

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 II^e 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 II^e aux VI^e-VII^e 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 succédé, marquant le passage d'une orientation nord-sud à est-ouest. Un ensemble (IV^e 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-périosté 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'écarter 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, lymphadenopathies 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 hyperossification 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 fœtus 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 paléanthropologique ? 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.), Rochcongar (P.), Lancien (G.), 1991. Physiopathologie et anatomo-pathologie des enthésopathies d'insertion par sollicitations mécaniques du système tendino-musculaire. In : Simon et Hérissou (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 fœtus 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.

Pereiman (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 mère	AM	F	b	<i>Membres supérieurs</i> - 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. Altérations bilatérales, prédominant à droite. - 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). <i>Membres inférieurs</i> - 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). <i>Pelvis</i> - légères hyperostoses sur les tubérosités ischiatiques et sur les bords des crêtes iliaques. <i>Rachis</i> - 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.	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 <i>foetus</i>	7 mois in utéro env.	I	b	- 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: tibia, 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.	périostite et ostéite infectieuse périostite ostéochondrite hématome sous-périosté
2	AM	F	m	- 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).	périostite bilatérale évoluée, processus infectieux
5	S, 11 à 12 ans	I	m	- <i>cribra orbitalia</i> bilatérale - sillon vertical médiofrontal entaillant le diploë, descendant vers l'orbite droite.	anémie et/ou infection <i>post mortem</i> (?)
6	AJ	F	f	- tibias très aplatis et avec doubles fosses bilatérales aux faces postérieures.	processus dystrophique (?)
7	AA	F	f	- 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 microgêodes aux têtes des radius. - érosions et ostéophytes au niveau de l'artic. alvéolo-dentoïdienne et l'artic. interapophysaire L5-S1	ostéoporose fracture fracture arthrose, nodosités d'Héberden et de Bouchard arthrite inflammatoire ou arthrose arthrosé
10	AM	F	m	- carie de 2 dents	carie dentaire
11	AM	M	m	- 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).	ostéonécrose périostite et enthésopathies enthésopathies mécaniques

13	AA	M	m	- 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)	carie dentaire et abcès périapical discarthrose signes hyperostotiques
15	AM	F	f	- aplatissement et sévère incurvation des tibias, péronés déformés. - quelques signes de périostite aux tibias	trouble de croissance périostite
17	AA	M	f	- signes d'une ostéochondrose au niveau des vertèbres L3 à L5. - ostéophytes volumineux sur quelques vertèbres thoraciques, les rotules et le calcanéum droit (Fig. 17).	discarthrose maladie hyperostotique
19	AA	M	b	- 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-odontoidienne, 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	ostéome volumineux ostéonécrose articulaire arthrose temporo-mandibulaire arthrose atlanto-odontoidienne et discarthrose coxarthrose débutante arthroses secondaires probables maladie hyperostotique ou enthésopathies périostite
24-A	AA	F	f	- signes arthrosiques au niveau des articulations de la hanche.	coxarthrose débutante
24-B	AM	M	f	- signes arthrosiques unilatérales, hanche droite. - formation du cal et périostite au fibula gauche. - aplatissement des tibias et quelques signes d'appositions périostées aux tibias.	coxarthrose fracture platycnémie et périostite

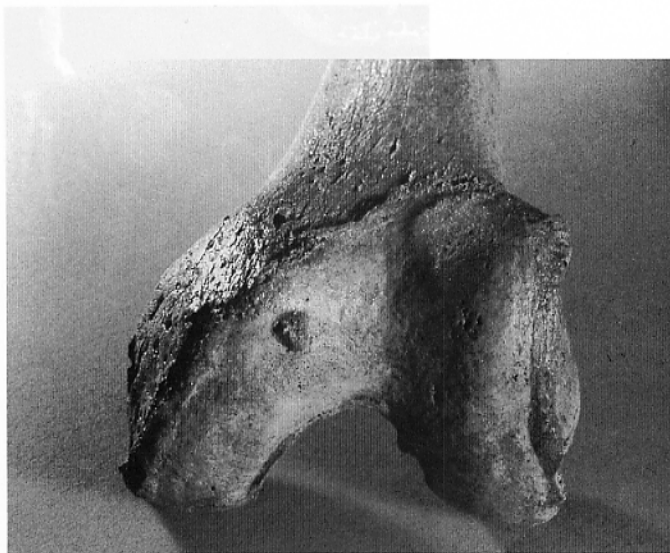


Figure 1
Extrémité distale du fémur gauche.
Signes de gonarthrose.
(Tombe 1, squelette adulte)

