Internat. Journal of Osteoarchaeology*, 2 : 245 - 261.
- Pálfi G., Dutour (O.), Borreani (M.), Berato (J.), Brun (J.P.), 1992(b). Congenital syphilis from the Late Antiquity in France : "Birthday Present for the Columbus's Anniversary". *J. of Paleopathology*, 4, 2 : 109.
- Pálfi (G.), Dutour (O.), Berato (J.), (sous presse). Tréponématose vénérienne et migration humaine. **Rivista di Anthropologia**, Roma.
- Perelman (R.), 1985. **Pédiatrie pratique**. Flammarion, Paris.
- Reed (G.B.), Claireux (A.E.), Bain (A.D.), 1989. **Diseases of the Fetus and Newborn**. Chapman and Hall Medical, London.
- Rodineau (J.), Simon (L.), 1987. **Microtraumatologie du sport et surmenage articulaire**. Collection de pathologie locomotrice, 13, Masson, Paris, 339 p.
- Rothschild (B.M.), 1989. On the Antiquity of Treponemal Infection. **Medical Hypotheses**, 28 : 181 - 184.
- Rothschild (B.M.), Turner (K.R.), De Luca (M.A.), 1988. Symmetrical erosive peripheral polyarthritis in the Late Archaic Period of Alabama. **Science**, 241 : 1498 - 1501.
- Santos (J.L.), Hill (H.R.), 1982. Bacterial Infections of the Neonate, In : **Infections in Children** (Wedgwood Dir.), Harper & Row, Philadelphia, 179 - 235.
- Saunders (S.R.), 1978. **The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton**. *Archaeol. Survey Canadian Papers, Mercury Ser. No 81*, Ottawa, 549 p.
- de Sèze (S.), Ryckewaert (A.), 1983. **Maladies des os et des articulations**. Flammarion, Paris, Tome I, 296 - 302.
- Simon (L.), Blotman (F.), Claustre (J.), Hérisson (Ch.), 1989. **Rhumatologie**, Masson, Paris, 610 p.
- Steinbock (R.T.), 1976. **Paleopathological Diagnosis and Interpretation**. C.C. Thomas, Springfield.
- Stirland (A.), 1991. Pre-columbian treponematoses in medieval Britain, *Intern. J. Osteoarchaeol.*, 1 : 39 - 47.

Stuart-Macadam (P.L.), 1989. Nutritional deficiency diseases. In : **Reconstruction of life from the skeleton** (Iscan & Kennedy, Dir.), Liss, New York, 201 - 222.

Tillier (A.), Duday (H.), 1990. Les enfants morts en période périnatale. **Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris**, 3-4 : 89 - 98.

Várnai (F.), 1987. **Trópusi betegségek.** Medicina Könyvkiado, Budapest.

Wimberger (H.), 1925. Klinisch-Radiologische Diagnostik von Rachitis, Skorbut und Lues Congenita im Kindesalter. **Ergebnisse der Inneren Medizin und Kinderheilkunde**, 28 : 264 - 370.

Wokrshop of EA, 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. **J. Human Evol.**, 9 : 519 - 549.

Tableau I. Description des cas pathologiques dans la série ostéoarchéologique de Costebelle.

T = tombe. Age: S = subadulte, AJ = adulte jeune, AM = adulte mature, AA = adulte âgé.
 Sexe: F = féminin. M = masculin. I = indéterminé. E = état de conservation: f = fragmentaire,
 m = médiocre, b = bon état.

T.	Age	Sexe	E.	Lésions	Diagnostics
1 <i>mère</i>	AM	F	b	<p><i>Membres supérieurs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - épaules: ostéophytes marginales à la cavité glénoïde et au col anatomique, prédominant à droite. - coudes: ostéophytes marginales aux condyles huméraux, olécrânes, têtes de radius, corps libres ostéo-cartilagineux ossifiés à la fossette olécrânienne. <p>Altérations bilatérales, prédominant à droite.</p> <ul style="list-style-type: none"> - mains: ostéophytose et érosion au niveau des articulations trapézo-métacarpiennes, aux articulations IPP de pouce (G), de l'index (D) et du majeur (D), ostéophytes de fort degré aux IPD à droite (index, majeur). <p><i>Membres inférieurs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - hanches: altérations discrètes bilatérales suggérant de géodes dystrophiques. - genoux: altérations prolifératives et éburnation bilatérales, corps étrangers ossifiés (Fig. 1). - tibias: appositions ostéopériostées discrètes bilatérales, prédominant à gauche (Fig. 2). - pieds: ostéophytes et éburnation bilatérales au niveau des artic. métatarso-phalangiennes I (Fig. 3). <p><i>Pelvis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - légères hyperostoses sur les tubérosités ischiatiques et sur les bords des crêtes iliaques. <p><i>Rachis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ostéophytes et éburnation au niveau de l'artic. atlo-odontoïdienne, détérioration des artic. interapophysaires C6 à T2 et T12 à S1, ostéophytes marginaux au niveau des vertèbres L3 à L5. 	<ul style="list-style-type: none"> épaule enthésopathique arthrose bilatérale arthrose bilatérale, nodosités de Bouchard et d'Héberden coxarthrose débutante gonarthrose bilatérale périostite arthrose bilatérale signes hyperostotiques arthrose atlo-odontoïdienne et interapophysaire postérieure

1	7 mois in utéro env.	I	b	<ul style="list-style-type: none"> - appositions périostées et lésions ostéolytiques sur l'hémifrontal et l'hémimaxillaire droit, sur les deux pariétaux et temporaux (Fig. 5 et 6). - signes de périostite et irrégularités corticales: tibias, fémurs, fibulae, humérus, radius, cubitus. - pertes de substance métaphysaires: les deux tibias, humérus et radius gauche (Fig. 8 et 9). - calcifications paradiaphysaires englobant le squelette de l'avant-bras, la main et le pied gauche. 	<p>périostite et ostéite infectieuse</p> <p>périostite</p> <p>ostéochondrite</p> <p>hématome sous-périosté</p>
2	AM	F	m	<ul style="list-style-type: none"> - appositions périostées symétriques et évoluées recouvrant les deux tibias et les péronés. Quelques métatarsiens, la rotule G, le 3e métatarsien D et les fémurs sont plus légèrement atteints (Fig. 10). 	<p>périostite bilatérale évoluée, processus infectieux</p>
5	S,11 à 12 ans	I	m	<ul style="list-style-type: none"> - <i>cribra orbitalia</i> bilatérale - sillon vertical médiofrontal entaillant le diploë, descendant vers l'orbite droite. 	<p>anémie et/ou infection</p> <p><i>post mortem</i> (?)</p>
6	AJ	F	f	<ul style="list-style-type: none"> - tibias très aplatis et avec doubles fosses bilatérales aux faces postérieures. 	<p>processus dystrophique (?)</p>
7	AA	F	f	<ul style="list-style-type: none"> - sternum et vertèbres très poreux - fracture consolidée (déformation et exostoses) d'une première phalange (localisation indéterminée). - fracture consolidée du cubitus gauche - éburnation, érosion et ossifications exubérantes bilatérales au niveau des artic. trapézo-métacarpiennes (Fig. 12), ostéophytes au niveau de quelques IPP et IPD. - érosions des surfaces art. des art. radio-lunaire G, scapho-lunaire G (Fig. 13 et 14), plusieurs IPP et IPD, érosions et microgèodes aux têtes des radius. - érosions et ostéophytes au niveau de l'artic. atlanto-occipitale et l'artic. interapophysaire L5-S1 	<p>ostéoporose</p> <p>fracture</p> <p>fracture</p> <p>arthrose, nodosités d'Héberden et de Bouchard</p> <p>arthrite inflammatoire ou arthrose</p> <p>arthrosé</p>
10	AM	F	m	<ul style="list-style-type: none"> - carie de 2 dents 	<p>carie dentaire</p>
11	AM	M	m	<ul style="list-style-type: none"> - géode au niveau de l'ap. artic. sup. D. de l'axis. - appositions périostées légères et processus dystrophique des fémurs et des tibias. - double fosse au niveau des insertions du grand pectoral et grand rond à l'humérus droit (Fig. 15). 	<p>ostéonécrose</p> <p>périostite et enthésopathies</p> <p>enthésopathies mécaniques</p>

13	AA	M	m	<ul style="list-style-type: none"> - carie dentaire des M1 inf. et M2 sup. gauche associée à des abcès. - détérioration des plateaux vertébraux aux étages cervicale, thoracique et lombaire. - calcifications bilatérales légères au niveau des insertions musculaires (fémurs, cubitus, os du bassin) 	<ul style="list-style-type: none"> carie dentaire et abcès périapical discarthrose signes hyperostotiques
15	AM	F	f	<ul style="list-style-type: none"> - aplatissement et sévère incurvation des tibias, péronés déformés. - quelques signes de périostite aux tibias 	<ul style="list-style-type: none"> trouble de croissance périostite
17	AA	M	f	<ul style="list-style-type: none"> - signes d'une ostéochondrose au niveau des vertèbres L3 à L5. -ostéophytes volumineux sur quelques vertèbres thoraciques, les rotules et le calcaneum droit (Fig. 17). 	<ul style="list-style-type: none"> discarthrose maladie hyperostotique
19	AA	M	b	<ul style="list-style-type: none"> - excroissance osseuse (19x17x5 mm) sur le pariétal gauche. - géode au niveau de l'ap. articulaire supérieure de l'axis (unilatérale gauche). - condyle mandibulaire déformé, érodé et éburné (bilatérale). - ostéochondrose vertébrale et légères ostéophytes: (art. atlanto-odontoïdienne, étages cervical, thoracique et L5-S1). - altérations dégénératives au niveau des têtes fémorales et des cavités glénoïdes. - éburnation et ostéophytes: art. radio-scaphoïdienne bilatérale ; altérations arthrosiques de l'art. radio-cubital inf. gauche (Fig. 18). - calcification de ligaments au niveau des insertions musculaires sur les os du bassin, les fémurs et les rotules. - appositions périostées bilatérale sur la partie distale des fémurs 	<ul style="list-style-type: none"> ostéome volumineux ostéonécrose articulaire arthrose temporo-mandibulaire arthrose atlo-odontoïdienne et discarthrose coarthrose débutante arthroses secondaires probables maladie hyperostotique ou enthésopathies périostite
24-A	AA	F	f	<ul style="list-style-type: none"> - signes arthrosiques au niveau des articulations de la hanche. 	<ul style="list-style-type: none"> coarthrose débutante
24-B	AM	M	f	<ul style="list-style-type: none"> - signes arthrosiques unilatérales, hanche droite. - formation du cal et périostite au fibula gauche. - aplatissement des tibias et quelques signes d'appositions périostées aux tibias. 	<ul style="list-style-type: none"> coarthrose fracture platycnémie et périostite

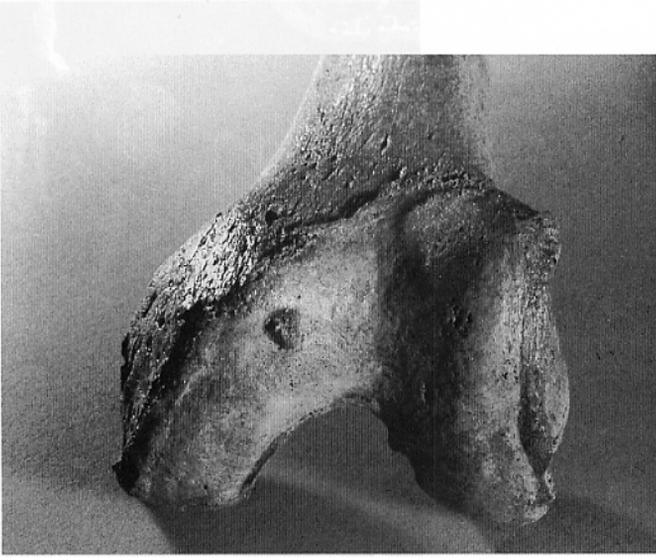


Figure 1
Extrémité distale du fémur gauche.
Signes de gonarthrose.
(Tombe 1, squelette adulte)

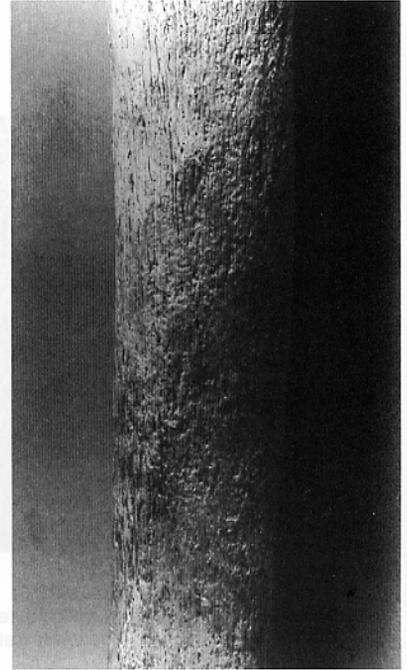


Figure 2
Appositions ostéopériostées discrètes sur le tibia gauche.
(Tombe 1, squelette adulte)



Figure 3
Arthrose bilatérale de la première articulation métatarso-phalangienne.
(Hallux rigidus). (Tombe 1, squelette adulte)

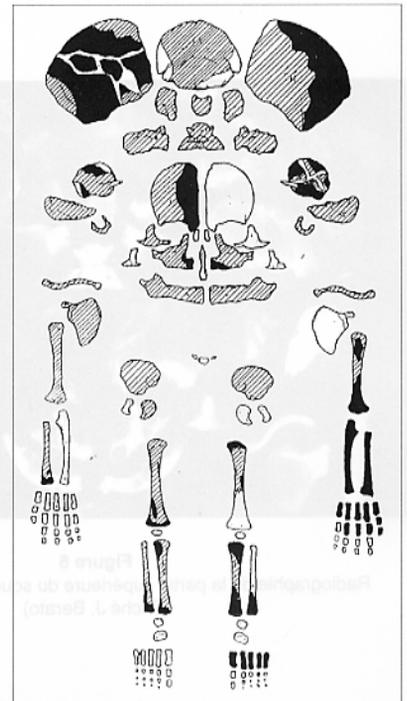


Figure 4
Schéma de conservation et des altérations pathologique du squelette foetal provenant de la Tombe 1.
Hachuré : éléments examinables normaux ; *Noir* : aires pathologiques ; *Blanc* : éléments absents à l'examen.
(D'après Tillier et Durlou, 1990)



Figure 5
Appositions périostées et lésions ostéolytiques sur le pariétal gauche.
(Tombe 1, squelette fœtal)

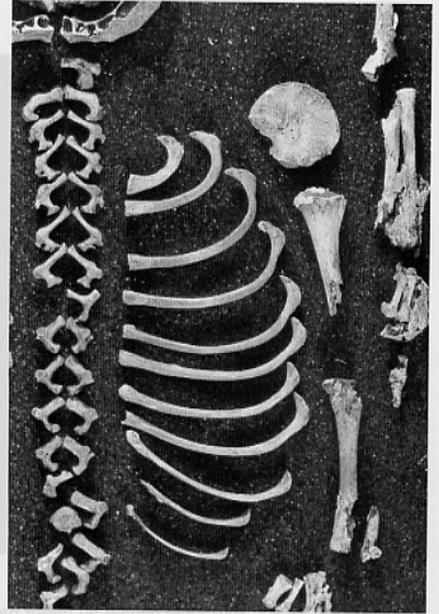


Figure 7
Altérations pathologiques du squelette de l'avant-bras, la main et le pied gauche.
(Tombe 1, squelette fœtal)



Figure 6
Radiographie de la partie supérieure du squelette fœtal Tombe 1.
(Cliché J. Berato)



Figure 8
Lacune corticale et perte de substance métaphysaire au niveau du tibia gauche.
(Tombe 1, squelette fœtal)

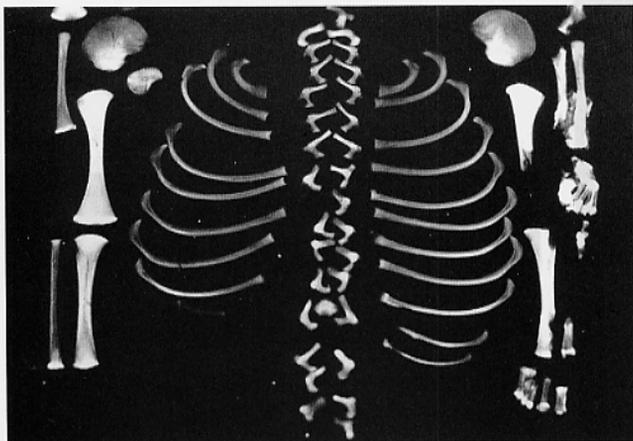


Figure 9
Radiographie de la partie inférieure du squelette fœtal Tombe 1.
Signe de Wimberger bilatéral au niveau des tibias.
(Cliché J. Berato)

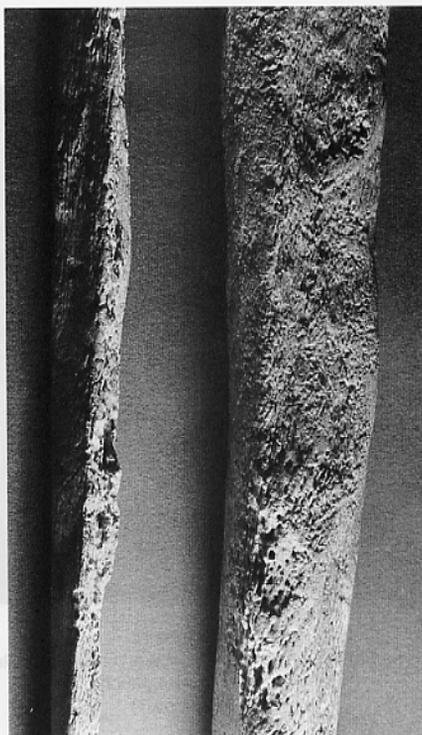


Figure 10
Appositions ostéopériostées évoluées au niveau du tibia et fibula droit.
(Tombe 2)

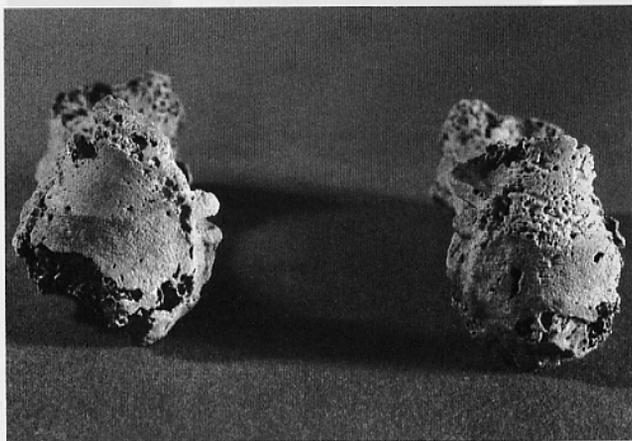


Figure 12
Surface articulaire proximale des premiers métacarpiens.
Arthrose trapézo-métacarpienne (rhizarthrose du pouce) bilatérale.
(Tombe 7)



