

PALEOBIOS

volume 10 n° 1-2-3
1994

• LES RESTES HUMAINS DE LA NECROPOLE PROTOHISTORIQUE DU "RECOURBE" A CHATEAU-GAILLARD (AIN) :

1. L'OCCUPATION PROTOHISTORIQUE SUR LE SITE DU "RECOURBE"
G. VICHERD.....

1

2. ANALYSE ANTHROPOLOGIQUE DES SQUELETES DU "RECOURBE"
J.-L. GISCLON.....

11

3. LES SQUELETES DE "RECOURBE" : INSERTION DANS LE CONTEXTE ANTHROPOLOGIQUE REGIONAL
C. SIMON.....

45

4. OBSERVATIONS PALEOPATHOLOGIQUES SUR LES SQUELETES DU "RECOURBE"
M. BILLARD.....

51

• PALEOPATHOLOGIE COMPAREE DE L'ARTHROSE VERTEBRALE
DANS PLUSIEURS SERIES GALLO-ROMAINES ET UNE SERIE HONGROISE
G.Y. PALFI ; O. DUTOIR ; J. BERATO ; A. MARCSIK.....

67

LYON FRANCE

LES RESTES HUMAINS DE LA NECROPOLE PROTOHISTORIQUE DU "RECOURBE" A CHATEAU-GAILLARD (AIN)

G. VICHERD, J.L. GISCLON, CH. SIMON, M. BILLARD

SUMMARY

Motorway planning works have permitted the exposure of an immense sepulchral group scattered over 20 hectares of a fluvial terrace of Ain river (nord-east of Lyon, municipality of Château-Gaillard, locality of Le Recourbe).

That is a monumental necropolis made up with tumuli, ring-shaped enclosures, and grave-inhumation put in order with a border of shingle (dated from the Late Neolithic period to the Middle Bronze Age period, with also some Gallic burials and several Gallo-roman cremations).

The archaeological interest of the site is its continuous funeral use during 2800 years, but unfortunately the levelling soil gives us the possibility to only study 9 protohistorical and gallic skeletons.

Anthropometrical and descriptive studies on this material don't allow us to display morphological continuity during all these periods of burial ; comparative analysis (PCA) shows all individuals in the limits of probabilistic ellipses for each respective series of comparison populations (this being result of smallness of strenght, individual anatomical variability and taphonomic disturbance).

On the other hand, all individuals have poor dental health with periapical cysts and carious lesions, and several sets of teeth present per vitam enamel cracks (by tough meat or hard materials chewing). Enthesophytes, especially on the arms and shoulders are often well marked, and could be the result of repetitive manual activities (like agricultural working). Any traumatic injury, not any tumour or infectious disease was noted, but cortical bone surfaces are worn away by roots and important soil washing.

CHATEAU-GAILLARD (Ain)
L'OCCUPATION PROTOHISTORIQUE
SUR LE SITE DU "RECOURBE"
 Georges VICHERD*

* DRAH Rhône-Alpes, 23, rue Roger Radisson - 69005 Lyon

1. INTRODUCTION

Entamé en 1984, le sauvetage programmé du site archéologique du *Recourbe* à Château-Gaillard (*fig. 1*) a fait l'objet de trois campagnes de fouilles en 1985, 1986 et 1987.

Si les opérations de 1985 et 1986 sont remarquables par leur ampleur (environ 20 ha décapés), elles le sont aussi par la variété des vestiges rencontrés :

- tombes et enclos circulaires protohistoriques ;
- "fermes indigènes" protohistorique et gallo-romaines ;
- plusieurs milliers de trous de poteaux correspondants pour la plupart à un habitat du Haut Moyen-Age comportant également quelques fonds de cabanes (*fig. 2 - Les encrages des figures ont été effectués par Dominique Mathon d'après le relevés de terrain de Michel Pichon (DRAH Rhône-Alpes).*

La fouille du site du Recourbe s'insère dans un programme de prospections et sauvetages sur le tracé de l'autoroute A42 dans le département de l'Ain. Mis en oeuvre dès 1980, il s'est déroulé sans interruption et a pu être mené à bien grâce à une série de conventions signées entre la Société des Autoroutes Paris-Rhône et la Sous-Direction de l'Archéologie.