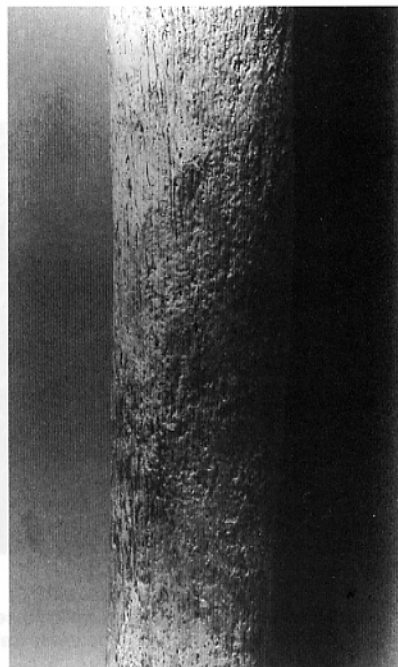


Figure 2
Appositions ostéopériostées discrètes sur le tibia gauche.
(Tombe 1, squelette adulte)

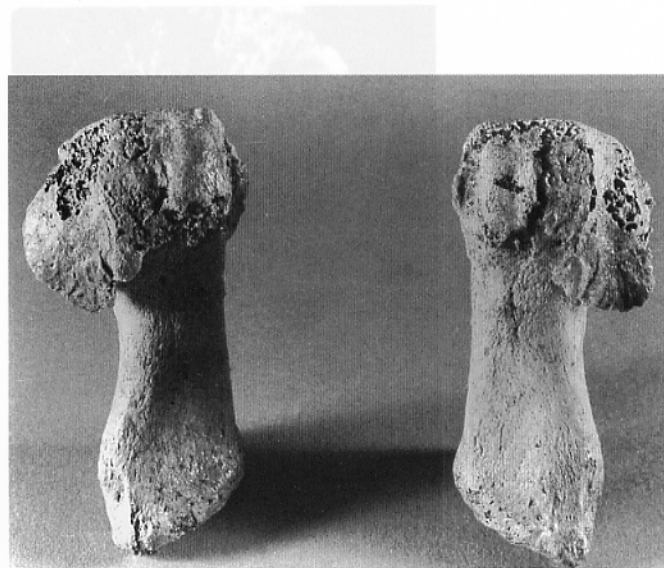


Figure 3
Arthrose bilatérale de la première articulation métatarso-phalangienne.
(Hallux rigidus). (Tombe 1, squelette adulte)

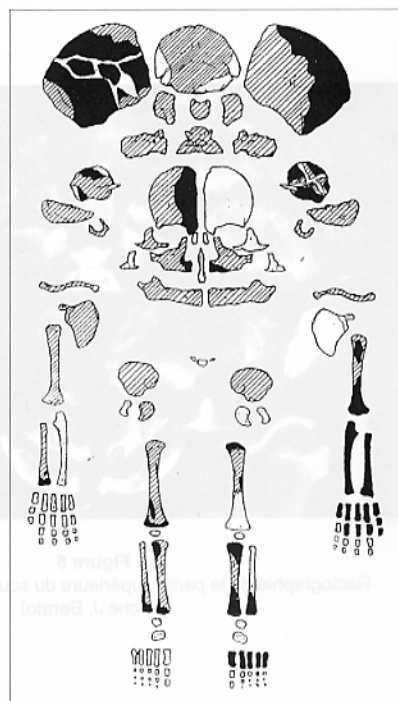


Figure 4
Schéma de conservation et des altérations pathologique du squelette fœtal provenant de la Tombe 1.
Hachuré : éléments examinables normaux ; Noir : aires pathologiques ; Blanc : éléments absents à l'examen.
(D'après Tillier et Druoy, 1990)