Figure 11
Radiographie des deux tibias et le fibula droit.
Tombe 2.
(Cliché J. Berato)

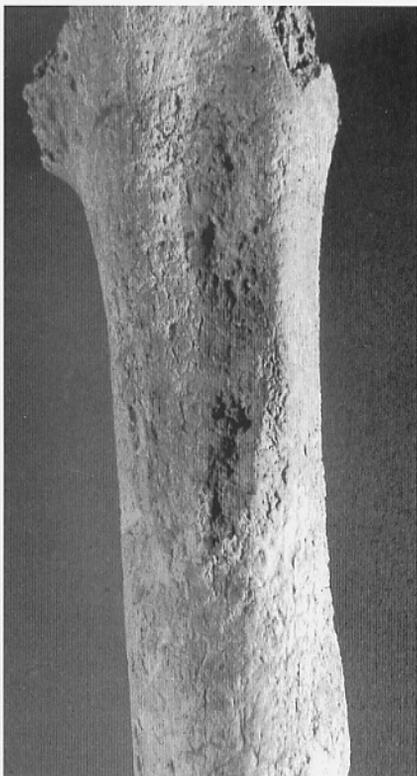


Figure 16
Insertion du grand pectoral et grand rond.
Humérus gauche.
(Tombe 11)

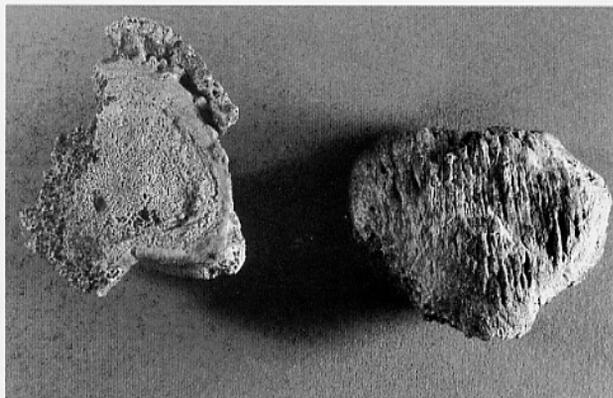
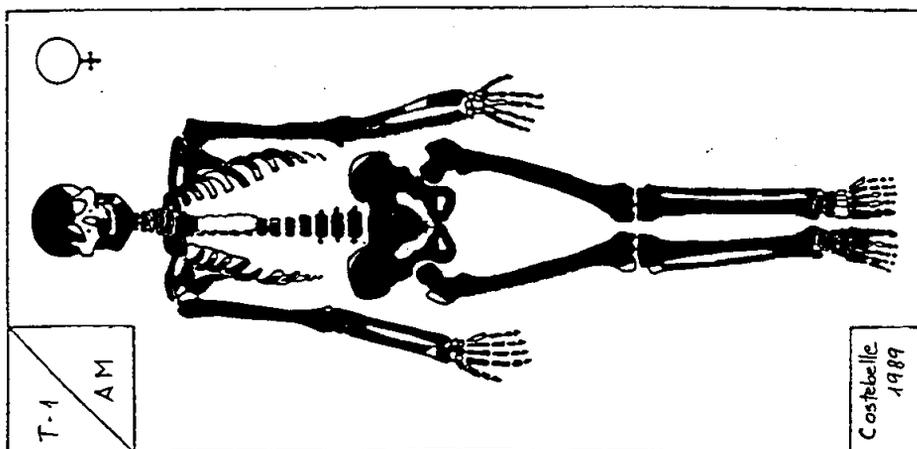
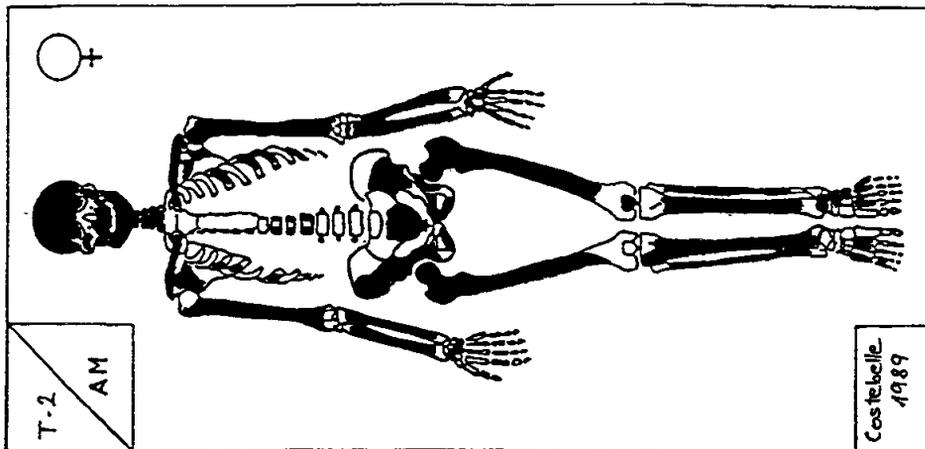
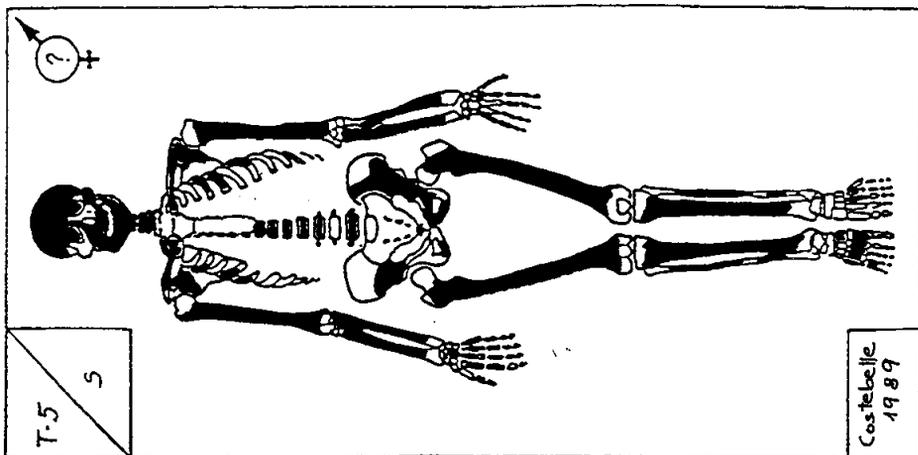


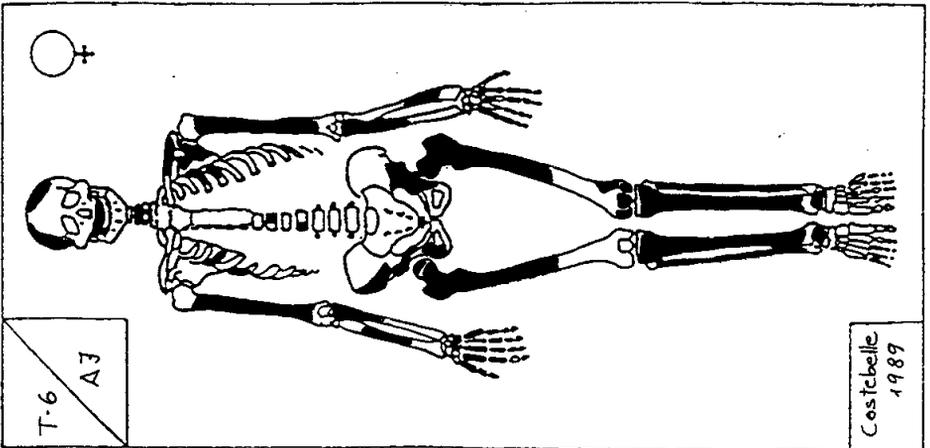
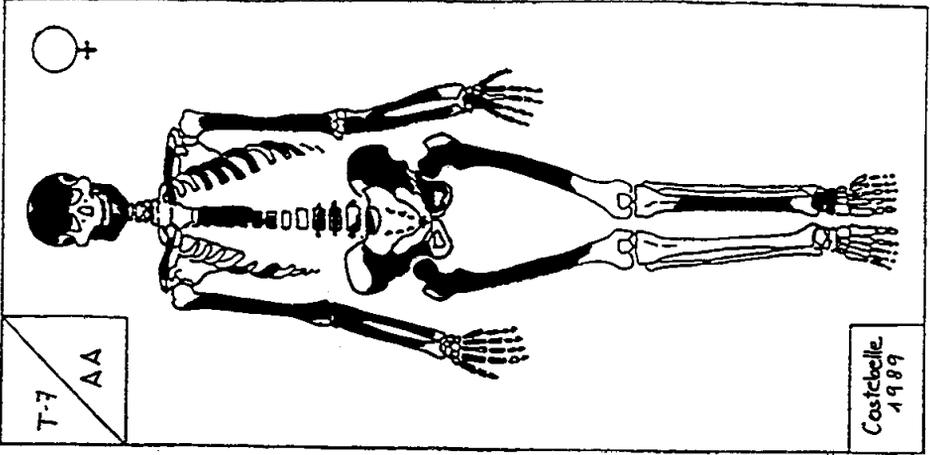
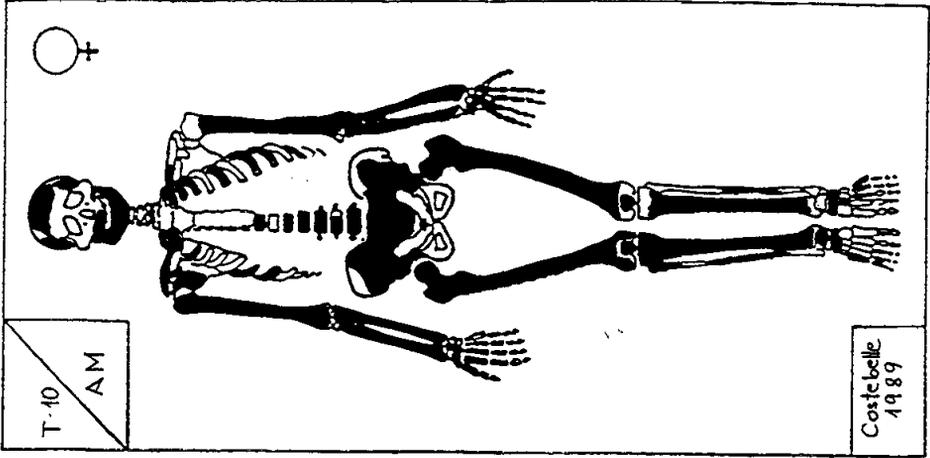
Figure 17
Ostéophyte vertébral et exostose rotulienne.
Maladie hyperostotique.
(Tombe 17)



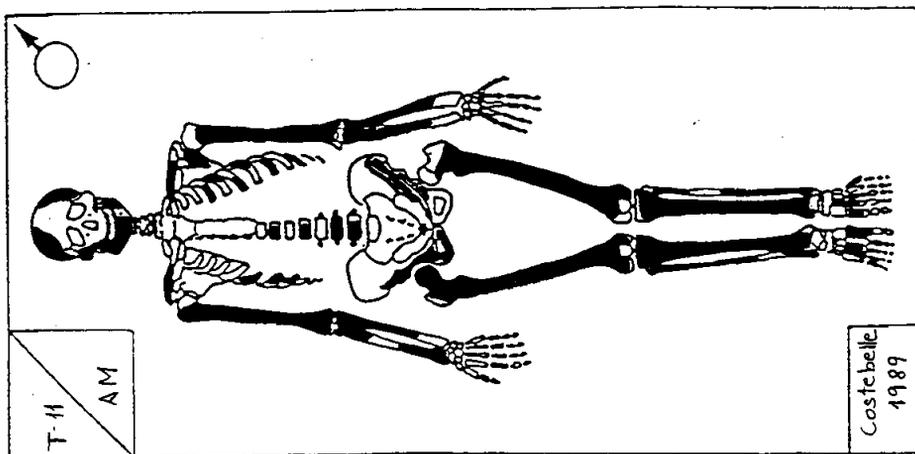
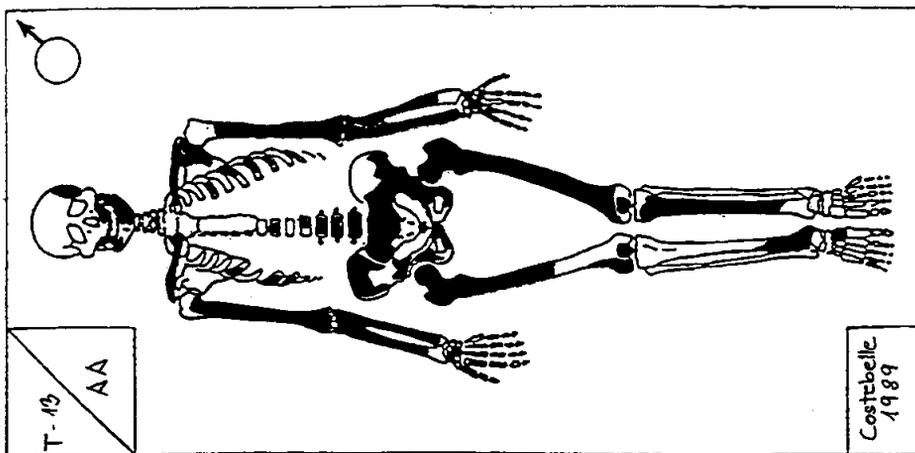
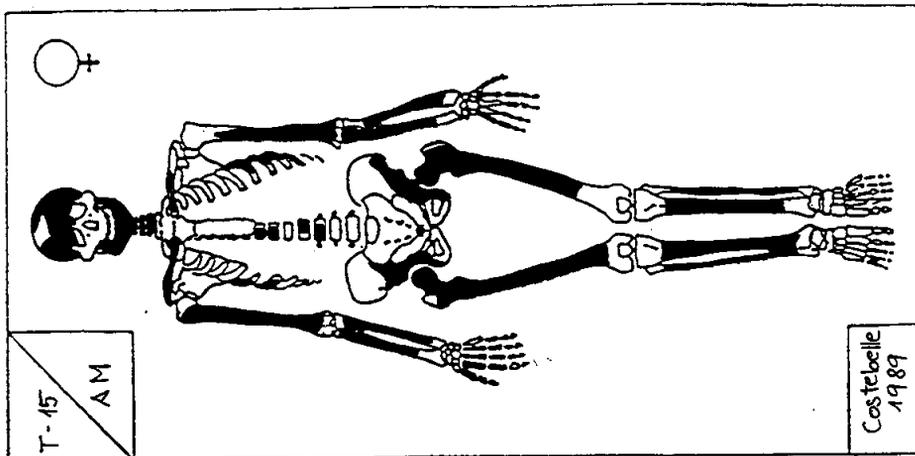
Figure 18
Altérations arthrosiques au niveau des articulations radio-scaphoïdienne
et radio-cubitale inférieure gauche.
(Tombe 19)



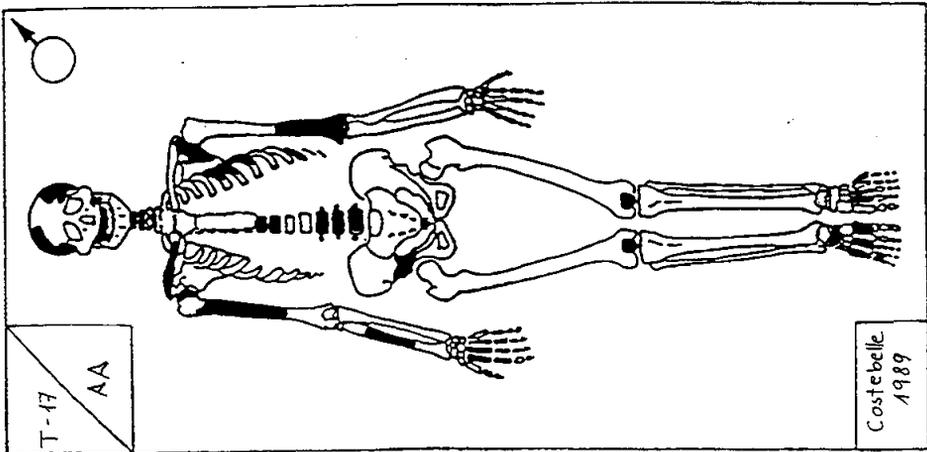
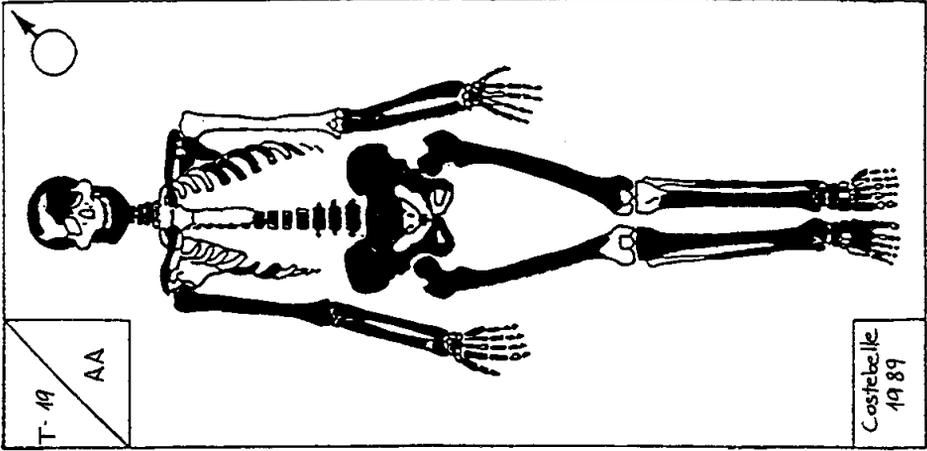
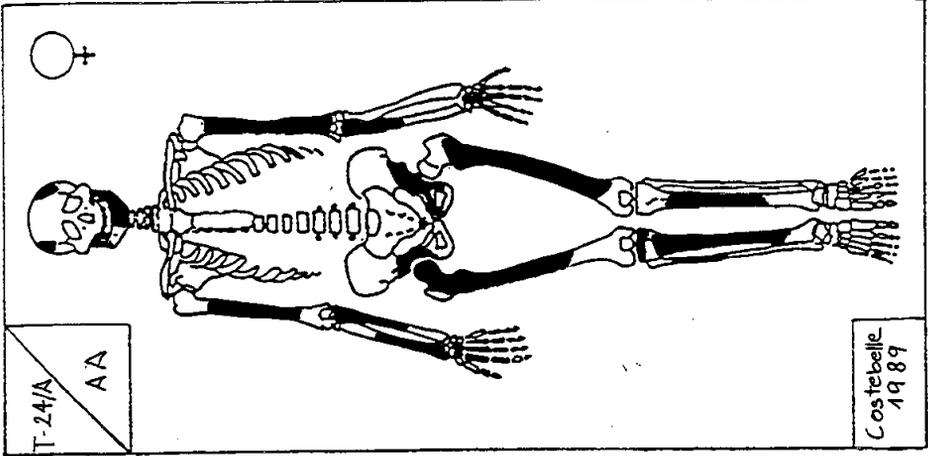
ANNEXE I - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



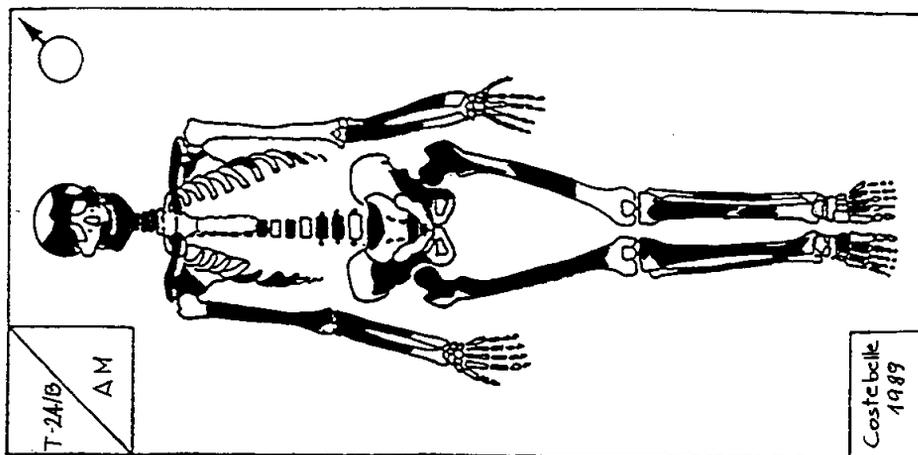
ANNEXE II - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



ANNEXE III - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



ANNEXE IV - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



ANNEXE V - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle

**PROPOSITION D'UNE FICHE D'IDENTIFICATION
MANDIBULO-DENTAIRE
J.C. BENSOUSSAN * ET R. PERROT ****

* UFR d'Odontologie, Université Claude Bernard - Lyon I

** Département de Biologie Humaine, Université Claude Bernard - Lyon I

SUMMARY

Proposition for a dental - mandibular identification file.