2. LA ZONE FUNERAIRE.

2.1. Les tombes en enclos circulaire.

Deux fosses excentrées à l'intérieur d'un grand enclos circulaire de 46 m de diamètre, situé à l'est d'un alignement NE-SO de cinq enclos circulaires plus petits, ont une fonction funéraire :

- l'une d'elles (9700), n'a livré que des fragments de mandibule, mais on doit peut-être la rapprocher de nombreux fragments humains vidangés dans le remplissage latéral de la deuxième tombe (9100 A).
- cette deuxième tombe (9100 B), très profonde et sans mobilier, semble avoir comporté un coffrage initial limitant la fosse funéraire proprement dite. Le squelette est en decubitus latéral gauche, et on note un écart anormal entre le crâne et le rachis, tandis que le reste des os paraît en connexion (*fig. 3*).

2.2. Les tombes isolées.

Trois tombes ont été fouillées en 1986, situées à l'ouest du gisement, à la perpendiculaire du grand enclos 9001 par rapport à l'alignement des petits enclos circulaires :

- la première (tombe n°9313) renferme un individu adulte en decubitus latéral droit dans un coffre de très gros galets (rapportés et correspondant à une masse de près de une tonne) comportant une logette distincte au chevet ; l'orientation est sud-est/nord-ouest (fig. 4). Il y a eu dépôt d'un vase retrouvé en très mauvais état au pied de la fosse (type non identifiable). Deux éclats de silex au contact du squelette, l'un sur le sternum, l'autre dans la région du pubis, peuvent correspondre à un dépôt volontaire. Le tamisage a livré des dents d'un très jeune enfant, apparemment en plus grand nombre dans le secteur de la logette, au chevet (ainsi que de rares tessons érodés). On note également la présence de rares coquilles de *cecilioides acicula* dans le remplissage.

- la seconde (tombe n° A 236), située plus à l'ouest de la précédente, est une inhumation très superficielle, et incomplète (elle n'a livré que les éléments du torse et des membres supérieurs d'un adulte enterré dans une fosse encadrée de quelques gros galets, d'orientation est-ouest). Cette tombe occupait la partie supérieure de la fosse n° A 9901 qui recélait également la sépulture A 9901, plus profonde, et d'une orientation différente (fig. 5).

- Cette sépulture A 9901 abritait un individu adulte en decubitus latéral gauche orienté sud-nord (fig. 6). La fouille a permis l'observation d'un cordon de galets de part et d'autre du corps, et la présence d'une lisière plus sombre sur les grands côtés de la fosse. La présence d'une chambre funéraire serait corroborée par le déplacement de la mandibule, de l'atlas et de l'axis à 20 cm du crâne, lui-même retourné. L'inhumation ultérieure de A 236 milite en faveur d'une signalisation de la tombe A 9901, peut-être par un tertre qui expliquerait le caractère superficiel de la tombe A 236.

Ces trois tombes, dont l'une (9313) est peut-être double, et dont les deux autres sont successives au même emplacement, distantes de seulement 20 m, évoquent une zone funéraire dont nous n'avons pu observer que les manifestations les plus profondes. Ces deux ensembles

paraissent avoir été marqués par un tertre ; leur datation ne peut être précisée sans analyse ; elles sont distinctes, typologiquement et géographiquement du système d'enclos annulaires.

Deux autres tombes isolées ont été étudiées en 1987, plus au sud du gisement :

- la première (tombe n° C 2101), très perturbée par des trous de poteaux carolingiens, a livré une fibule à timbale et une épée de fer, à soie, et les éléments de son fourreau, attribuables à La Tène ancienne. Le squelette d'un adulte reposait allongé sur le dos, jambes parallèles et mains rapprochées du bassin (fig. 7).

- la seconde (tombe n° C 2401), elle aussi très endommagée, a livré des éléments de parure (tubes-spirales en toile de bronze et petits éléments de bronze) disposés aux avant-bras d'un adulte (fig. 8).

3. DATATIONS DES OSSEMENTS HUMAINS.

Elles ont été effectuées au Laboratoire de Radiocarbone du Centre de Datations et d'Analyses Isotopiques par M. Jacques Evin (Centre des Sciences de la Terre, UA CNRS n°11, Université Lyon 1) :

Sépulture 9100 B : 4140 ± 80 B.P.
(Ly 4606) (après correction dendro-chronologique : - 2895 à - 2509 av. J.C.)

Sépulture 9100 A : 3530 ± 80 B.P.
(Ly 4605) (après correction dendro-chronologique : - 2108 à - 1687 av. J.C.)

Sépulture A 9901 : 3760 ± 75 B.P.
(Ly 4601) (après correction dendro-chronologique : - 2442 à - 1985 av. J.C.)