Figure 5

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

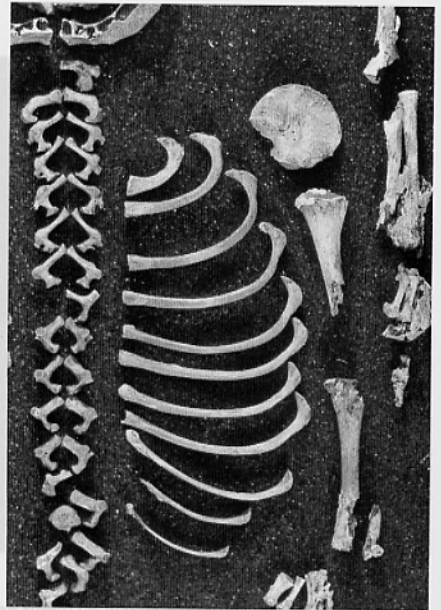


Figure 7

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)

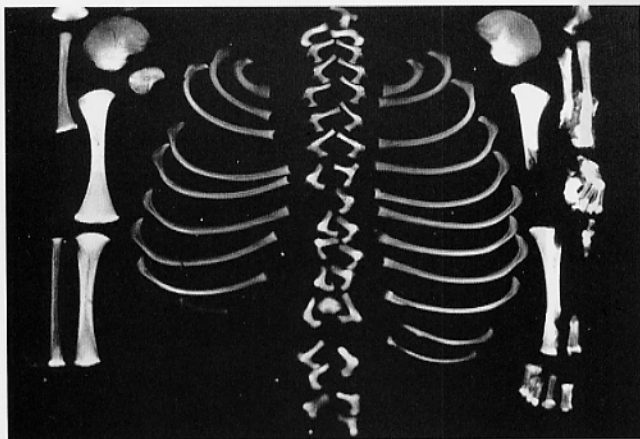


Figure 9

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

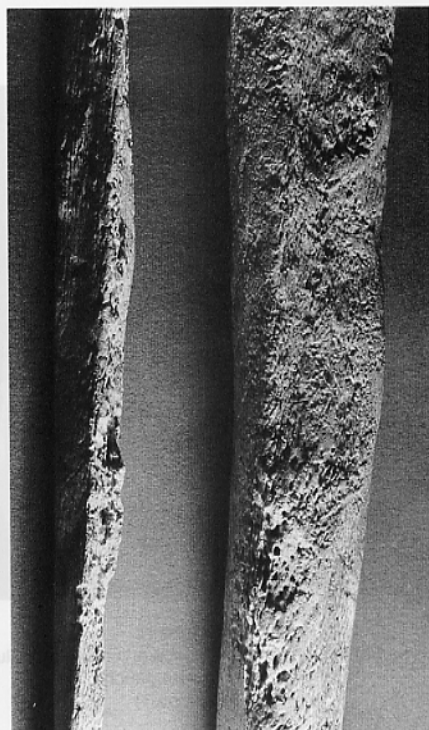


Figure 10

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

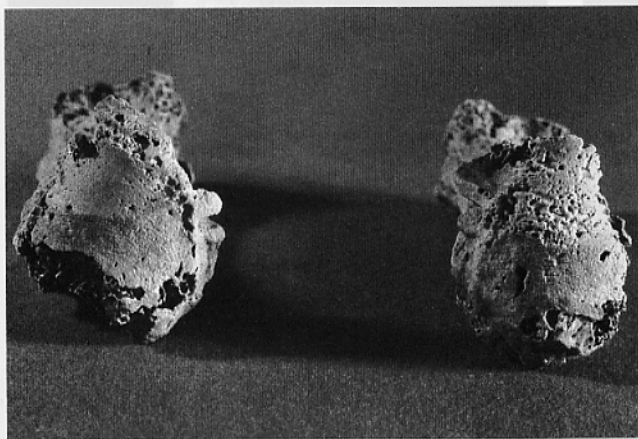


Figure 12

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)