The authors describe the study of human mandibles among an osseous material dating from the XVIIIth century (discovered at 06 - Antibes - France).

They elaborate, stressing especially about the mandible dental study in this case, an example of codify work file susceptible to apply for anyone anthropology study.

In this way, they constitute an "identification file" useful to collect informations (measures, sex, age, race, etc...) about an unknown mandible.

Keywords : Anthropology - Mandible - Teeth - Methodology - Identification.

Au coeur de la vieille ville d'Antibes - 06 - France) se situe la chapelle Saint-Esprit, près de la cathédrale. A l'occasion de travaux de restauration de ce bâtiment désaffecté depuis 1939, des fouilles ont été entreprises et elles ont permis la mise au jour de deux charniers humains quasiment superposés :

- le plus profond a permis de découvrir des cadavres d'individus ayant décédé vraisemblablement lors de l'épidémie de peste ayant sévi à Antibes en 1720. Le charnier fut daté du 18ème siècle d'ailleurs grâce aux céramiques trouvées près des ossements ;

- le plus superficiel a permis la découverte de restes de cadavres dont le décès devait remonter à la deuxième moitié du 18ème siècle.

Les sépultures étaient en pleine terre, les corps ensevelis dans un linceul (aucune

trace de cercueil) et on a noté la présence de chaux vive couramment utilisée à l'époque lors des inhumations après les épidémies de peste.

La bonne conservation en général des ossements s'explique par le fait que le site a été, depuis le Bas Empire, constamment occupé et donc bien entretenu malgré les mutations diverses.

La découverte de ces deux charniers a pu s'accompagner de leur datation, c'est-à-dire qu'on a pu déterminer précisément, semble-t-il, le moment du décès des individus retrouvés.

MATERIEL D'ETUDE.

20 mandibules ou parties de mandibules seulement se sont révélées exploitables

dans le cadre de notre étude. Il est évident, indiscutable même que ce nombre restreint limitera forcément la portée des conclusions émises, un nombre plus important (de l'ordre de la trentaine) aurait été par opposition plus significatif et probant.

Cependant, l'intérêt de cette étude demeure entier selon nous car la méthodologie exposée ensuite regroupe des éléments essentiels qui seront utiles, voire incontournables dans le cadre d'une identification reconstructive odonto-légale.

Notre travail peut donc s'appliquer à une mandibule ou plus, suivant le matériel osseux dont on dispose.

Dans notre cas, nous avons réparti les différents éléments exploitables en deux séries :

* La série A comprenant 10 mandibules (numérotées de 1 à 10, soit : A1, A2, A3, etc...) provenant d'un charnier humain (découvert le plus profondément) datant de 1720, à l'époque où avait sévi une épidémie de peste dans le sud-est de la France.

* La série C comprenant 10 mandibules (numérotées de 1 à 10, soit : C1, C2, C3, etc...) provenant d'un charnier humain (superposé au précédent) datant de la dernière décennie du 18ème siècle, suite à une mutinerie ayant eu lieu à Antibes précisément.

Notre travail nous a conduit à élaborer une fiche descriptive individuelle, claire et complète qui, selon nous, regroupe certains caractères essentiels (sexuels et anthropométriques) d'une mandibule à étudier.

Si cet os fait partie d'un crâne, les caractères crâniens, le degré de synostose crânienne surtout, permettront d'évaluer l'âge du sujet observé, appréciation qui pourra être corroborée (ou non) par "l'âge dentaire" estimé selon l'application de la méthode de Gustafson.

Nous avons donc noté sur cette fiche les éléments suivants :

- le site : la Chapelle Saint-Esprit à Antibes, soit : 06 - C.S.E.,
- l'individu concerné, soit : Mandibule A ou C,
- les caractères généraux (métriques) de la mandibule observée,
- les caractères dentaires de la mandibule observée.

Cette étude donc a permis de relever différentes valeurs.

CARACTERES METRIQUES, ANGU-LAIRES ET INDICIAIRES (fig. 1 et 2).

1. Valeurs métriques.

a. La largeur bicondylienne (1) ou largeur maximum entre les parties externes des condyles.

Elle est toujours supérieure à la longueur totale. Une largeur de 125 mm est sûrement masculine chez les blancs, une largeur inférieure à 105 mm est féminine.

b. La largeur bigoniaque (2) ou distance entre les gonions.

c. La longueur totale mandibulaire (3).

Elle se mesure du pogonion au plan tangent à la partie postérieure des deux condyles, l'horizontale étant déterminée par le plan de la base de la mandibule.

d. La hauteur de la branche montante (4) ou distance entre deux plans horizontaux, l'un passant par la base de la mandibule, l'autre par le sommet du condyle (mandibule sur le plan horizontal). La mesure s'effectue à l'aide d'une planche ostéométrique, la mandibule étant posée sur la planche et les condyles en contact avec le plan vertical. Suivant le cas, elle a été effectuée à droite et (ou) à gauche.

e. La largeur de la branche montante (5) ou distance minimum séparant les bords antérieur et postérieur. Egalement effectuée à droite et (ou) à gauche.

L'étude métrique de chaque pièce osseuse doit être précise ; elle repose sur des mesures prises à partir de points osseux fixes. L'examen a été complété par deux mesures angulaires et par une observation morphologique. Ces notions élémentaires permettent d'établir des comparaisons et de rattacher ainsi la mandibule à un groupe plus ou moins déterminé.

2. Valeurs angulaires :

a. L'angle symphysien = α

C'est l'angle formé par le plan horizontal et celui du menton. Il atteint par exemple chez :

- les leucodermes : 65 à 71°,
- les xanthodermes : 75°,
- les mélanodermes : 80 à 85°.

b. L'angle goniale ou mandibulaire = β

Il s'agit de l'angle formé par la branche montante et le plan horizontal de la mandibule.

Chez l'enfant, l'angle est très ouvert. Il est de 130° chez le fœtus, de 140° chez le nouveau-né, puis il se ferme au cours de la croissance : 125° après la seconde dentition et il peut atteindre 120° chez l'adulte ; il s'ouvre de nouveau chez le veillard (130° - 140°).

3. Valeurs indiciaires :

a. L'indice mandibulaire (I.M.)

$$\frac{\text{longueur mandibulaire} \times 100}{\text{largeur bicondylienne}}$$

- un brachygnathe a une mandibule courte et large,
- un mésognathe a une mandibule moyenne,
- un dolichognathe a une mandibule longue et étroite.

b. L'indice de largeur de la branche montante (I.L.B.M.)

$$\frac{\text{largeur de la branche} \times 100}{\text{hauteur de la branche}}$$

Il indique la largeur relative. L'enfant a un indice fort, la femme présente un certain infantilisme et un indice supérieur de 1 à 2 unités à celui de l'homme. Il atteint chez :

- les races blanches : 48 à 52
- les races jaunes : 50 à 60 (65 chez les esquimaux)
- les races noires : 56 à 58.

c. L'indice gonio-condylien (I.G.C.)

$$\frac{\text{largeur bigoniaque} \times 100}{\text{largeur bicondylienne}}$$

Il indique le degré de divergence des branches montantes. Les valeurs sont supérieures chez la femme de 3 à 4 unités,

ce qui signifie que les branches montantes sont moins divergentes que chez l'homme.

LA DIAGNOSE SEXUELLE.

Selon la technique d'Acsadi et Nemeskeri (légèrement adaptée et modifiée depuis par Perrot, 44 caractères à valeur sexuelle sont exploitables sur un squelette donné, dont 6 sur la mandibule.

1. Caractères métriques et descriptifs.

3 caractères métriques :

- la longueur totale mandibulaire,
- la largeur bigoniaque mandibulaire,
- le poids de la mandibule.

3 caractères descriptifs :

- le contour général,
- le menton,
- le gonion.

A chacun de ces caractères est attribué un coefficient d'appréciation avec le total A ensuite des coefficients ayant pu être utilisés (tableau 1).

Enfin, chaque caractère est noté de 3 façons différentes (tableau 2).

On trouve alors le total algébrique B des seuls caractères pris en compte.

Le rapport B/A sera négatif ou positif (tableau 3).

S'il est négatif, on peut penser que la pièce osseuse examinée appartient à un sujet de sexe féminin.

S'il s'avère positif, on peut penser que la mandibule examinée appartient à un sujet de sexe masculin.

Enfin, si le chiffre obtenu est proche de 1, on peut dire que la probabilité est grande d'avoir un sujet bien masculin ou féminin (tableau 4).

2. Caractéristiques masculines et féminines.

Le tableau ci-dessous de ces différentes valeurs peut permettre de déterminer le type de caractère attribué à chaque mandibule.

SCHEMA DENTAIRE.

Il nous a paru obligatoire d'utiliser la nomenclature adoptée en 1973 par la Fédération Dentaire Internationale et utilisée depuis par de très nombreux pays et organismes internationaux comme l'O.M.S., Interpol.

Dents permanentes :

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

Dents temporaires :

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65
85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

L'état dentaire est schématisé à l'aide des sigles suivants (Perrot) :

+ pour une dent présente

(+) pour une dent présente mais non évoluée

- pour une dent tombée post-mortem
l'alvéole dentaire est alors déshabillée)

(-) pour une dent tombée ante-mortem



pour une lésion carieuse présente

A pour une agénésie dentaire

L'ESTIMATION DE L'AGE.

Ensuite, nous avons porté sur cette fiche le phénotype racial et à cet égard, nous avons admis, d'après les renseignements fournis par les types archéologiques, que la population examinée était très certainement du type leucoderme. Le sexe a pu être déterminé aussi grâce à notre méthodologie, l'âge dentaire calculé chaque fois que cela a été possible en utilisant la méthode de Gustafson.

Pour cela, nous avons sélectionné la canine inférieure droite (43) et à défaut, la canine inférieure gauche (33).

L'état de parodontose est estimé et chiffré avec l'extraction de la dent qui est ensuite usée jusqu'à une épaisseur atteignant 0,1 mm ou 100 microns.

Chaque dent a ensuite été déshydratée dans 3 bains d'alcool à 100°, puis une inclusion est effectuée en résine Epon.

Les coupes sont réalisées avec un appareil du type "Isomet Buehler". A cette épaisseur, nous avons pu évaluer déjà le degré d'usure de la dent et sa transparence radiculaire.

Nous avons réalisé ensuite des coupes de 25 à 30 microns d'épaisseur en les usant progressivement avec des poudres abrasives. Nous avons alors observé au microscope ces coupes effectuées afin d'évaluer :

- le comblement de la chambre pulpaire par la dentine secondaire,
- l'épaisseur du cément,
- le degré de résorption,
- nous avons vérifié à nouveau la transparence radiculaire.

6 facteurs dentaires : A pour l'usure, S pour la dentine secondaire, P pour la parodontose, C pour l'apposition cémentaire, R pour la résorption radiculaire, T pour la transparence radiculaire sont évalués ainsi.

Chaque facteur est affecté d'un coefficient ; nous avons noté par exemple :

A = 0 : pour une usure nulle,

A = 3 : pour une usure atteignant la chambre pulpaire.

Nous avons enfin effectué le total X de tous ces coefficients et, d'après la courbe établie par Gustafson, nous avons pu évaluer l'âge dentaire de l'individu avec une marge d'erreur de plus ou moins 5 ans.

La confrontation de ce total de points X avec un âge connu permet d'obtenir une régression linéaire à l'origine de l'estimation d'âge Y (d'après le nombre X pour une dent inconnue) selon la formule :

$$Y = 11,43 + 4,56 X (\pm 4,6 \text{ années})$$

Dans la série A, seules les mandibules A1 A2, A3, A4, A5, A8 et A10 ont permis cette réalisation.

Dans la série C, cela s'est avéré possible avec les mandibules C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9 et C10.

A titre d'exemple, nous citerons les résultats obtenus avec une mandibule de chaque série étudiée, soit :

Pour la mandibule A1 (dent utilisée: 43)

A = 8	C = 1,5
S = 1	R = 0,5
P = 0,5	T = 2

Le total X obtenu = 8,5 laisse penser que cette mandibule serait celle d'un sujet de 50 ans environ.

Pour la mandibule C6 (dent utilisée : 33)

A = 2	C = 1
S = 0,5	R = 1
P = 1,5	T = 1

Le total X obtenu = 7 laisse penser que cette mandibule serait celle d'un sujet de 43 ans environ.

Nous n'avons pu (et nous le regrettons), à titre comparatif surtout, estimer l'âge suivant l'appréciation du degré de synostose crânienne, les crânes porteurs de ces mandibules étant trop altérés, endommagés.

En définitive, nous avons établi la fiche d'étude ci-jointe pour chaque mandibule (fig. 3).

Afin d'illustrer cette démarche, nous avons choisi les deux exemples suivants (l'étude complète des mandibules A1 et C6) parmi notre matériel de travail.

MANDIBULE A1 (fig. 4)

1. Aspect général.

Aspect gracile. Il manque l'apophyse coronoïde gauche. Les gonions sont très exoversés, le menton est sub-arrondi.

La mandibule est brachygnathe, partiellement dentée et appartenant à un adulte.

Les deux branches montantes sont divergentes.

L'encoche pré-angulaire est bien visible.

2. Etude du corps de la mandibule.

a. Face antérieure.

La symphyse mentonnière porte une crête verticale marquée surtout en bas, mettant en évidence l'éminence mentonnière et la

fossette mentonnière située de part et d'autre de cette éminence.

La ligne oblique externe (L.O.E.) commence au tubercule mentonnier, se porte en haut et en arrière pour devenir de plus en plus visible à mesure qu'elle se rapproche de la branche montante.

Enfin, on voit bien à droite et à gauche, le trou mentonnier, orifice du canal dentaire inférieur, entre les deux prémolaires, au-dessous de la ligne oblique, à la moitié de la hauteur du corps.

b. Face postérieure.

Inclinée en bas, concave en arrière. Elle présente les quatre apophyses géni situées sur la ligne médiane.

On distingue bien les deux apophyses géni supérieures, lieux d'insertion des muscles génio-glosses et les deux apophyses géni inférieures servant à l'insertion des muscles génio-hyoïdiens.

La ligne oblique interne (L.O.I.) ou ligne mylo-hyoïdienne est particulièrement bien marquée sur ce spécimen et sur toute sa longueur s'insère donc le muscle mylo-hyoïdien.

Cette L.O.I. divise cette face de la mandibule en deux segments supérieur et inférieur.

La partie antérieure du segment inférieur est remarquable ici car on y voit bien l'insertion droite et gauche, du ventre antérieur du digastrique dans la fossette ovale.

3. Etude des branches montantes.

a. Face externe.

Hauteur et largeur semblent en rapport. Une crête la parcourt en diagonale, surtout à droite.

Au-dessus et en avant, insertion du faisceau profond du masséter. Au-dessous et en arrière, insertion du faisceau superficiel du masséter.

b. Face interne.

L'orifice d'entrée du canal dentaire inférieure (ou fente mandibulaire) est bien visible, au centre de cette face, à égale distance de ses bords, obliquement dirigé en bas et en avant.

Au-dessous de l'orifice, part le sillon mylo-hyoïdien.

Sur le segment inférieur de cette face, on voit l'insertion du ptérygoïdien interne.

Les deux apophyses coronoïdes, dans leur partie inférieure descendante, dessinent nettement chacune la fossette rétro-alvéolaire ou trigone rétromolaire.

4. Etude dentaire.

7 dents subsistent (dont la 48 partiellement incluse) alors que 9 dents sont manquantes.

Le tartre n'est présent sur aucune dent. L'usure par contre est très fortement marquée (sauf au niveau de 44 et de 33), atteignant ainsi la chambre pulpaire. La résorption osseuse alvéolaire affecte toutes les dents, jusqu'à la moitié de la racine environ (sur 33, 35, 36 où la furcation est bien visible). Elle est essentiellement horizontale et quasiment égale sur les faces vestibulaire et linguale.

5. Conclusion.

Sexe = Masculin Age = 50 ans (environ)

MANDIBULE C6 (fig. 5)

1. Aspect général.

Mandibule adulte, d'aspect robuste, presque totalement dentée (il ne manque en effet qu'une dent 34).

Ce maxillaire inférieur est brachygnathe.

Les branches montantes sont légèrement divergentes. En avant du gonion, l'encoche pré-angulaire est nettement marquée. Le menton est sub-arrondi, les gonions sont un peu exoversés.

2. Etude du corps de la mandibule.

a. Face antérieure.

La largeur de la mandibule est importante (4 cm environ au niveau antérieur, 3 cm au niveau latéral).

On voit nettement les L.O.E., les deux trous mentonniers situés à égale distance des bords basilaire et alvéolaire.

b. Face postérieure.

On distingue une saillie médiane irrégulière et mamelonnée, ovale à grand axe vertical,

avec, autour, les 4 apophyses géni. De même, on peut voir la ligne oblique interne, ou mylo-hyoïdienne, divisant cette face en deux segments distincts, supérieur et inférieur.

3. Etude des branches montantes.

a. Face externe.

Parfaitement dessinée, elle est aplatie de dehors en dedans, oblique en haut et en arrière.

Hauteur et largeur sont en rapport de proportion.

b. Face interne.

La fente mandibulaire est distincte, à égale distance du bord antérieur et du bord postérieur et à égale distance du bord inférieur et de l'échancrure sigmoïde, ainsi que le départ du sillon mylo-hyoïdien à partir de cette fente.