Sépulture A 236 : 3350 ± 110 B.P.
(Ly 4604) (après correction dendro-chronologique : - 1919 à - 1435 av. J.C.)

Sépulture 9313 : 3375 ± 75 B.P.
(Ly 4602) (après correction dendro-chronologique : - 1872 à - 1521 av. J.C.)

Sépulture C 2401 : 2135 ± 260 B.P. (Ly 4607) (après correction dendro-chronologique : - 791 à - 407 av. J.C.)

Sépulture C 2101 : 2200 ± 75 B.P. (Ly 4603) (après correction dendro-chronologique : - 387 à - 79 av. J.C.)

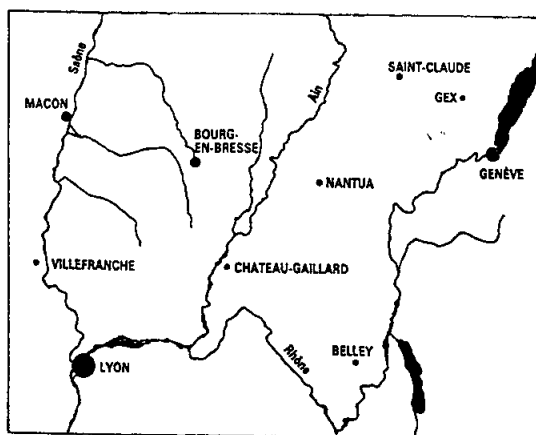


Figure 1. Localisation dans l'Ain du site du Recourbe (Château-Gaillard).