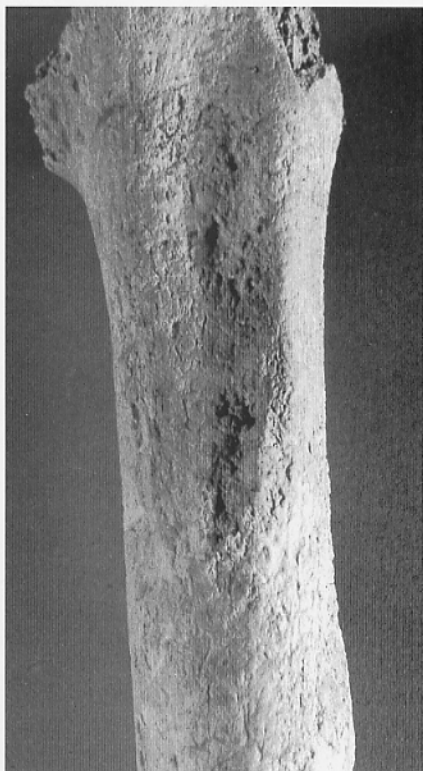


Figure 16
Insertion du grand pectoral et grand rond.
Humérus gauche.
(Tombe 11)

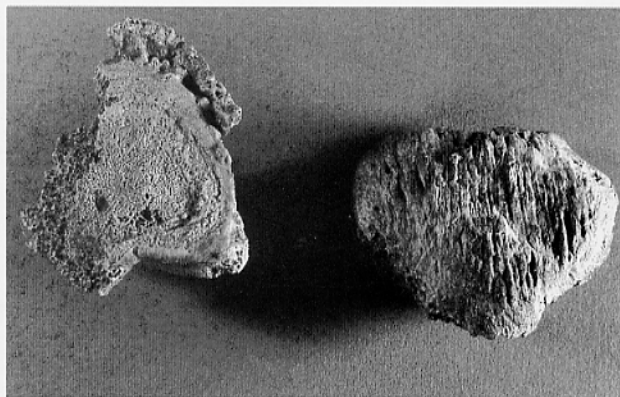


Figure 17
Ostéophyte vertébral et exostose rotulienne.
Maladie hyperostotique.
(Tombe 17)