Les deux branches issues de la ligne temporale mettent en évidence la fossette rétro-alvéolaire.

4. Etude dentaire.

Quinze dents sont présentes (seule 34 est absente).

Le phénomène d'usure existe, plus marqué au niveau molaire aboutissant même à un "plan occlusal" au niveau de 36 et 46.

48 présente une couronne dentaire atypique avec notamment un tubercule distal volumineux (le tubercule de Bolk).

L'agencement de la denture est presque régulier sauf au niveau incisif où les couronnes dentaires se chevauchent (avec notamment 31 en rotation et 32 en linguoversion).

Le déchaussement est bien marqué, les racines dentaires sont apparentes du fait de la résorption osseuse constatée et d'importants culs-de-sac constatés au niveau molaire essentiellement.

Les dépôts tartriques sont abondants et siègent sur pratiquement toutes les faces dentaires.

5. Conclusion.

Sexe = Masculin Age = 43 ans (environ).

CONCLUSION

A travers l'élaboration de cette fiche, nous nous sommes attachés à définir une méthodologie rigoureuse faisant appel à l'observation anatomique et anthropologique d'une pièce osseuse. Dans un but pratique, nous avons mis au point une fiche d'étude individuelle qui a regroupé les caractères métriques et descriptifs ainsi que la formule dentaire propre à chaque mandibule. Cette démarche nous a ainsi permis de déterminer le sexe de chaque pièce osseuse examinée et grâce à la méthode de Gustafson, nous avons pu établir un âge dentaire pour presque toutes les mandibules (16 sur 20).

Il n'existe malheureusement pas encore de "méthode absolue" quand on sait qu'une marge d'erreur est généralement admise. Il ne faut pas pour autant renier les méthodes habituellement employées mais les considérer plutôt comme complémentaires et finalement incontournables lors d'une identification odonto-légale.

Cette méthodologie, valable selon nous pour une mandibule, mériterait d'être transposée au maxillaire supérieur (avec ses caractéristiques propres bien sûr) et pourrait ainsi faire l'objet d'un travail intéressant et complémentaire.

BIBLIOGRAPHIE.

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

Bensoussan (J.Cl.), 1990. **Proposition d'une méthodologie d'identification reconstructive anthropologique et odontologique : application à l'étude d'une série de mandibules datant du 18ème siècle (La Chapelle St-Esprit - 06 Antibes),** (Thèse : 3ème cycle Sci. odontol., Lyon).

Gustafson (G.), 1950. Age of determinations on teeth. *J. am. dent Ass*, 41 : 45-54.

Pennaforte (M.), 1973. **Détermination du sexe au cours d'une identification judiciaire par l'étude de paramètres dento-maxillaires.** (Thèse 3ème Sci. odontol., Paris).

Perrot (R.), 1971. **Etude anthropologique d'un ossuaire protohistorique : L'Aven Plerimond, 83.** (n° 46 Laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences, Lyon).

Perrot (R.), 1974. **Le module indiciaire cranio-facial et la diagnose raciale.** Travail Doc. Centre Paléanthropol. (CNRS - ERA 574) UERBH Lyon.

Paramètres et angles mandibulaires

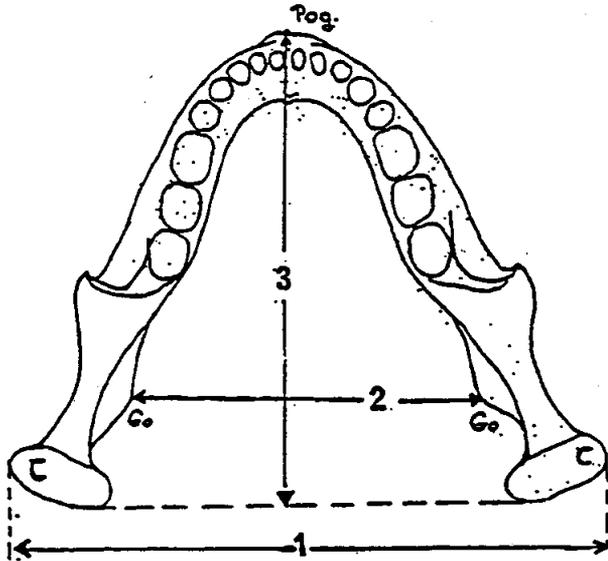


Figure 1

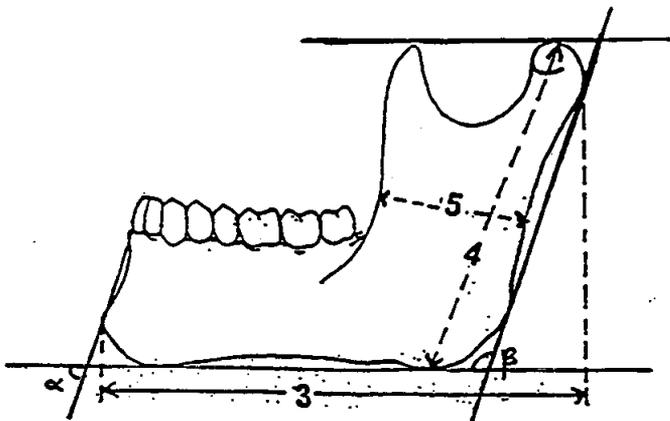


Figure 2

Figure 3
Exemple de fiche mandibulaire

Code Sépulture: Site Numéro individu
Mandibule

DESCRIPTION: CARACTÈRES GÉNÉRAUX : CARACTÉRISTIQUES DENTAIRES :

	Droite	Gauche	
18			Larg. bicondylienne
19			Larg. bigoniaque
20			Long. totale Md.
21			Haut. branche montante
22			Larg. branche montante
23			Angle symphysien
24			Angle goniale

Indice MANDIBULAIRE: Long. totale Md. X 100

a Largeur bicondylienne

Indice de LARGEUR de la BRANCHE MONTANTE: Largeur de la branche X 100

b Hauteur de la branche

Indice GONIO-CONDYLIEN: Largeur bigoniaque X 100

c Largeur bicondylienne

a b c

Long. totale	2	-2	0	+2
Larg. bigoniaque	2	-2	0	+2
Poids	2	-2	0	+2
Contour général	1	-1	0	+1
Menton	1	-1	0	+1
Conion	1	-1	0	+1
MANDIBULE	1	-	1	
				3/1

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

CONCLUSION:

PHENOTYPE (racial) : Leucoderm

AGE ESTIME :

→ Gustafson ≈ ans

SEXE : Masculin/Féminin

→ Synostose Crânienne: / ans

Figure 4
Fiche mandibulaire de A1

Code Sépulture: Site Numéro individu
06- C.S.E Mandibule A1

DESCRIPTION: CARACTERES GENERAUX :

- . Aspect gracile.
- . Gonions très exoversés.
- . Menton sub-arrondi.
- . B. mont. divergentes.

CARACTERISTIQUES DENTAIRES :

- . 7 dents présentes (48 incluse).
- . Pas de tartre, ni carie.
- . Usure dentaire très marquée (Ind. 5).

Droite Gauche

18	119		Larg. bicondylienne
19	101		Larg. bigoniaque
20	97		Long. totale Md.
21	49	48	Haut. branche montante
22	27	28	Larg. branche montante
23	76		Angle symphysien
24	140	138	Angle goniale

Indice MANDIBULAIRE: Long. totale Md. X 100

a Largeur bicondylienne

Indice de LARGEUR de la BRANCHE MONTANTE: Largeur de la branche X 100

b Hauteur de la branche

Indice GONIO-CONDYLIEN: Largeur bigoniaque X 100

c Largeur bicondylienne

a 81,51 b 27,84 28,97 c 84,87

Long. totale	(2)	-2	← 0	+2
Larg. bigoniaque	(2)	-2	0	→ +2
Poids	2	-2	0	+2
Contour général	(1)	-1	0	→ +1
Menton	(1)	-1	0	+1
Gonion	(1)	-1	0	(-)
MANDIBULE	4 = 7	Σ = 0	R/A = 0	

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
(+)	-	-	+	+	+	-	(-)	(-)	-	+	-	+	+	-	-

CONCLUSION:

PHENOTYPE (racial) : Leucodermic

AGE ESTIME : → Gustafson ≈ 50 ans

SEXE : Masculin/Féminin

! → Synostose Crânienne / ans

Figure 5
Fiche mandibulaire de C6

Code Sépulture: Site Numéroté individu
06- C.S.E Mandibule C6

DESCRIPTION: CARACTERES GENERAUX :

.Mord. adulte d'aspect robuste.
.Gonions peu excroissés.
.Menton sub-arrondi.
.B. mont. lég. divergentes.

CARACTERISTIQUES DENTAIRES :

.15 dents présentes avec particularité sur 48.
.Tartine abondant, généralisé.
.Usure marquée au niveau molaire (Ind. 3).

Droite Gauche

18	120		Larg. bicondylienne
19	92		Larg. bigoniaque
20	90		Long. totale Md.
21	60	62	Haut. branche montante
22	31	35	Larg. branche montante
23	84		Angle symphysien
24	134	134	Angle gonique

Indice MANDIBULAIRE: $\frac{\text{Long. totale Md.} \times 100}{a}$

a Largeur bicondylienne

Indice de LARGEUR de la BRANCHE MONTANTE: $\frac{\text{Largeur de la branche} \times 100}{b}$

b Hauteur de la branche

Indice GONIO-CONDYLIEN: $\frac{\text{Largeur bigoniaque} \times 100}{c}$

c Largeur bicondylienne

a 75 b 34,44 38,89 c 76,67

Long. totale	(2)	-2	0	(+2)
Larg. bigoniaque	(2)	-2	0	+2
Poids	2	-2	0	+2
Contour général	(1)	-1	0	(-1)
Menton	(1)	-1	0	(+1)
Gonion	(1)	-1	0	(+1)
MANDIBULE	$\Delta = 7$	$\Sigma = +5$		
		$B/A = +0,71$		

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
85 84 83 82 81								71 72 73 74 75							

CONCLUSION:

PHENOTYPE (racial): Leucoderme

AGE ESTIME: →

Gustafson ≈ 43 ans

SEXE: Masculin / Féminin

→ Synostose Crânienne: / ans

**A PROPOS D'UNE INCISIVE HUMAINE
TROUVEE DANS LA CAVERNE SEPULCRALE CHALCOLITHIQUE
DE L'HOMME MORT A SAINT PIERRE DES TRIPIES (LOZERE) :
APPROCHE ODONTO-STOMATOLOGIQUE.**

David ROBERT*, Jean-Guillaume WEBER**, Jack WEBER***

- * Docteur en Médecine, Stomatologiste, Diplômé d'Orthopédie dento-faciale,
1, rue Montgolfier - 07100 Annonay
** 2, chemin Saint-Denis - 07100 Annonay
*** Docteur en Pharmacie, Diplômé d'Anthropologie - B.P. 108
1 rue Montgolfier - 07100 Annonay

"Il (le Docteur Prunière), fouilla avec Broca la fameuse grotte de l'Homme Mort qui est plutôt une simple cavité, fissure, sorte de boyau creusé dans un rocher calcaire et dont l'intérieur est absolument déchiqueté, sculpté par les eaux d'infiltration. Dans le fin sable jaune apporté par les eaux, qui la garnit, nous n'avons trouvé que quelques petits os des pieds et des mains, seuls restes oubliés par les fouilleurs précédents".

Ainsi s'exprimaient Fernand Delisle et Armand Vire en 1899 à la 28e session de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences à Boulogne sur Mer (Delisle et Vire), 1899).

Quatre vingt douze années plus tard, c'est avec émotion que les participants à l'excursion lozérienne de la Société Française de Paléobiologie pénétraient à leur tour dans cette grotte où en avril 1872, Paul Broca et son ami le Docteur Prunière récoltaient 19 crânes dolichocéphales et dont 3 présentaient des pertes de substance encore inexplicables (Broca, 1872, 1873) : ce n'est qu'en 1874 que Broca émit l'hypothèse qu'il pouvait s'agir de trépanations (Broca, 1874).

Longtemps considérés comme descendants directs des hommes du Paléolithique supérieur, les individus de la caverne de l'Homme Mort furent l'objet de nombreuses études typologiques. Dès la fin du XIXe siècle, Topinard les rattacha aux hommes de la grotte des Baumes-Chaudes et créa pour ces deux populations sud-lozériennes la "race des Baumes-Chaudes" (Topinard, 1886). Des études récentes, parfois contradictoires, ont remis en cause la notion même de "race des Baumes-Chaudes" (R.P. Charles, 1959 - M. Tourelle, 1962 - R. Riquet, 1970).

Aujourd'hui les typologistes s'accordent à reconnaître, d'une part, que l'ascendance "Cro-Magnienne" de ces chalcolithiques ne repose sur aucune preuve sérieuse et, d'autre part, le manque d'homogénéité de cette population avec toutefois une certaine originalité qui reste difficile à exploiter : grande hauteur de la voûte crânienne et extrême allongement de la face (Duday, 1976).

A la suite de F. Delisle et A. Vire, l'un de nous (J.G.W.), le plus jeune participant à ces journées lozériennes, découvrit, mélangés au sable, quelques fragments osseux humains dont une incisive

mandibulaire, très bien conservée, qui retient aujourd'hui notre attention.

ODONTOMETRIE (tableaux I et Ibis),

En mesures corrigées, cette dent se présente comme plutôt longue (+ 4 à 5%) et grêle (- 5 à 15%) si on la compare à une incisive latérale et plutôt longue (+ 18 à 20%) avec des diamètres équivalents (à l'exception du diamètre vestibulo-lingual supérieur de la racine + 15%) si on la compare à une incisive centrale (Eléments significatif 1 = E.S. 1). Son poids est de 0,52 g.

ODONTOSCOPIE (Planche I), (Photos 1, 2, 3, 4, 5).

La couronne.

La face vestibulaire de la couronne est limitée en hauteur par le bord triturant, rectiligne, correspondant à l'arête antérieure de la facette d'usure incisivale. Le bord supposé distal (*la dent étant supposée être une incisive mandibulaire gauche comme démontré plus loin*) est tendu contrairement au bord mésial au relief plus arrondi et doux, donnant une forme triangulaire à cette face (E.S. 2) qui ne présente pas de facette d'usure à sa partie haute.

De la face distale, pauvre en tartre, on peut apprécier la courbure de la face vestibulaire ainsi que la concavité bien marquée de la face linguale dont la limite s'inscrit nettement plus bas que celle de l'arrondi de la face vestibulaire de part et d'autre du grand axe vertical de la dent (E.S. 3).

Dans son tiers triturant, la face linguale est concave et modelée par quelques sillons à peine ébauchés, alors que les deux-tiers cervicaux montrent une forte convexité régulière et arrondie, rendue particulièrement lisse et brillante vraisemblablement par l'appui de la langue. Les zones dépressives sont tapissées par une fine couche de tartre qui vient combler l'angle dièdre rentrant sur le contour cervical

sans dépasser une hauteur de 1 mm (E.S. 8, E.S. 9).

La face mésiale, pas plus que son homologue distale, ne met en évidence de "surface de contact" mais contrairement à cette dernière, elle présente une masse tartrique volumineuse qui atteint les deux-tiers de la hauteur de la couronne.

Sur la facette d'usure du bord incisif, on note l'affleurement des trois pointes dentinaires de la fleur de lys marqués par un écartement des lames d'émail vestibulaire et palatine. Cette abrasion relativement peu marquée traduit que cette dent appartient à un sujet jeune ou qu'elle a été peu sollicitée (malocclusion ? forces masticatrices faibles ?) ou encore qu'il s'agit d'une incisive latérale (la facette d'usure d'une incisive centrale étant généralement plus marquée).

La régularité de l'abrasion indique que les dents étaient bien alignées sur l'arcade et que celle qui nous intéresse entraînait régulièrement en contact avec son antagoniste (E.S. 4, E.S. 5, E.S. 6, E.S. 7).

Une dernière remarque : les zones où la dentine est découverte ont davantage subi les dommages de l'érosion, ce qui se traduit par trois cupules alignées entre les accollements des lames d'émail.

Le collet.

Là où l'absence de tartre le permet, on observe la limite région cervicale - racine, matérialisée par un angle vif de l'émail, qui bien festonnée sur les faces proximales descend encore plus bas d'au moins 1 mm sur la face linguale, par rapport au grand axe de la dent.

On remarquera que le dépôt de tartre présent à ce niveau ne dissèque aucunement l'insertion gingivale, ce qui laisse présumer d'une excellente santé parodontale.

La racine.

La racine, plutôt grêle et très aplatie dans le sens proximal, est légèrement orientée distalement mais surtout vestibulairement, donnant une image en "S" italique de l'ensemble de la dent vue par une face proximale (E.S. 10, E.S. 12).

La face mésiale, plane et lisse, présente deux ou trois larges stries verticales peu profondes alors que sa face distale est nettement bilobée avec un profond sillon vertical qui se prolonge jusqu'à l'apex où l'on croit distinguer le foramen apical (E.S. 13).

RADIOGRAPHIE (Planches I et 11), (radio 1, 2).

D'interprétation délicate, la radiographie est cependant très riche d'informations (fig. 1 et 2 de la planche I).

Projection sur le plan vestibulo-lingual.

Cette incidence confirme l'affleurement de la dentine sur le bord triturant et permet de distinguer le contour de la couche d'émail plus épaisse du côté vestibulaire mais plus apical du côté lingual.

Par rapport au grand axe de la dent en bas et en arrière, on peut mesurer d'une part l'angle de la facette d'abrasion (70°) et d'autre part l'angle représentatif de la différence entre les limites de l'émail vestibulaire et lingual (86°)(E.S. 3, E.S. 4, E.S. 6).

Si l'on distingue difficilement le feston cervical assez peu marqué sur la radiographie, la pulpe est au contraire bien visible avec un élargissement sagittal de la région corono-cervicale et surtout médio-radiculaire correspondant sans doute à l'aplatissement mésio-distal de la cavité pulpaire extériorisé par le sillon vertical déjà observé sur la racine. Dans ces régions, on note la présence de taches irrégulières plus ou moins radio-opaques (calcifications pulpaires ?).

A l'approche de l'apex, la cavité pulpaire s'amincit et se termine par l'entonnoir du foramen apical, signant ainsi l'intégralité anatomique de cette dent. A cette partie apicale, on remarquera la forte inflexion du canal pulpaire en bas et en avant (E.S. 11, E.S. 15).

Projection sur le plan frontal.

Au niveau de la couronne, outre la projection d'une épaisse couche d'émail

mésiale et distale, on devine le feston cervical avec des irrégularités distales correspondant à la couche de tartre déjà mentionnée à l'examen odontoscopique. Barrant verticalement la couronne et légèrement orientée distalement, on retrouve la fissure de l'émail déjà observée à l'examen scopique. La racine est grêle avec une image de double contour traduisant des irrégularités de surface et les sillons déjà décrits.

La pulpe est intéressante à étudier : à son extrémité coronaire, elle s'étale en un renflement mésio-distal arrondi en forme de goutte inversée (très difficile à observer). Les cornes pulpaires ne sont pas visibles. Le reste de la cavité est mince et étiré avec un foramen apical filiforme (E.S. 15).