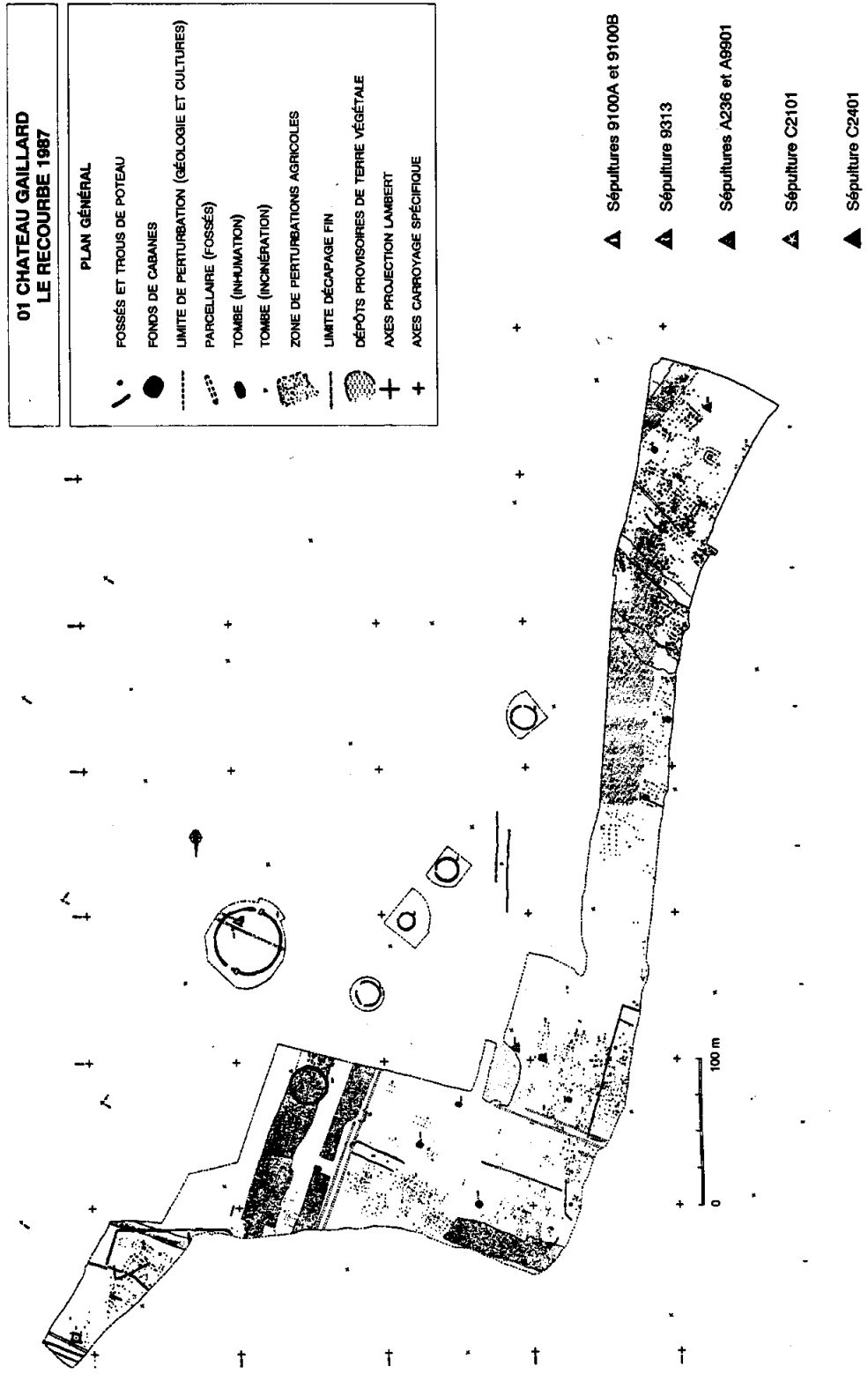


Figure 2. Matérialisation des diverses sépultures

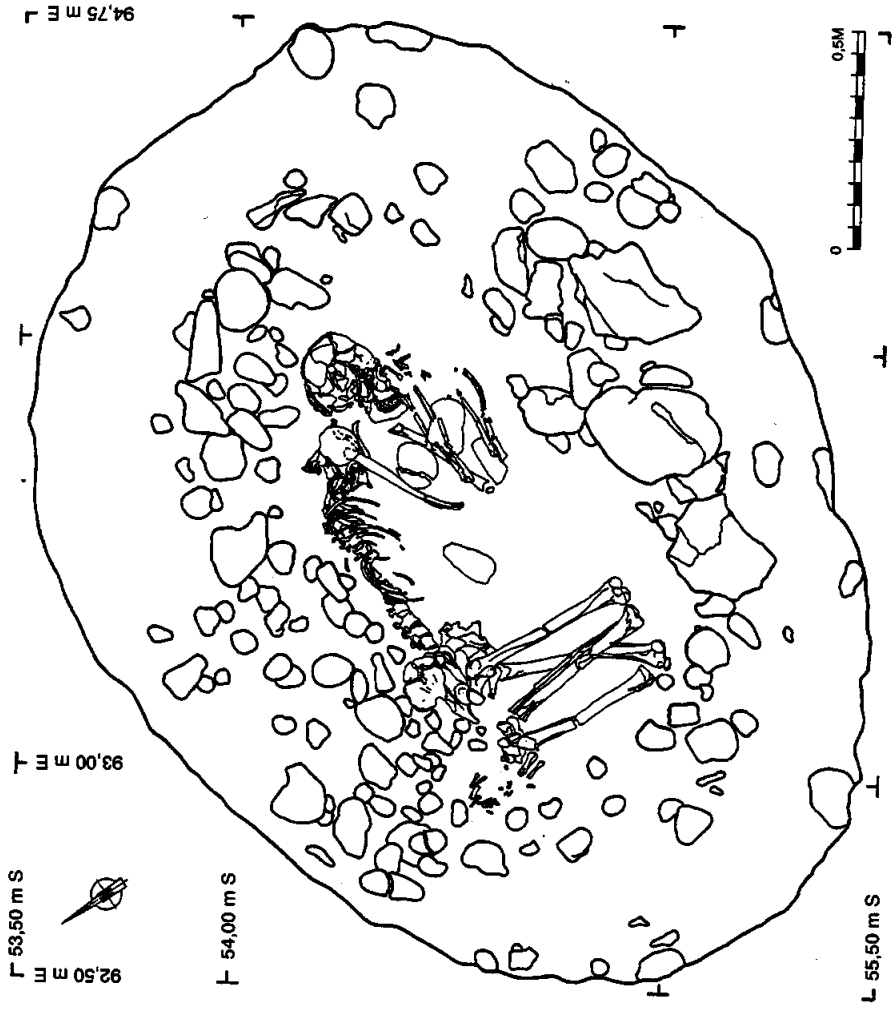