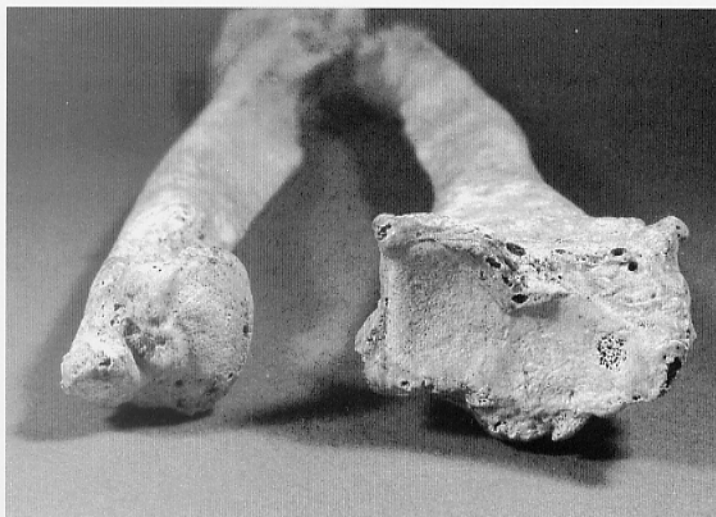
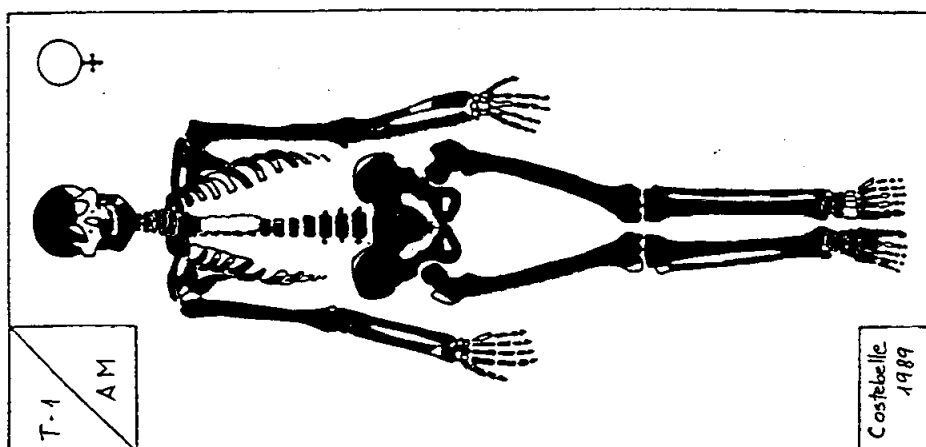
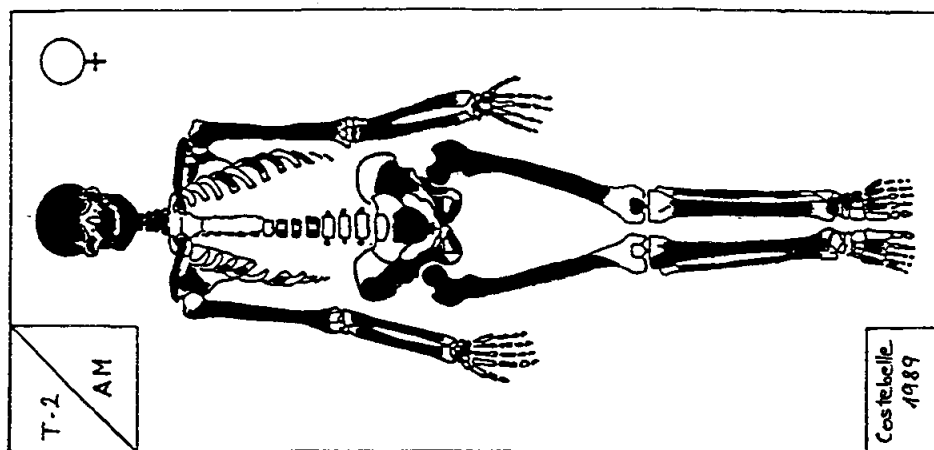
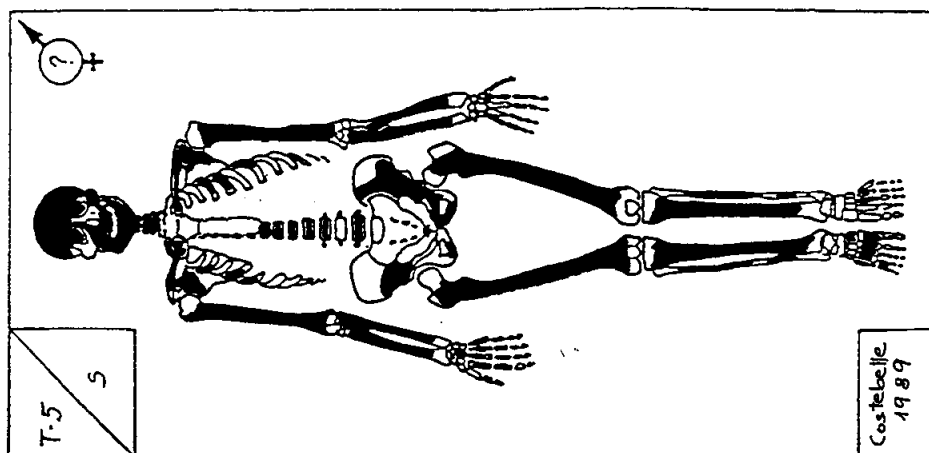
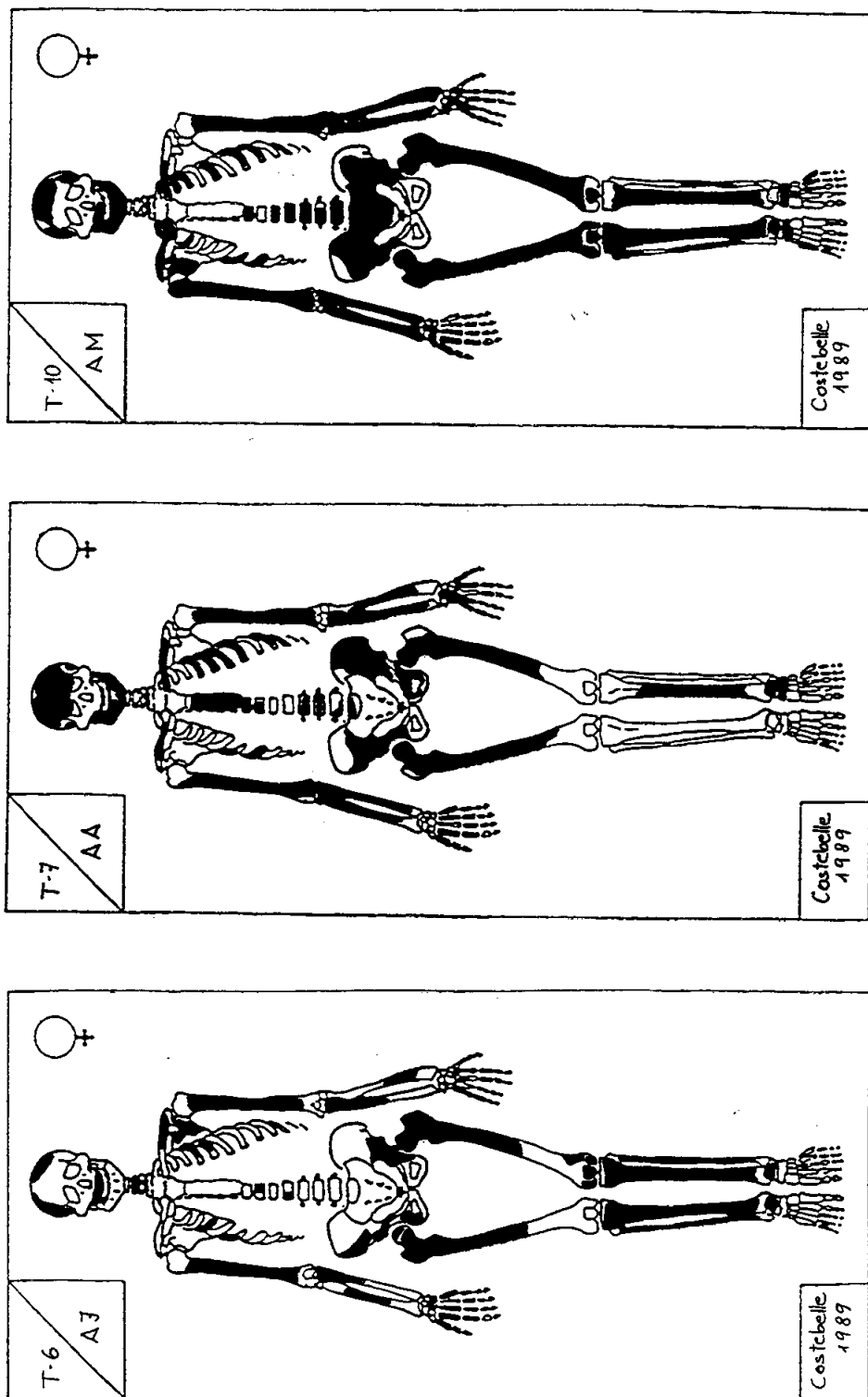