Tous ces caractères pulpaires laissent sous-entendre que cette dent appartient à un adulte.

DISCUSSION.

A partir des éléments significatifs (E.S.) retenus lors des examens odontoscopique et radiologique et rassemblés dans le tableau III, nous discuterons successivement de l'identification de cette dent isolée ainsi que du sujet auquel elle appartenait (âge, sexe, typologie faciale).

Identification.

Il s'agit sans aucun doute d'une incisive mandibulaire humaine. L'orientation à gauche de la racine et la présence sur cette face d'un sillon vertical bien marqué indiquant la face distale de la racine, laisse supposer que cette dent est une incisive gauche (E.S. 12, E.S. 13).

Plus délicate est la discrimination entre incisive centrale (31) et latérale (32).

En faveur d'une incisive latérale (32), on peut retenir les éléments suivants :

- . Grande taille de la dent (E.S. 1),
- . Absence de facette d'usure vestibulaire (trajectoire 1 - 2 du diagramme de Poselt) généralement bien marquée sur l'incisive centrale et à peine ébauchée sur l'incisive

latérale dans le cas d'une occlusion normale (E.S. 7)(Planche III).

Usure relativement peu marquée du bord triturant (trajectoire 2 - 3 du diagramme de Poselt) pour un sujet adulte. En effet, la dentine est à peine atteinte alors que cette dernière pourrait être largement entamée avec même apparition de dentine secondaire centrale (dans le cas d'une incisive centrale)(E.S. 4).

En faveur d'une incisive centrale (31), les arguments semblent moins convaincants et reposent essentiellement sur des critères morphologiques au niveau de la face vestibulaire : angle distal vif (Marseillier, 1952) dont l'appréciation est très subjective.

L'usure peu marquée de cette dent va à l'encontre de cette hypothèse, mais peut aussi s'expliquer par son appartenance à un sujet jeune au parodonte particulièrement sain (E.S. 8, E.S. 14) ou encore par une faiblesse des forces masticatoires en raison d'une musculature masticatrice peu développée par exemple dans le cas d'un sujet présentant un type facial open-bite.

L'identification de cette dent reste difficile. Est-ce une incisive centrale gauche (31) d'un sujet à face haute ou une incisive latérale gauche (32) d'un sujet au profil un peu moins divergeant ?

Age du sujet.

Les facettes d'usure, la qualité particulière de l'état parodontal ainsi que le niveau de calcification pulpaire laissent supposer que cette dent appartient à un adulte jeune âgé de 18 à 30 ans (E.S. 4, E.S. 8, E.S. 15). Cette fourchette peut être confirmée en utilisant la méthode de Beng et Ramm (in Hilson, 1990) qui donne un âge évalué de 13,8 ans \pm 21 ans.

Sexe du sujet.

Pour la plupart des auteurs, il n'y a pas de corrélation simple et véritable entre la morphologie ou les mensurations d'une dent et le sexe de l'individu, exception faite peut être pour la canine qui serait la dent la plus dimorphique et encore dans le cadre d'une arcade complète et avec de nombreuses réserves (D. Jagu, 1986). En conséquence, dans le cadre de notre étude, nous ne nous prononcerons pas sur le sexe de notre sujet.

Typologie faciale du sujet.

Parmi les nombreux éléments significatifs relevés au cours des études odontoscopique, odontométrique et radioscopique, certains vont nous permettre d'appréhender la typologie faciale de notre individu.

Il est généralement admis que la longueur de la dent est corrélée non pas à la taille du sujet mais à la hauteur des procès alvéolaires, ce qui nous permet d'envisager pour notre sujet, une hauteur alvéolaire supérieure à la moyenne. De plus, l'aspect grêle et élancé de la dent ainsi que son usure limitée, qui traduisent la présence d'une musculature masticatrice peu développée, conforte l'idée d'une typologie open-bite (E.S. 1, E.S. 4).

D'autre part, l'inclinaison de la facette d'usure du bord triturant en bas et en arrière par rapport au grand axe de la dent peut s'expliquer par une vestibulo-version, cas le plus fréquent si l'on admet une occlusion avec surplomb et croisement incisif limité, voire bout-à-bout incisif (E.S. 5).

La vestibulo-version est confirmée par l'inclinaison en bas et en avant, par rapport au grand axe de la dent, de la partie terminale du canal dentaire tel qu'on l'observe sur la radiographie de profil et dont l'étiologie pourrait être la poussée linguale, suggérée par le poli particulier du cingulum (E.S. 9, E.S. 10, E.S. 11).

En résumé, on retiendra comme type faciale : profil open-bite (face haute) (E.S. 1, E.S. 2, E.S. 4, E.S. 5, E.S. 6) avec biprotusion alvéolaire (ou biprognathie) (E.S. 3, E.S. 5, E.S. 6, E.S. 9, E.S. 10, E.S. 11) et occlusion proche du bout-à-bout incisif (E.S. 7) chez un individu à la musculature masticatrice hyposténique présentant une macroglossie relative avec position moyenne ou basse de la langue (E.S. 1, E.S. 4, E.S. 9).

CONCLUSION.

Une révision récente (H.T. Simanjuntak, 1991) du matériel archéologique recueilli

par le Docteur Prunières dans la grotte de l'Homme Mort a confirmé l'appartenance chalcolithique de l'ensemble sépulcral auquel appartient la dent qui nous intéresse aujourd'hui.

L'étude odonto-stomatologique montre qu'il s'agit probablement d'une incisive mandibulaire centrale gauche humaine (31) bien conservée, sans carie, au parodonte sain, avec un léger dépôt de tartre sans aucun caractère de morbidité. Cette dent, plus longue et plus élancée que la moyenne, présente une couronne de forme nettement triangulaire avec une facette d'usure atteignant tout juste la dentine dont l'orientation, ainsi que celle du canal dentaire, suggère un cas de surplomb et croisement incisif minime avec biprotusion et open-bite chez un sujet plutôt jeune.

Il est remarquable de noter que la typologie faciale open-bite (face haute) retenue en conclusion de cette étude, menée en "aveugle" vis-à-vis des résultats craniométriques, conforte ces derniers, du moins en ce qui concerne "l'extrême allongement de la face" (Duday, 1976).

Au-delà de "l'exercice de style" sur une dent appartenant à une population somme toute bien connue, ce travail nous a montré les difficultés d'étude d'une dent isolée mais aussi l'étendue du domaine encore à explorer pour extraire toutes les informations que peut nous livrer une dent, soit en exploitant des spécialités odonto-stomatologiques telles que l'occlusiologie ou l'orthopédie dento-maxillo-faciale, soit en recherchant des programmes originaux propres à la paléanthropologie et à la paléopathologie.

BIBLIOGRAPHIE.

Broca (P.), 1872. Sur la caverne de l'Homme Mort près Saint-Pierre les Tripiès (Lozère). Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique. C.R. de la VIe session. Bruxelles, p. 182 - 199.

Broca (P.), 1873. Les crânes de la caverne de l'Homme Mort (Lozère). Revue d'Anthropologie, tome II, p. 1 - 52.

Broca (P.), 1874. Sur les trépanations préhistoriques. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris, p. 542 - 556.

Charles (R.P.), 1959. La population des Baumes-Chaudes (Néolithique). Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie. 8. p. 208 - 210.

Deiàse (F.), Vire (A.), 1899. Recherches de préhistoire dans le département de la Lozère. Association Française pour l'avancement des Sciences. Congrès de Boulogne-sur-Mer. 2e partie, p. 606.

Duday (H.), 1976. La population de la France méditerranéenne dans le Languedoc et le Roussillon. in La Préhistoire Française. Tome II, Civilisations Néolithiques et Protohistoriques, sous la direction de J. Guilaine, p. 129 - 134.

Hillson (S.), 1986. Teeth. Cambridge University Press. 376 p.

Jagu (D.), 1986. Les vestiges dentaires. in Anthropologie physique et archéologie. Sous la direction de H. Duday et C. Masset, Ed. du CNRS, p. 201 - 205.

Marseillier (E.), 1952. Les dents humaines : morphologie. Ed. Gauthier Villard, Paris, 140 p.

Poselt (U.), 1952. Studies in the mobility of the human mandible. Acta Odont. Scand. 10 Suppl. 10/1952.

Riquet (R.), 1970. Anthropologie du Néolithique et du Bronze ancien. Poitiers, SFIL et Texier, 279 p.

Simanjuntak (H.T.), 1991. Contribution à l'étude des civilisations préhistoriques et protohistoriques de la Lozère et des régions limitrophes. Etude du matériel archéologique de la collection Prunières. Doct. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 14 mai 1991.

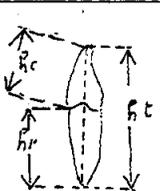
Tallec (P.), 1964. Atlas de morphologie dentaire. E.M.C. stomatologie. 22000 3 D 10 - 11/1964.

Topinard, 1886. **Mensurations des crânes de la caverne des Baumes-Chaudes.** Revue d'Anthropologie, p. 193 - 203.

Tourelle (M.), 1962. **Les squelettes préhistoriques des Baumes-Chaudes et de l'Homme Mort.** L'Anthropologie, 66, n° 1 - 2, p. 44 - 68 et n° 2 - 3, p. 300 - 334.

TABLEAU I

MENSURATION D'UNE DENT TROUVÉE AU LIEU DIT "LA CAVERNE DE L'HOMME MORT"
la dent étant considérée comme une 32 ; mesures exprimées en mm.

	mesure de la pièce	référence (TALLEC EMC 1964)	valeur reconstituée	différence en valeur absolue	différence en %		
Haut. totale	21.15 +/- .05	22.1	23.00	+ .9	+ 4 %	correction # 1.85 mm.	
H. cor. (faces)	Mes.	6.5					
	Dis.	? TARTRE					
	Ves.	8.6	9.6	10.45	+ .9		+ 9 %
	Lin.	? TARTRE					
H. rad. (faces)	Mes.		# 14.00				
	Dis.		14.00				
	Ves.	13.15	12.5		+ .7	+ 6 %	
	Lin.						
0 Prx.	Cour	5.60 +/- .01	5.9		- .3	- 5 %	
	Coll	? TARTRE	3.6				
	1/2R	2.53 +/- .01	3		- .5	- 17 %	
0 V-L	Cour	6.00 +/- .01	6.5		- .5	- 8 %	
	Coll	? TARTRE	5.8				
	1/2R	5.53 +/- .01	5.2		- .4	- 8 %	

Remarque : 1°) Les mesures de référence sont issues de TALLEC in E.M.C. 1964 qui recourent les chiffres donnés par MARSEILLIER.

2°) La hauteur totale de la dent a été reconstituée en ajoutant à la valeur mesurée une valeur de l'usure du bord triturant évaluée empiriquement par l'auteur à 1.85 mm.

3°) Il existe une différence entre la hauteur totale de la dent et la somme des hauteurs coronaires et radiculaires car ces dernières expriment les mesures prises sur ces faces, et non leur projection sur le grand axe de la dent.

TABLEAU I bis

CAS OU LA DENT TROUVÉE AU LIEU DIT "LA CAVERNE DE L'HOMME MORT"
est considérée comme une 31 ; mesures exprimées en mm.

	mesure de la pièce	référence (TALLEC EMC 1964)	valeur reconstituée	différence en valeur absolue	différence en %	
Haut. totale	21.15 +/- .05	20.7	23.00	+ 2.3	+ 11 %	correction # 1.85 mm.
H. cor. (faces)	Mes.	6.5				
	Dis.	? TARTRE				
	Ves.	8.6	8.8	10.45	+ 1.85	+ 18 %
	Lin.	? TARTRE				
H. rad. (faces)	Mes.		# 13.60			
	Dis.		13.60			
	Ves.	13.15	12.5		+ 2.25	+ 20 %
	Lin.					
0 Pnx.	Cour	5.60 +/- .01	5.4		+ .2	+ 3 %
	Coll	? TARTRE	3.4			
	1/2R	2.53 +/- .01	2.6		-.07	- 3 %
0 V-L	Cour	6.00 +/- .01	6.0		-.0	- 0 %
	Coll	? TARTRE	5.2			
	1/2R	5.53 +/- .01	4.8		+.73	+ 15 %

TABLEAU II

ELEMENTS SIGNIFICATIFS (E.S.) RETENUS APRES EXAMEN DE LA DENT

- E.S.1 : Dent plutôt longue et grêle (Tableaux I et I bis)
- E.S.2 : Couronne triangulaire (Pl. I fig. 1-5-6)
- E.S.3 : Angle plan CL-CV / axe XX' égal à 86° (Pl. I fig. 2)
- E.S.4 : Abrasion peu marquée du bord triturant (Pl. I fig. 7)
- E.S.5 : Abrasion régulière du bord triturant (Pl. I fig. 6-7)
- E.S.6 : Angle plan fut / XX' égal à 75° (Pl. I fig. 2)
- E.S.7 : Pas de facette d'usure vestibulaire associée (Pl. I fig. 2-4, Pl. III)
- E.S.8 : Pas de récession gingivale importante (Pl. I fig. 6)
- E.S.9 : Cingulum poli et brillant entouré par un dépôt de tartre (Pl. I fig. 6)
- E.S.10 : Orientation vestibulaire de l'apex (Pl. I fig. 2, Pl. II)
- E.S.11 : Inflexion vestibulaire du quart apical du canal pulpaire avec un angle axe pra / axe XX' égal à 13° (Pl. I fig. 2, Pl. II)
- E.S.12 : Orientation légèrement distale de la racine
- E.S.13 : Racine avec une face mésiale plane ou convexe et une face distale nettement bilobée (Pl. I fig. 3)
- E.S.14 : Transparence de la dentine apicale : Hauteur selon Gustavson égale à 1,5 mm.
- E.S.15 : Diamètre réduit du canal radiculaire apical (Pl. I fig. 1)

PLANCHE I

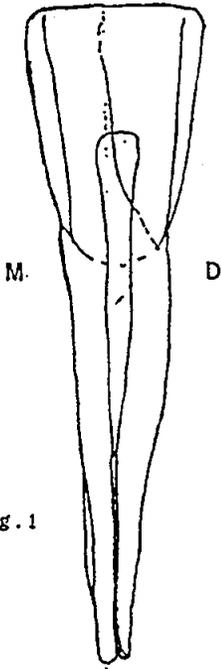


Fig. 1

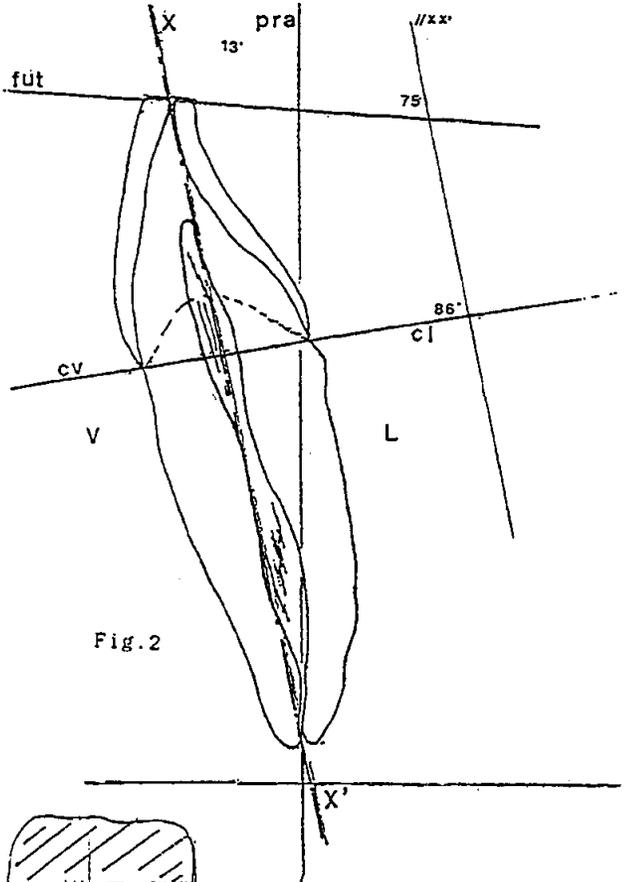


Fig. 2

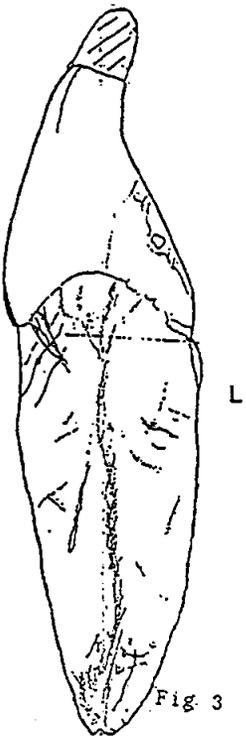


Fig. 3

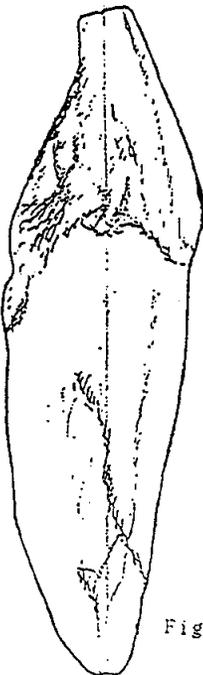


Fig. 4

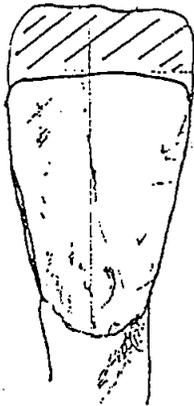


Fig. 5

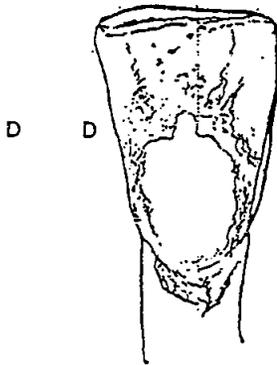


Fig. 6

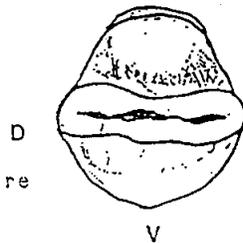


Fig. 7

V : Vestibulaire
 L : Lingual
 M : Mésial
 D : Distal

PLANCHE I

- Figure 1 :** Schéma de la radiographie en projection frontale.
On remarque la finesse du canal radiculaire dans son tiers apical, la grande fissure de l'émail qui barre de haut en bas en direction distale la partie coronaire de la dent, ainsi que la forme en goutte inversée de l'ombre pulpaire.
- Figure 2 :** Schéma de la radiographie en projection sagittale, avec :
XX' grand axe de la dent
CV-CL axe des collets de la dent
FUT Plan de la facette d'usure triturante de la dent
PRA orientation de la pulpe radiculaire à l'apex.
- Ces constructions déterminent entre elles et avec des axes céphalométriques des angles qui pourraient être significatifs d'une certaine architecture faciale.
- Figure 3 :** Face distale avec :
La reconstitution intuitive par l'auteur du bord incisif donnant une mesure approchée de la hauteur totale de la dent (en hachuré). Le sillon vertical de la racine qui signe l'orientation distale de cette face.
Le feston cervical distal de la dent et sa flèche de l'ordre de 2 mm.
- Figure 4 :** Face mésiale de la dent avec son dépôt tartrique.
- Figure 5 :** Face vestibulaire de la couronne avec la reconstitution de la partie usée en hachuré et la grande fissure de l'émail qui la traverse.
- Figure 6 :** Face linguale avec le dépôt tartrique qui la recouvre, sauf dans la zone particulièrement lisse du cingulum, quasi polie au miroir par l'action de la langue. Ce dépôt, plus épais à ce niveau, masque le contour cervical.
- Figure 7 :** Vue triturante montrant la facette d'usure incisale avec la couche périphérique d'émail et l'apparition de la dentine à nu sous la forme de trois cupules allongées dans le sens mésio-distal.

PRA : Axe du canal pulpo-radiculaire à l'apex

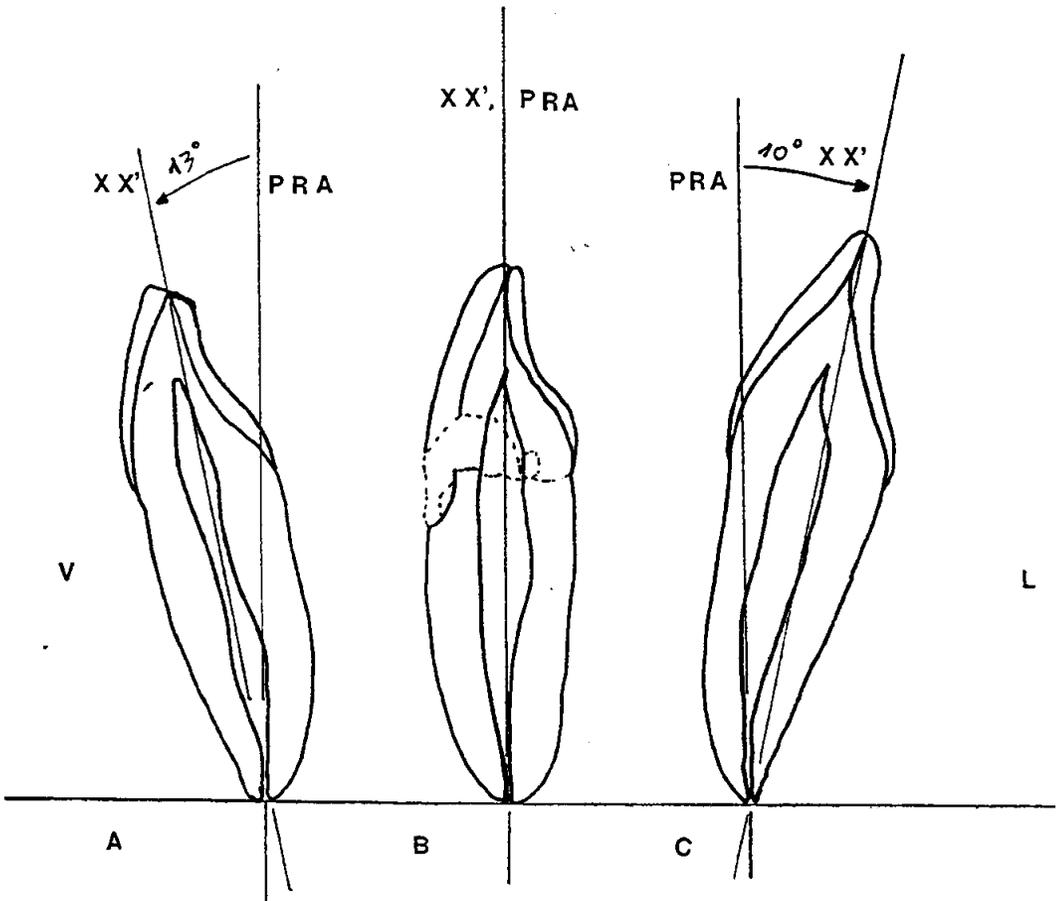
FUT : Façette d'usure triturante

CL : Collet lingual

CV : Collet vestibulaire

XX' : Grand axe de la dent ; de l'apex au milieu du bord triturant.

PLANCHE II



A - Tracé du profil de la pièce étudiée.

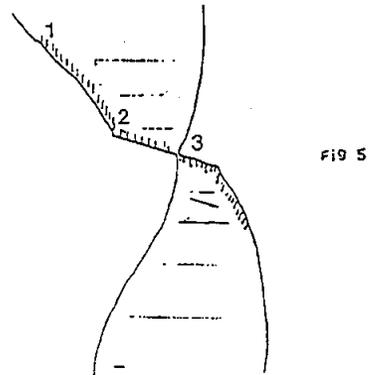
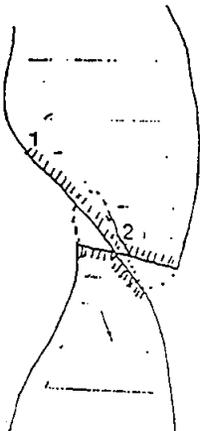
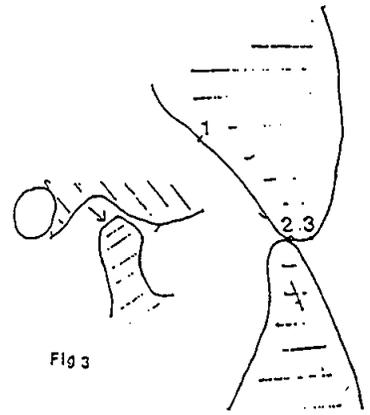
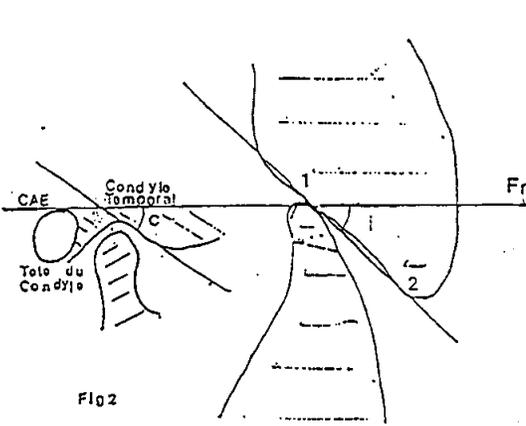
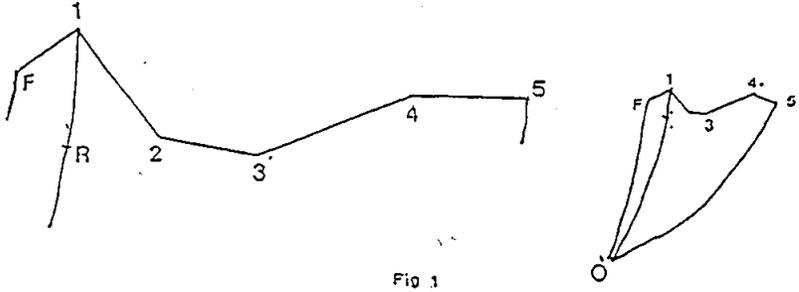
On remarque que l'axe XX' est incliné vestibulairement d'un angle de 13° par rapport à l'axe PRA (orientation du canal pulpo-radulaire à l'apex).

B - Tracé du profil d'une incisive mandibulaire quelconque, dont les axes XX' et PRA sont confondus : l'orientation vestibulo-linguale de cette dent n'est pas connue.

C - Tracé du profil d'une 32 connue : sujet de sexe féminin de 13 ans, extraction pratiquée pour raison orthodontique : encombrement incisif mandibulaire ayant entraîné une lingoversion très importante de 32 au cours de son éruption.

On observe dans ce cas que l'axe XX' est incliné lingualement par rapport à l'axe PRA d'un angle de 10° .

PLANCHE III



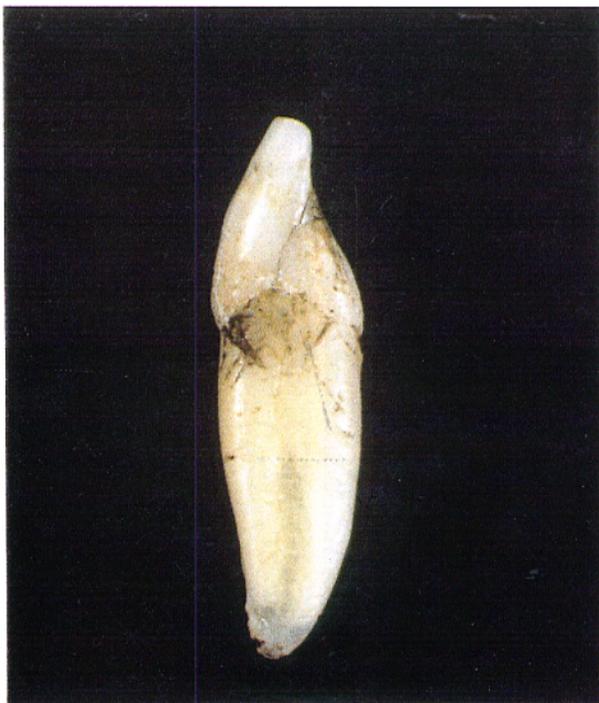


Photo 1 : Incisive mandibulaire gauche : Face distale



Photo 2 : Incisive mandibulaire gauche
Face vestibulaire ; Détail



Photo 3 : Incisive mandibulaire gauche
Face linguale ; Détail



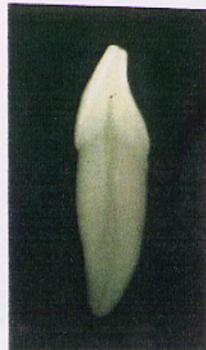
Photo 4 : Incisive mandibulaire gauche
Face mésiale ; Détail



Photo 5 : Incisive mandibulaire gauche
Face distale ; Détail



Radio 1 : Incisive mandibulaire gauche
Projection frontale



Radio 2 : Incisive mandibulaire gauche
Projection sagittale

**UNE NOUVELLE CONTRIBUTION
A LA DETERMINATION INDIVIDUELLE DE L'AGE
D'APRES L'ETAT DE SYNOSTOSE DU SEGMENT S3
DE LA SUTURE SAGITTALE.
D. SOULIER* et R. PERROT***

* Laboratoire d'Anthropologie anatomique et de Paléopathologie. Département de Biologie Humaine - Faculté de Médecine Rockefeller - Lyon I.

SUMMARY

In the field of Age identification methods of an adult skeleton, the Authors propose to-day a new method using the synostosis of the S3 part of the sutura sagittalis.

Key-words : *Age identification methods - Adult skeleton - Sutura sagittalis - Synostosis of S3 part.*

INTRODUCTION.

La détermination de l'âge est avec celle du sexe, de la stature et du phénotype racial, un des objectifs primordiaux dans l'identification d'un cadavre inconnu. Nous proposons aujourd'hui de prendre en compte le segment S3 de la sagittale dont l'état de synostose permettrait de déterminer, dans un premier temps, à quelle classe de 10 ans d'âge, appartient le sujet observé, cet âge pouvant, dans un deuxième temps, être confirmé à ± 5 ans.

Cette nouvelle méthode, par ailleurs, offre l'avantage de proposer un diagnostic rapide.

RAPPEL DES PRINCIPALES METHODES EN USAGE.

Actuellement encore, déterminer l'âge au décès d'un adulte d'après son squelette, reste une entreprise délicate pour l'anthropologue.

L'estimation de l'âge au décès d'un enfant pose moins de problèmes. De nombreux auteurs ont

mis au point des tables de référence basées sur l'évolution de certains paramètres. Nous rappelons ici brièvement, et pour l'essentiel, les critères les plus souvent utilisés :

. **L'ordre d'apparition des dents** déciduales, puis permanentes (Olivier, 1960 - Brothwell, 1972 - Ubelaker, 1978) qui permet un repérage assez fin de 0 à 14 ans.

. **Les stades de développement des os longs** qui correspondent aux degrés de synostose des épiphyses et diaphyses surtout (D. Ferembach et coll., 1979).

. **Les différentes phases de l'ossification du coxal** (Acsady - Nemeskeri, 1970), et en fait de tous les autres os dits "courts" tels tarsiens, phalanges, etc... (D. Ferembach et coll., 1979).

On peut ainsi apprécier l'âge du décès chez l'adolescent de 15 à 21 ans dans les meilleurs cas, donc lorsque l'on dispose des pièces citées. Pour les foetus, l'âge au décès se détermine à partir de mesures (longueur, largeur) de l'ensemble des os du squelette (I. Gy. Fazekas, F. Kosa, 1978).

Chez l'adulte, la plupart des soudures osseuses sont achevées. Cependant certaines synostoses se poursuivent jusqu'à un âge avancé. C'est le cas des sutures des os crâniens dont l'état de soudure peut être un repère d'âge au décès.

Pour cela, on établit un inventaire des 14 sections des sutures coronale, sagittale et lambdoïde, d'après H. Vallois, 1937 (*fig. 1*) puis on estime de 0 à 4 le degré de fermeture de chaque section à l'aide des croquis proposés par P. Broca, 1875 (*fig. 2*). Puis on peut utiliser les tableaux de Sjøvold (1975) qui tiennent compte du degré de synostose des sutures endocrâniennes, et aussi de l'état du cartilage de conjugaison des épiphyses proximales de l'humérus et du fémur. A l'aide de ces tableaux, la marge d'erreurs est de $\pm 2,5$ années avec une "fiabilité" de 80% à 85% jusqu'à 60 ans, puis au-delà, cette marge s'accroît de 5 à plus de 10 ans. Cette méthode pourrait donner toute satisfaction si certaines difficultés n'empêchaient parfois l'emploi de ces tableaux ; notamment l'évaluation de l'état d'évolution du cartilage de croissance demeure une tâche difficile, pas toujours réalisable dans la pratique. De plus, les stades d'évolution ne tiennent pas compte du sexe du sujet : en effet, croissance et développement ne s'effectueraient pas au même rythme dans les deux sexes. M.R. Sauter et Ch. Simon précisent notamment que "les stades de synostose sur les crânes féminins sont beaucoup plus rapides que ceux de l'autre sexe, tandis que l'observation de l'épiphyse proximale de l'humérus présente le contraire" (1980, p. 39). Si l'on s'appuie sur une méthode de détermination à partir des stades de synostoses des sutures crâniennes, il faudrait donc tenir compte de cette inégalité de rythme d'obturation selon le sexe. La soudure temporo-pariétale se réalisant tardivement, elle peut être un indicateur d'âge au décès de 65 ans minimum (Olivier, 1960).

D'autres critères entrent en jeu pour situer l'âge au décès de l'adulte. Ils portent naturellement sur la connaissance du degré d'évolution fonctionnelle de certains vestiges, et, en premier lieu, celui des dents. D.R. Brothwell a tenté de préciser des âges de décès en examinant l'usure de la couronne des molaires M1, M2, M3 (1972, p. 72). Mais une telle méthode ne peut suffire seule car le rythme d'usure dentaire est très inégal, puisqu'il dépend :

- . des aliments consommés qui varient selon l'époque et, pour une même époque, selon la population,
- . et de la qualité de la denture propre à chaque individu.

Cette rapide rétrospective des principales techniques de diagnose des âges des inhumés adultes prouve une nouvelle fois qu'aucune ne suffit seule, et qu'il est souhaitable de s'aider de plusieurs pour limiter les erreurs. Leur choix dépend de la qualité des vestiges examinés et du temps dont l'anthropologue dispose pour mener à terme ses investigations.

MISE AU POINT D'UN NOUVEAU REPERE D'AGE.

Nous avons bénéficié, pour cette mise au point, d'un matériel d'étude en excellent état, constitué des vestiges d'une population médiévale, des XIIe au post XVe siècles, ensevelie dans la cour du prieuré de St Germain-des-Fossés (D. Soulier, 1991). Dans cette série réduite à 24 inhumés - 23 adultes, 1 enfant - la plupart des crânes a été retrouvée, soit 20 crânes d'adultes et celui de l'enfant.

Du fait de la bonne qualité de conservation des pièces osseuses en général, crâniennes en particulier, nous avons tenté d'établir des corrélations entre divers critères d'âge au décès bien observables.

Nous avons accompli cette démarche dans le but de nous en servir ensuite pour dresser de façon efficace et rapide l'inventaire des âges individuels d'un plus grand nombre d'inhumés : ceux issus des nécropoles franc-comtoises de Lure et de Gouhenans dont nous avons alors aussi la responsabilité de l'étude anthropologique.

Nous nous sommes appuyés sur les trois critères d'estimation suivants :

- le degré d'usure de la couronne des molaires,
- le degré de synostose endocrânienne et exocrânienne de la sagittale seulement,
- la soudure ou la non soudure pariéto-temporale.

Nous avons donc :

1°. Utilisé la table de classement de D.R. Brothwell (*fig. 3*), conscient de son imprécision et sachant qu'elle a été établie à partir d'une population britannique ancienne (du Néolithique au Médiéval).

2°. Estimé le degré de synostose de chacune des quatre portions de la sagittale, de la manière suivante :

. pour la sagittale endocrânienne, en déterminant selon Cl. Masset (1982), l'un des trois stades ouverts (degré 0), soudé (degré 2), fermé (degré 4).

. pour la sagittale exocrânienne, en appréciant le degré de synostose de 0 à 4 (*fig. 2*) et en admettant des étapes de soudure intermédiaire (exemple 3.5). En effet, les sutures endocrâniennes sont le plus souvent soit ouvertes, soit fermées alors qu'on peut noter sur une même portion exocrânienne des degrés de fermeture plus avancés, ce qui justifie le choix d'échelles de graduation différente.

3°. Exprimé les degrés de synostose de la sagittale endo et exocrânienne à l'aide du rapport de deux nombres à quatre chiffres (chaque chiffre exprime un degré de soudure) en position et dans l'ordre suivants :

EXO S1, S2, S3, S4

 ENDO S1, S2, S3, S4

4°. Retenu, comme Olivier, la soudure pariéto-temporale à partir de 65 ans.

A partir de ces données, nous avons mis en place dans le tableau 1 les résultats des observations qui concernent chacun des 20 crânes adultes de St Germain-des-Fossés. Si l'on considère plus particulièrement les résultats de C1 et C19 de même classe d'âge (25 - 35 ans) par l'usure dentaire, on remarque une différence dans le degré de synostose de la sagittale. Pour C1, le rapport partiel :

$$\frac{S3S4}{S3S4} = \frac{23}{22}$$

Pour C19, il est de $\frac{22}{42}$

Lequel peut être admis dans la classe d'âge des moins de 30 ans ? Celui dont la portion exocrânienne S4 est déjà mieux synostosée (degré 3) ou celui dont la portion endocrânienne S3 est obturée (degré 4) ?