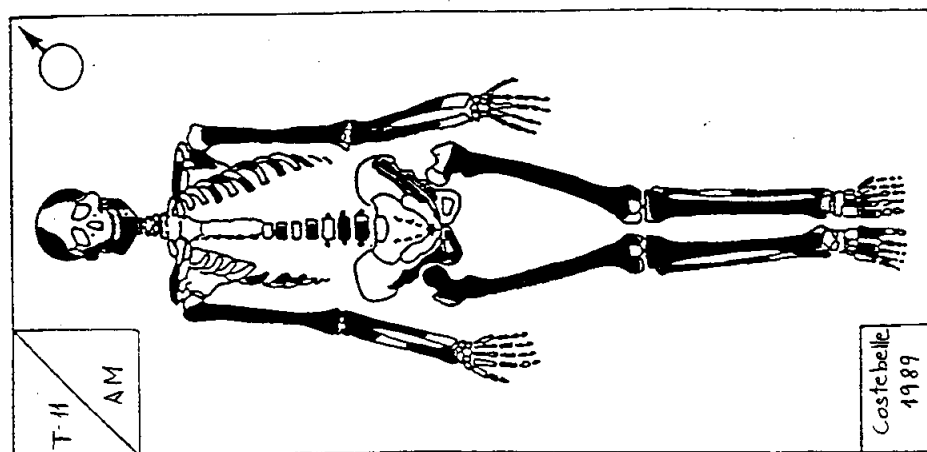
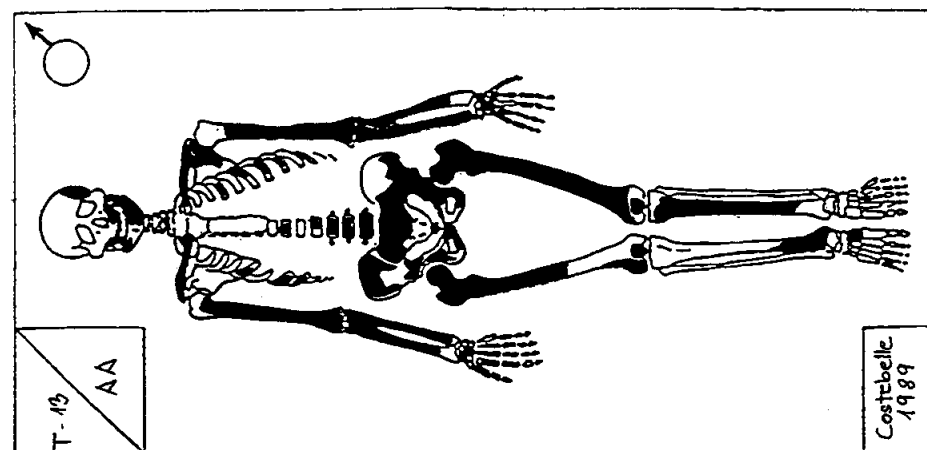
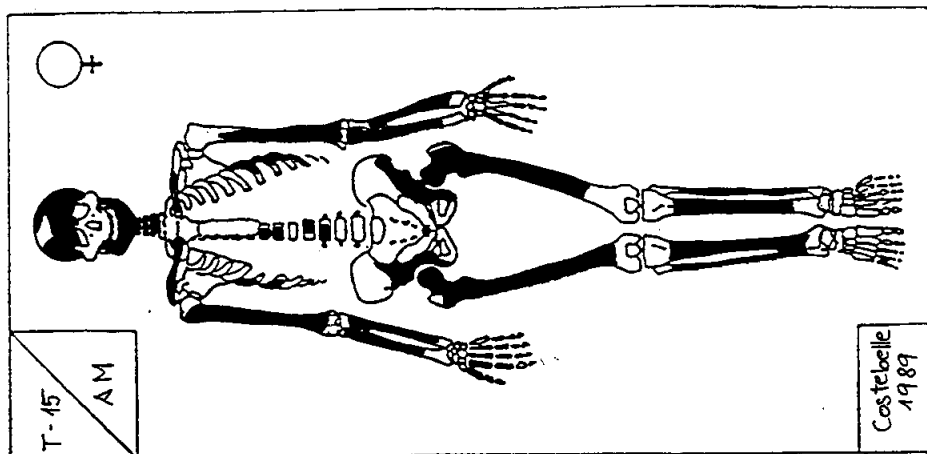
Figure 18
Altérations arthrosiques au niveau des articulations radio-scaphoïdienne
et radio-cubitale inférieure gauche.
(Tombe 19)