L'examen de C8 rangé dans la classe d'âge supérieure par une usure dentaire plus marquée (33 - 45 ans) nous apporte un élément d'information complémentaire. Chez C8, la 3e portion sagittale endocrânienne est déjà soudée

(degré 4), et le rapport $\frac{S3}{S3}$ est le même que

$$\frac{2}{4}$$

celui de C19, soit

Nous avons alors élaboré un guide d'estimation des âges à partir de ce rapport $\frac{S3}{S3}$ en suppo-

sant que l'obturation complète de l'endocrâne au niveau de S3 est un signe de vieillissement à prendre en compte. Nous avons donc supposé que le sujet C19 pouvait être décédé entre 30 et 35 ans, alors que le décès de C1 a pu se produire plus tôt, avant 30 ans. Nous avons poursuivi l'étude comparée de tous les rapports du tableau 1 et, aidé chaque fois par les deux autres déterminants d'âge, nous avons pu établir une fiche de diagnose d'âge reproduite dans le tableau 2.

Pour les adultes au-delà de 60 ans, on peut préciser sans grand risque d'erreur un âge de 60 ans minimum au décès si le pariétal est complètement soudé au temporal. Nous avons rassemblé dans le tableau 1 les étapes de notre enquête ainsi que les conclusions, c'est-à-dire l'âge présumé au décès des inhumés de St Germain-des-Fossés. Pour estimer plus finement entre 50 et 60 ans, nous avons dû exploiter pour cet espace d'âge les résultats fournis par les degrés de synostose de la table externe S1 - S2 - S4.

Pour toutes les classes d'âge, nous avons pris en considération la différence de rythme de soudure selon le sexe car la synostose crânienne (en général) semble plus tardive chez la femme que chez l'homme. Le décalage de rythme est actuellement chiffré à 10 - 15 ans pour des populations modernes (Cl. Masset, 1982), ce qui est important et justifie que nous proposons d'attribuer à la femme un âge de décès correspondant, au minimum, à la limite supérieure de la classe d'âge retenue. La démarche est inversée pour l'homme. De ce fait, nous avons souligné dans le tableau 1, pour chaque sujet, l'âge attribué préférentiellement, en fonction du sexe. Nous avons pu vérifier, à plusieurs reprises, l'inégalité du rythme de synostose puisqu'à degré égal de soudure de la portion S3, l'homme montre souvent des degrés de synostose plus avancés que chez la femme pour les autres portions de la sagittale.

C'est le cas par exemple, de deux sujets pris parmi les inhumés de la nécropole de Lure présentés dans le paragraphe 3 :

une femme T189 : $\frac{22\ 33}{44\ 44}$
 433,54
 un homme T40 : $\frac{4444}{4444}$

Par l'observation de la portion S3, les deux sujets ont 40 ans au moins, la cinquantaine au plus. Nous attribuons donc à la femme un âge minimum voisin de 50 ans, à l'homme un âge minimum de 40 ans alors que dans l'ensemble, la table externe de sa sagittale est plus soudée.

Cette méthode basée sur l'examen prioritaire de l'état de soudure de la portion S3 de la sagittale, élargi ensuite aux autres portions, semble donner satisfaction si l'on ne recherche pas la précision à 1 ou 2 ans près ! Nous avons pu en effet contrôler à trois reprises son efficacité.

D'abord grâce à Cl. Manfredi (1991) qui, pour les besoins de sa thèse dentaire, a fait apprécier l'âge du sujet C19 à l'aide de la technique de Gustafson (1950), sa démarche fut ultérieure au travail présenté ci-dessus (pp. 68-69). Par la méthode Gustafson l'âge au décès du sujet C19 fut supposé de $36,5 \pm 4,6$ ans.

Notre propre proposition d'âge pour C19, estimé décédé entre 30 - 35 ans du fait de la soudure endocrânienne complète de S3 coïncidait avec l'estimation Gustafson.

Les deux autres moyens de contrôle nous ont été fournis par les travaux de R. Perrot (1992).

Nous avons examiné la portion $\frac{S3}{S3}$ de 2 crânes contemporains alors non identifiés et proposés à R. Perrot et son équipe pour leur reconstitution faciale :

Crâne A : $\frac{S3\ 4}{S3\ 4}$ (50 < Age présumé < 65)

$$\text{Crâne B : } \frac{S3}{S3} = \frac{2}{4} \quad (30 < \text{Age présumé} < 40)$$

La reconstitution a permis l'identification des défunts. Leur date de naissance nous fut communiquée a posteriori après identification :

Sujet A : 55 ans
Sujet B : 32 ans

3. APPLICATION POUR LA DIAGNOSE D'AGE DES INHUMES DE LURE ET DE GOUHENANS ; QUELQUES RESULTATS.

Encouragé par ces contrôles favorables, nous avons alors entrepris de la même manière la diagnose de l'âge au décès des adultes de ces deux nécropoles.

Le nombre des sépultures mises au jour est élevé : 162 à Lure (84 en 1978, 52 en 1980, 26 de 1981 à 1984), 116 à Gouhenans en 1989. Le nombre des inhumés retrouvés est plus élevé encore car nous évaluons l'effectif maximum¹ total, enfants compris, à 145 sujets pour Lure et à 197 sujets pour Gouhenans. Il n'est pas rare en effet que les vestiges de plusieurs défunts soient rassemblés dans une même sépulture, à Gouhenans surtout. Dans les deux cas, les nécropoles ont été en service sur une longue période :

- du VI^e siècle au post XII^e siècle à Lure,
- du haut Moyen-Age probable au XVIII^e siècle à Gouhenans.

Par commodité de langage et pour permettre des calculs valables, nous avons d'abord distingué dans chaque site les sujets mérovingiens (ou supposés tels) des sujets non mérovingiens. Or, si les effectifs des non mérovingiens sont suffisants pour établir des statistiques valables, il n'en est pas de même pour les mérovingiens. Nous en avons recensé seulement 18 à Lure et 6 (de datation peu sûre) à Gouhenans, ce qui oblige à considérer leur diagnose d'âge comme de simples résultats ponctuels. Pour établir nos bilans nous avons créé en fonction des époques citées trois groupes fondamentaux : Lure-Mérovingiens, Lure post IX^e, Gouhenans XII - XVIII^e s, excluant le groupe des 6 mérovingiens de Gouhenans, trop peu significatif.

Après avoir repéré, compté et déterminé l'âge des enfants (cf. Tableaux 3 et 4), nous avons évalué l'âge de chaque adulte en établissant chaque fois que possible, le rapport S3/S3 d'abord, puis en élargissant ce rapport aux

autres portions de la sagittale, selon les consignes de notre fiche - guide. Nous avons donc, ici, travaillé en priorité à partir de notre méthode. Ensuite seulement, nous avons apprécié l'usure dentaire et la soudure pariéto-temporale, plutôt comme vérification. Pour les sujets de Lure, nous n'avons relevé que deux discordances. Dans ces deux cas (le sujet T59 de Lure 84, de sexe indéterminé, et le sujet féminin T63 de Lure 78), l'âge dentaire est inférieur à l'âge estimé, à partir du rapport S3/S3 = 4/4.

Par contre, à Gouhenans, nous avons été gêné dans notre contrôle par une édentation étonnante fréquente, touchant 25 des 72 sujets ayant conservé maxillaire ou (et) mandibule. Plus du tiers de la population étudiée est donc concernée par cette anomalie, qui affecte des individus de tous âges, d'après l'état des synostoses crâniennes et post-crâniennes pour les plus jeunes. Dans ces cas, nous avons donc admis que l'âge au décès était celui indiqué par le rapport de synostose de la 3^e portion de la sagittale.

En établissant la diagnose des âges des inhumés franc-comtois, nous avons constaté que l'obturation complète des deux faces de la sagittale est très rare et qu'elle s'accompagne le plus souvent d'une soudure pariéto-temporale complète aussi. Cependant, quelques sujets échappent à cette règle, tels T47 et T74 de Gouhenans qui, malgré un rapport :

$$\begin{array}{c} \text{Exo} \quad 4444 \\ \hline \text{Endo} \quad 4444 \end{array}$$

montrent une suture pariéto-temporale ouverte ou en tout début de fermeture. C'est pourquoi nous nous sommes contenté d'affirmer sur notre fiche que lorsque la sagittale est entièrement obturée, l'âge au décès est de 60 ans au moins alors que nous étions tenté, par les résultats de St Germain, d'aller au delà de 65 - 70 ans.

Compte-tenu de l'importance de la population adulte de Lure et Gouhenans, nous ne jugeons pas utile de présenter la liste fastidieuse des résultats individuels. C'est pourquoi nous présentons d'emblée quelques données globalisées (cf tableaux 3 et 4 et fig. 4).

Nous n'avons pas toujours pu apprécier les degrés de synostose de la sagittale, ni même parfois, du seul rapport S3/S3. Cependant, comme nous avons voulu comptabiliser le plus grand nombre d'individus, notamment ceux dont l'âge au décès est incertain car situé entre 33 - 45 ans, ou 17 - 25 ans (d'après l'usure dentaire par exemple), nous avons réalisé la figure 5 qui regroupe les adultes par classes de 20 ans d'âge.

Si l'on considère maintenant la figure 6, on note que la population adulte mérovingienne vieillit peu (aucun décès après 55 ans à Lure, 11% à Lure et Gouhenans confondus), alors qu'aux époques plus tardives, le vieillissement s'accroît (respectivement 24% et 33% des inhumés sont décédés à, ou après 55 ans à Lure

¹ effectif maximum : les vestiges trouvés hors contexte sont comptabilisés.
effectif minimum : les vestiges issus de sujets bien identifiés sont seuls pris en compte.

post IXe siècle et à Gouhenans XII - XVIII s). La figure 7 met davantage en évidence le vieillissement prononcé des adultes de Gouhenans. 13% d'entre eux atteignent ou dépassent 65 ans, alors qu'aucun mérovingien n'atteint cet âge.

Si les populations mérovingiennes vieillissent peu, les femmes vieillissent encore moins que les hommes (cf fig. 6 et tableau 5). Aucune ne dépasse 55 ans et 20% seulement parviennent à 25 ans. Cette surmortalité féminine se remarque encore dans les deux groupes d'époque plus récente, bien que moins accentuée (fig. 7). Alors qu'on l'a longtemps justifiée par les décès liés à la parturition, M.R. Sauter et Ch. Simon minimisent ce facteur en rappelant que souvent l'âge du décès de la femme est sous estimé si l'on néglige que les stades de synostoses sur les crânes féminins sont plus rapides que celles de l'autre sexe (1980, p. 39). Or, rappelons que nous avons tenu compte de ce paramètre puisqu'à degré de synostose égal, nous avons rangé les femmes en fin d'une classe d'âge. Donc, en admettant même que nous ayons commis quelques erreurs d'appréciation d'âge, nous devons reconnaître la réalité d'une surmortalité des femmes, à Lure et Gouhenans, parmi les sujets exhumés. Accentuée au Haut-Moyen Age, on peut comme Wells l'attribuer à une répartition inégale des aliments selon le sexe, mais aussi sans doute à d'autres facteurs fragilisants qui restent à mettre en évidence.

Une note de "Pour la Science" (1992) relève que "la surmortalité des petites filles existait en Europe jusqu'à la fin de la Seconde Guerre Mondiale(...). Elle était due aux maladies infectieuses et aux conditions défavorables de soins qui leur étaient plus ou moins consciemment appliqués".

Considérons maintenant l'ensemble de la population inhumée pour chaque époque (tableau 4 et fig. 8). Nous remarquons l'absence de décès d'enfants dans les classes d'âge de 0 à 5 ans chez les mérovingiens de Lure, alors que la mortalité semble plus forte de 5 ans à 15 ans dans cette même population que dans les deux groupes plus récents. La sous-représentation des jeunes enfants de la classe 0 à 5 ans est un phénomène classiquement rencontré (Ch. Simon, 1983) qui s'explique entre autres par :

- la non inhumation des plus jeunes dans le cimetière,
- la mauvaise conservation des vestiges plus petits, donc plus fragiles,
- et souvent aussi le faible effectif de la population étudiée (les tranches d'âge ne sont sans doute pas toujours toutes représentées).

C'est la raison pour laquelle nous n'attribuons pas grande valeur à l'étude des rapports population enfants - population adultes que nous avons menées (tableau 3). Nous nous contentons de constater que la population enfantine représente un peu moins du cinquième (17% pour les mérovingiens de Lure), un peu plus du cinquième (23% et 22% pour Lure post IXe s. et

Gouhenans XII - XVIII s.) de la population totale exhumée.

Nous avons estimé l'espérance de vie à la naissance (e^0) à l'aide de deux méthodes. Celle, classique, d'Acscadi et Nemeskéri (1970) (tableau 6) qui permet un calcul pour les mérovingiens de Lure, malgré leur petit nombre. Cette méthode révèle dans chaque cas une e^0 assez faible. Basse pour les mérovingiens de Lure ($e^0 \pm 23$ ans), elle est un peu meilleure pour les deux groupes non mérovingiens ($e^0 \pm 27$ ans). Mais, comme pour ces calculs, on néglige la sous-représentation des bébés, nous avons donc aussi apprécié e^0 en appliquant la méthode des estimateurs (Bocquet et Masset, 1977). Si l'on admet que les taux bruts de natalité et de mortalité sont égaux, c'est-à-dire que nos populations sont stationnaires, l'estimateur est :

$$e^0 = 78,721 \times -3,384 \pm 1,503$$

avec $X = \log_{10} \sqrt{\frac{D20 - \omega}{D5 - 14}}$
 et un coefficient de corrélation de 0,941.

Dans ces conditions, on obtient pour les non mérovingiens :

- à Lure : $e^0 = 25,2$ ans

- à Gouhenans : $e^0 = 22,4$ ans.

Si l'on compare les résultats des deux méthodes, nous remarquons sans surprise que l'espérance de vie à la naissance calculée à partir de celle d'Acscadi et Nemeskéri est toujours plus élevée, et faussée puisque tout en considérant les tout-petits, elle ne tient pas compte de ceux non retrouvés. La méthode des estimateurs est plus "fiable". Malheureusement, elle ne peut être utilisée pour de trop petits effectifs. Nous n'avons donc pas pu l'appliquer à notre échantillon mérovingien de Lure, trop réduit. L'absence d'enfants mérovingiens à Gouhenans empêche tout calcul raisonnable d'espérance de vie à la naissance pour le groupe Gouhenans - Mérovingiens, quelque soit la méthode employée.

Mais il apparaît important de constater que les deux méthodes aboutissent à des e^0 plausibles puisque celles des groupes non mérovingiens entrent dans les limites de variation des populations reconnues médiévales.

Les résultats fournis par les deux méthodes n'étant pas contradictoires, nous présentons les taux de mortalité calculés seulement à partir de la méthode d'Acscadi et Nemeskéri afin d'intégrer les mérovingiens de Lure dans notre bilan comparatif.

Les taux de mortalité des populations de Lure post IXe s. et Gouhenans XIIe - XVIIIe s. sont remarquablement proches, alors que les mérovingiens de Lure s'en écartent, par exemple par un taux de mortalité infantile bien plus élevé (44‰ de 0 à 9 ans contre 36 à 37‰, et 63‰ de 10 à 19 ans contre 38 à 44‰) (cf tableau 6). Ainsi l'ensemble de ces résultats met en

évidence dans le groupe des mérovingiens, un nombre de décès infantiles élevé, une espérance de vie à la naissance faible. Sans pouvoir écrire le contraire pour les sujets du Bas Moyen-Age et plus contemporains, ces "handicaps" semblent s'estomper dans les deux autres groupes où le nombre des décès infantiles s'abaisse, et l'espérance de vie s'améliore.

Nous précisons que ces constats se rapportent seulement aux populations décédées étudiées, non à des populations fictives dont nous ignorons tout des effectifs réels.

4. CONCLUSION.

La méthode de diagnose de l'âge individuel d'inhumés adultes, mise au point à partir du matériel de St Germain-des-Fossés et testée sur les vestiges osseux de Lure et de Gouhenans, nous a permis de ranger rapidement un grand nombre de sujets dans des classes d'âge convenables.

Outre le gain de temps, il existe d'autres avantages. Celui de permettre une estimation à partir d'un fragment crânien réduit (un morceau de S3 peut suffire). Celui aussi de ne pas prendre seulement en considération l'état de synostose de la table externe, souvent érodée. Enfin, la méthode semble valable pour les vestiges d'époque médiévale à contemporaine, malgré la dérive des synostoses dont Cl. Masset nous rappelle la réalité (1982).

Cette dérive des synostoses, plus rapide aujourd'hui, n'a pa été prise en compte dans le travail présenté ici.

Pour conclure, il sera nécessaire pour confirmer l'efficacité de la méthode, de la tester sur un fort échantillon (au moins un millier d'individus), ce qui est actuellement en cours.

BIBLIOGRAPHIE.

Acsadi (G.), Nemeskéri (J.), 1970. - *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiado, Budapest, 346 p.

Broca (P.), 1875. - *Instructions crâniologiques et crâniométriques de la société d'anthropologie de Paris*. Georges Masson éd. Paris, 203 p.

Brothwell (D.R.), 1972. - *Digging up bones*. British Museum. London, 196 p.

Ferembach (D.), Schwidetzky (I.), Stloukal (M.), 1979. - *Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette*. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, T6, XIIIe série, n°1, pp. 7 - 45.

Bocquet (J.P.), Masset (Cl.), 1977. - *Estimateurs en paléodémographie*. L'Homme, 17, 4, pp. 65-90.

Desbois (Cl.), Mallet (Cl), Perrot (R.), 1992. - *La méthode de reconstitution faciale dans l'identification médico-légale*. Paléobios, vol. 8, 1 - 2, pp. 1 - 21.

Fazekas (I. Gy.), Kosa (F.), 1978. - *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiado, Budapest, 413 p.

Gustafson (G.), 1950. - *Age of determination on teeth*. J. Am. Dent. Ass., 41, pp. 45 - 54.

Manfredi (C.), 1991. - *L'étude de la selle turcique permet-elle la détection d'un vieillissement prématuré et la correction de la diagnose de l'âge d'un adulte lors d'une identification légale*. Thèse dentaire, Lyon, 173 p.

Masset (Cl.), 1982. - *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse Université Paris VII, 301 p.

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

Pour la Science, 1992. - *Non signé. Les femmes manquantes. Surmortalité des femmes dans les pays en développement*. n° 181, novembre, pp. 16 - 17.

Sauter (M.), Simon (Ch.), 1980. - *La paléoanthropologie et la paléodémographie ; leurs buts, leurs méthodes et leurs limites*. Archives suisses d'anthropologie générale, Genève, 44, 1, pp. 35 - 44.

Simon (Ch.), 1983. - *Nécropole de Sézégnin (Avusy, Genève). Nécropole de Thoiry (Ain, France). Etude anthropologique et paléodémographique*. Thèse n° 2022. Imp. du Journal de Genève : 174 p.

Sjövold, 1975. - *Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskeri, Harsanyi and Acsadi*. Anthropol. Közl., 19, pp. 9 - 22.

Soulier (D.), 1991. - *Les inhumés du prieuré de St Germain-des-Fossés (XIIe post. XVe siècles)*, Paléobios. vol. 7, n° 2, pp. 37 - 47.

Uberlaker (D.H.), 1978. - *Human skeletal remain excavation, analysis, interpretation*. Chicago.

Vallois (H.), 1937. - *La durée de la vie chez l'homme fossile*. L'anthrop., 47, pp. 499 - 532.

Wells (C.) - *Différentes communications personnelles à l'un de nous (R. Perrot)*.

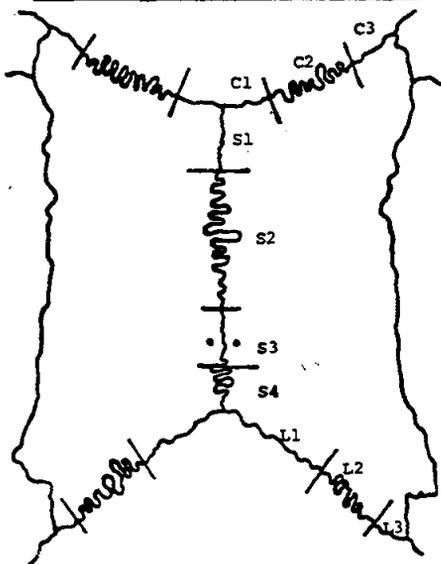


Figure 1

- 0 synostose complète 4
- 1 plus de la moitié 3
- 2 la moitié 2
- 3 moins de la moitié 1
- 4 suture libre 0

Figure 2

Degré de synostose (Martin)
(Broca)

Age period (years)	About 17-25			25-35			33-45			About 45+		
Molar number	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Wear pattern										The greater degree of wear than on the previous denture. The less unequal wear than seen on teeth on the later stages.		

Figure 3

(1) (2) (2+) (3) (3+) (4) (4+) (5) (5+) (5++) (6) (7)

No wear Enamel only (3-)

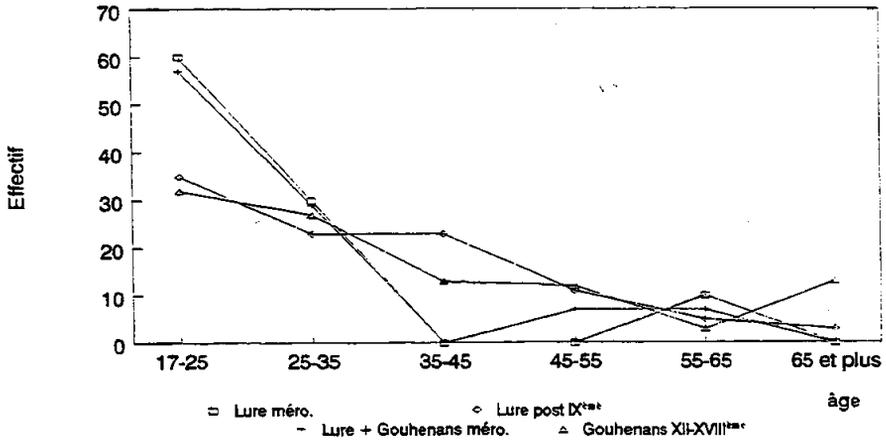
Unequal wear

Down to the neck Roots only

Figure 4

REPARTITION DES DECES PAR CLASSES DE 10 ANS D'AGE

Enfants non compris
Effectif ramené à 100 individus



REPARTITION DES DECES PAR CLASSES DE 20 ANS D'AGE

Enfants non compris
Effectif ramené à 100 individus

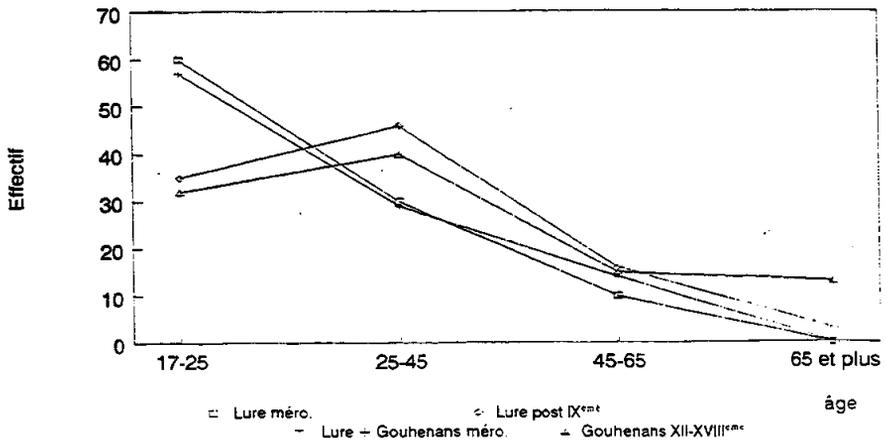


Figure 5

Figure 6

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE.

Effectif ramené à 100 individus.

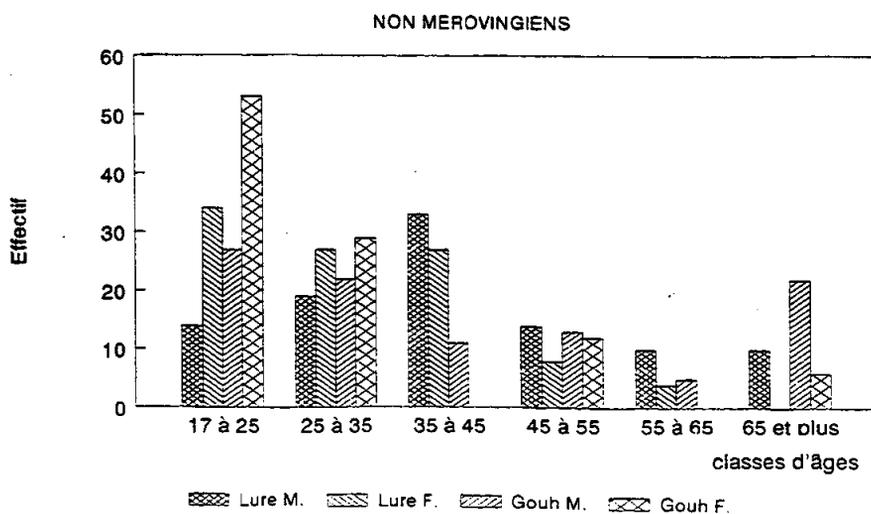
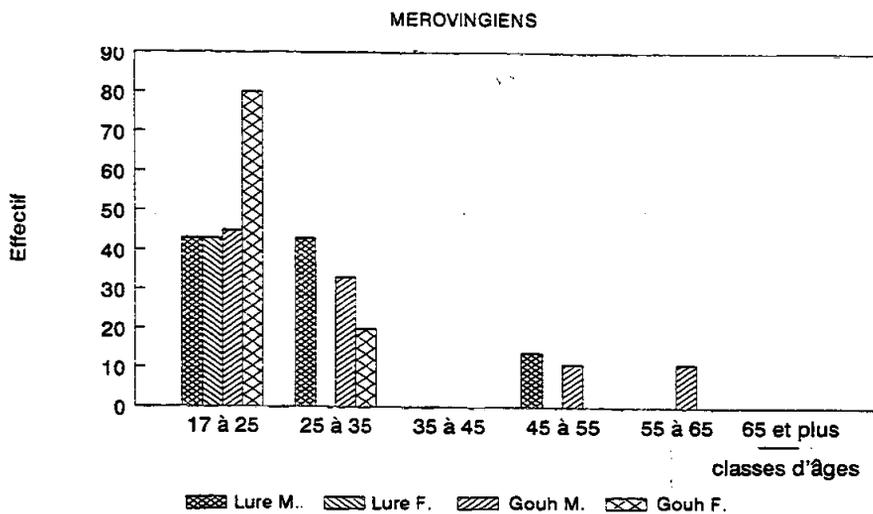


Figure 7

Figure 8

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE

Effectif ramené à 100 individus

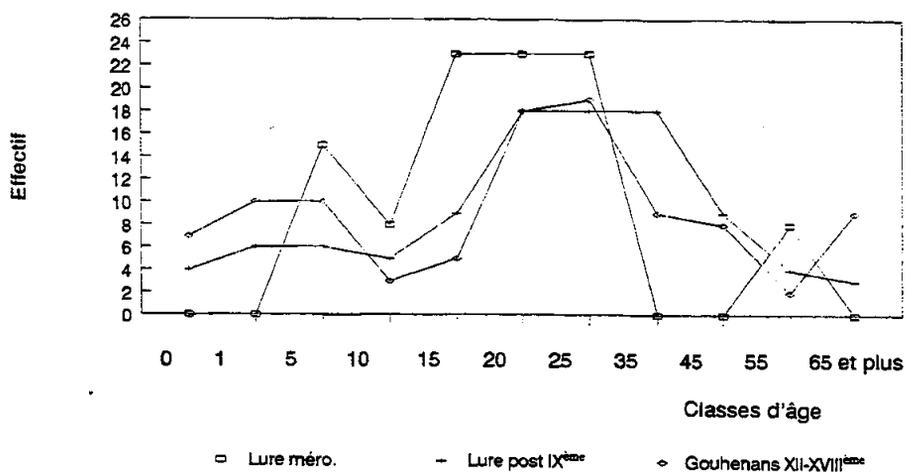


TABLEAU 1

DIAGNOSE DE L'AGE DES INHUMES DE SAINT GERMAIN-DES-FOSSÉS

Estimation d'après 4 critères.

Sujet	Sexe	Age d'après l'usure des molaires	Rapport d'estimation des degrés de synostose des 4 portions de la sagittale	Soudure Pariéto-temporale	Age estimé
C 1	M	25 - 35	<u>2 2 2 3</u> 2 2 2 2	-	<u>25 - 30</u>
C 2	F	> 45	<u>3 3 4 4</u> 4 4 4 4	+	> 65
C 3	M	33 - 45	<u>2 3 3 3</u> 4 4 4 4	-	<u>40 - 45</u>
C 4	F	> 45	<u>3.5 3.5 3.5 3.5</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 6	M	33 - 45	<u>3 3 4 4</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 7	M	33 - 45	<u>2 2 2 3</u> 2 // // 4	-	<u>30 - 35</u>
C 8	F	33 - 45	<u>2 2 2 //</u> 2 2 4 //	-	<u>30 - 35</u>
C 9	F	25 - 35	<u>2 2 2 2</u> 4 4 4 4	-	<u>35 - 40</u>
C 12	M	> 45	<u>3 4 4 3</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 14	M	> 45	<u>2 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 15	F	33 - 45	<u>2 2 2.5 2</u> 4 4 4 4	-	<u>35 - 40</u>
C 16	F	33 - 45	<u>2 2 3 3</u> // // // //	-	<u>35 - 45</u>
C 18	M	> 45	<u>// // 4 4</u> // // 4 4	+	≥ 65
C 19	M	25 - 35	<u>2 2 2 2</u> 2 2 4 2	-	<u>30 - 35</u>
C 21	M	> 45	<u>2 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 23	F	33 - 45	<u>2 2 3 3.5</u> 4 4 4 4	-	<u>40 - 45</u>
C 24	M	33 - 45	<u>// // // //</u> // // // //	//	<u>33 - 45</u>
C 25	M	> 45	<u>2.5 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 26	F	Absentes	<u>// // 3.5 4</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 27	M	> 45	<u>3 3 3 3</u> 4 4 4 4	-	<u>45 - 50</u>

Légende : // : Portion manquante ou érodée.

+ : Soudé.

- : Non soudé.

(+) : Soudure incomplète.

TABLEAU 2

FICHE DE DIAGNOSE DE L'AGE D'UN SUJET ADULTE

Estimation à partir du degré de synostose de S_3

		Degrés de synostose	Age au décès
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_3}{S_3}$		$\frac{2}{2}$	<30
		$\frac{2}{4}$	≥ 30
		$\frac{3}{4}$	≥ 40
		$\frac{4}{4}$	≥ 50
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_3}{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}$	$\frac{2}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	≥ 35	
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}$	$\frac{2 \quad 2 \quad 2 \quad 2}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	35 - 40	
	$\frac{3 \quad 3 \quad 3 \quad 3}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	45 - 50	
	$\frac{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	≥ 60	

Légende : S_3 : 3^{ème} portion de la suture sagittale.
 EXO : Sagittale exocranienne.
 ENDO : Sagittale endocranienne.

TABLEAU 3

RAPPORTS DES POPULATIONS ENFANTS ET ADULTES

	Nb. enfants age indéterminé	Nb. enfants age déterminé	Nb. adultes age >19 indéterminé	Nb. adultes age déterminé	total enfants	total adultes	total	% enfant sur adulte	% d'enfants dans la population
Lure méro.	0	3	5	10	3	15	18	20	16.66
Lure post IX ^{ème}	5	17	12	61	22	73	95	30.13	23.15
Gouhénans XI-XVIII ^{ème}	8	30	65	68	38	133	171	28.57	22.22

TABLEAU 4

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total	
Lure Mero.	E					2	15.4	1	7.7			2	15.4	1	7.7	3	23.1	0	0			1	7.7	0	3
	M									1	7.7	2	15.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	F									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	?																								0
Total	0	0	0	0	2	15.4	1	7.7	3	23.1	3	23.1	3	23.1	0	0	0	0	1	7.7	0	0	0	13	
Total	Nb. %											Nb. %				Nb. %									
	9 89.2											3 23.1				1 7.7									

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total	
Lure Post mero.	E	3	3.8	5	6.4	5	6.4	4	5.1			2	2.6	3	3.8	4	5.1	7	9	3	3.8	2	2.6	2	2.6
	M									2	2.6	3	3.8	4	5.1	7	9	7	9	2	2.6	1	1.2	0	0
	F									5	6.4	7	9	7	9	7	9	2	2.6	0	0	0	0	0	14
	?									0	0	4	5.1	3	3.8	0	0	2	2.6	0	0	0	0	0	14
Total	3	3.8	5	6.4	5	6.4	4	5.1	7	9	14	17.9	14	17.9	14	17.9	7	9	7	9	3	3.8	2	2.6	76
Total	Nb. %											Nb. %				Nb. %				Nb. %					
	38 48.7											28 35.9				10 12.8				2 2.6					

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total	
Gouhenans XI-XVIII	E	7	7.1	10	10.2	10	10.2	3	3.1			0	0	8	8.2	4	4.1	5	5.1	2	2	8	8.2	30	
	M									2	2	7	7.14	5	5.1	0	0	2	2	0	0	1	1	1	17
	F									3	3.1	0	0	5	5.1	5	5.1	1	1	0	0	0	0	14	
	?									5	5.1	17	17.3	18	18.4	9	9.2	8	8.2	2	2	9	9.2	96	
Total	7	7.1	10	10.2	10	10.2	3	3.1	3	3.1	0	0	5	5.1	5	5.1	1	1	8	8.2	2	2	9	9.2	146
Total	Nb. %											Nb. %				Nb. %				Nb. %					
	52 53.1											27 27.6				10 10.2				9 9.2					

Légende: % exprimés par rapport au nombre total de sujets d'âge classé.

TABLEAU 5

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE.
(Sans les enfants)

Mérovingiens

		âge		17 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		>65		Total	Age ? Total		
Lure	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	2	20	1	10	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	7	0	7	
	?	1	10	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Total	3	30	3	30	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	10	5	15	
Lure+	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	3	30	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0				
	?	3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	6	60	3	30	3	30	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0				
Gouhenans	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	2	14.3	2	14.3	3	21.4	0	0	1	7.1	1	7.1	0	0	0	0	9	1	10	
	?	1	7.1	3	21.4	1	7.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	9	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Total	3	21.4	5	35.7	4	28.6	0	0	1	7.1	1	7.1	0	0	0	0	14	6	20	
Gouhenans	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	4	28.6	3	21.4	2	14.3	0	0	2	14.3	0	0	0	0	0	0				
	?	4	28.6	1	7.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	8	57.1	4	28.6	2	14.3	0	0	2	14.3	0	0	0	0	0	0				

Non mérovingiens

		âge		17 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		>65		Total	Age ? Total		
Lure post IX. ^{1er}	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	0	0	3	4.9	4	6.5	7	11.5	3	4.9	2	3.3	2	3.3	2	3.3	21	7	28	
	?	2	3.3	7	11.5	7	11.5	7	11.5	3	4.9	1	1.5	0	0	0	0	26	7	33	
	Total	5	8.2	4	6.5	3	4.9	0	0	2	3.3	0	0	0	0	0	0	14	21	35	
	Total	7	11.4	14	22.9	14	22.9	14	22.9	7	11.5	3	4.9	2	3.3	2	3.3	61	35	96	
Gouhenans XII-XVIII ^{1er}	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	3	4.9	11	18	5	8.2	0	0	2	3.3	0	0	0	0	0	0				
	?	9	14.7	14	22.9	3	4.9	0	0	3	4.9	2	3.3	0	0	0	0				
	Total	9	14.7	28	45.9	10	16.4	0	0	5	8.2	2	3.3	0	0	0	0				
	Total	21	34.4	28	45.9	10	16.4	0	0	5	8.2	2	3.3	0	0	0	0				
Gouhenans XII-XVIII ^{1er}	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	0	2.9	10	14.7	8	11.8	4	4.9	5	7.3	2	2.9	8	11.8	37	11.8	7	44		
	?	2	4.4	7	10.3	5	7.3	0	0	2	2.9	0	0	1	1.5	17	11.8	8	25		
	Total	3	4.4	0	0	5	7.3	5	7.3	1	1.5	0	0	1	1.5	14	11.8	40	54		
	Total	5	7.3	17	25	18	26.5	9	13.2	8	11.8	2	2.9	9	13.2	68	11.8	55	123		
Gouhenans XII-XVIII ^{1er}	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	10	14.7	12	17.6	7	10.3	0	0	7	10.3	0	0	8	11.8	0	0				
	?	9	13.2	5	7.3	2	2.9	0	0	2	2.9	0	0	1	1.5	0	0				
	Total	3	4.4	10	14.7	1	1.5	0	0	1	1.5	0	0	0	0	0	0				
	Total	22	32.3	27	39.7	10	14.7	9	13.2	8	11.8	2	2.9	9	13.2	0	0				

Légende: % exprimés par rapport au nombre total de sujets d'âge classé.

TABLEAU 6

ESPÉRANCE DE VIE et TAUX DE MORTALITÉ
Méthode d'ACSADI et NEMESKERI

Classes d'âges	Nombre d'individus	$e^0 x$	m
----------------	--------------------	---------	---

LURE MÉROVINGIENS

0 - 9	2	22.70	44.05
10 - 19	4	15.92	62.81
20 - 29	4	12.15	82.30
30 - 39	2	11.69	85.54
40 - 49	0	15.01	66.62
50 - 59	1	5.01	199.60
≥ 60	0	0.0	

LURE POST IX^{ème}

0 - 9	13	27.79	35.98
10 - 19	11	22.80	43.85
20 - 29	21	16.88	59.24
30 - 39	9	16.11	62.07
40 - 49	11	11.67	85.68
50 - 59	2	12.13	82.44
≥ 60	5	4.97	201.20

GOUHENANS XII - XVIII^{ème}

0 - 9	27	26.85	37.24
10 - 19	8	25.93	38.56
20 - 29	25	18.86	53.02
30 - 39	10	19.69	50.78
40 - 49	7	16.36	61.12
50 - 59	5	11.65	85.83
≥ 60	10	4.96	201.61

Légende : $e^0 x$: Espérance de vie.
m : Taux de mortalité en %.