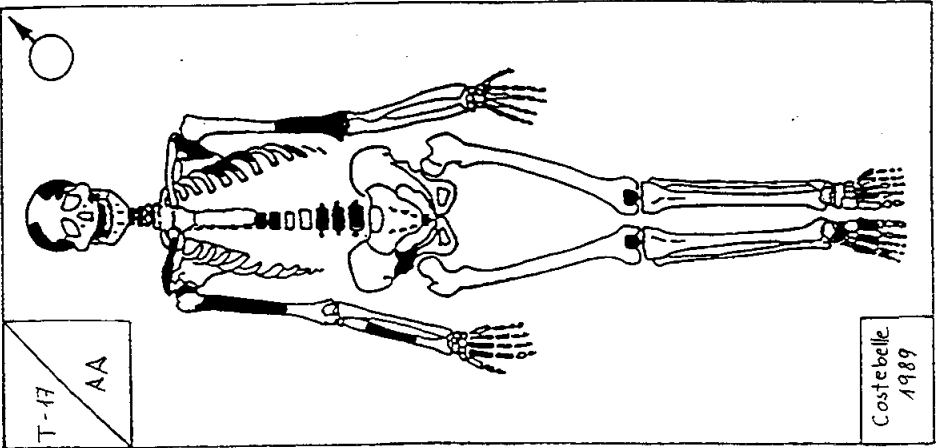
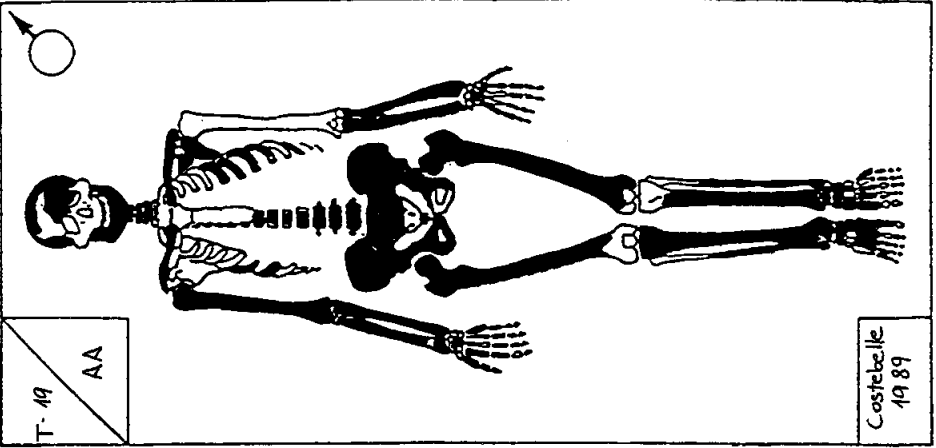
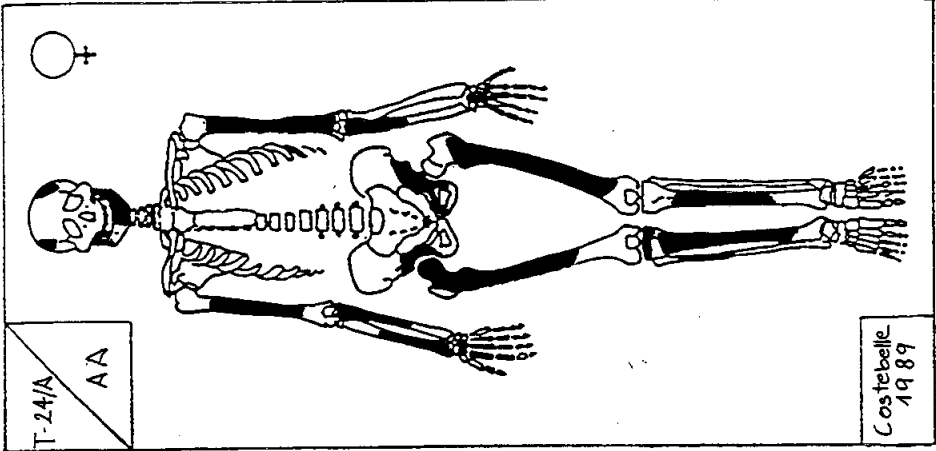
ANNEXE I - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



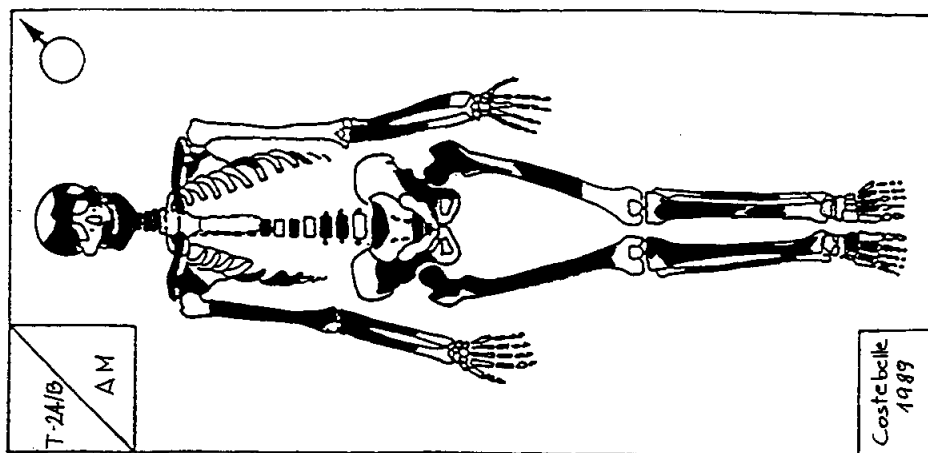
ANNEXE II - Schéma de conservation des cas pathologiques de la série de Costebelle



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