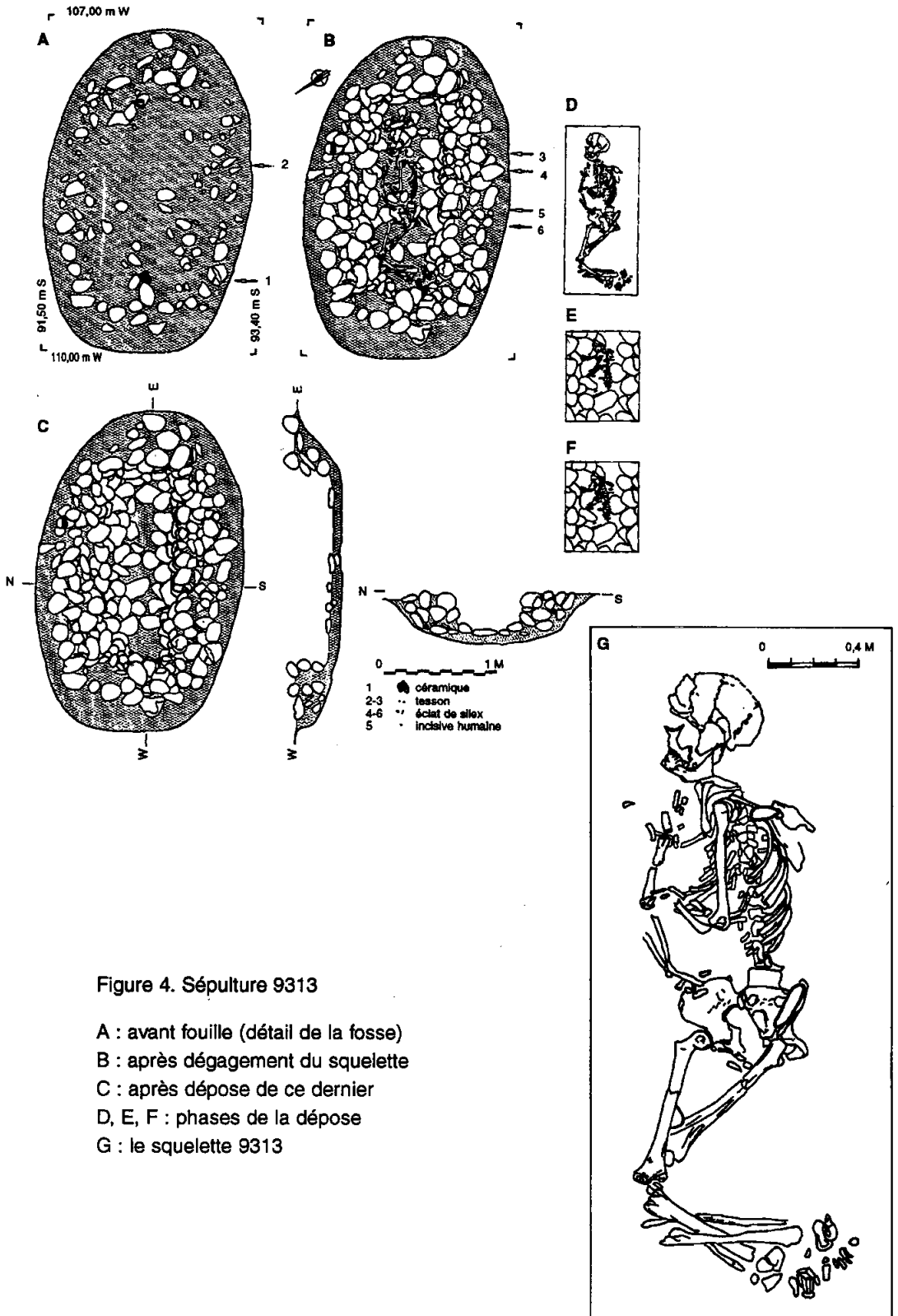


Figure 3. Relevé de la sépulture 9100B.



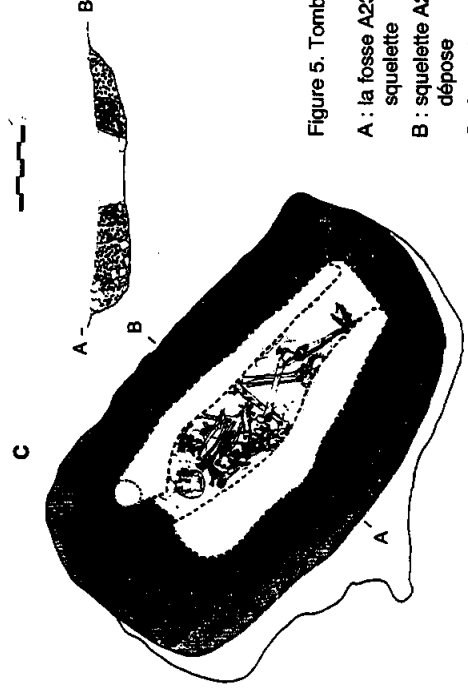
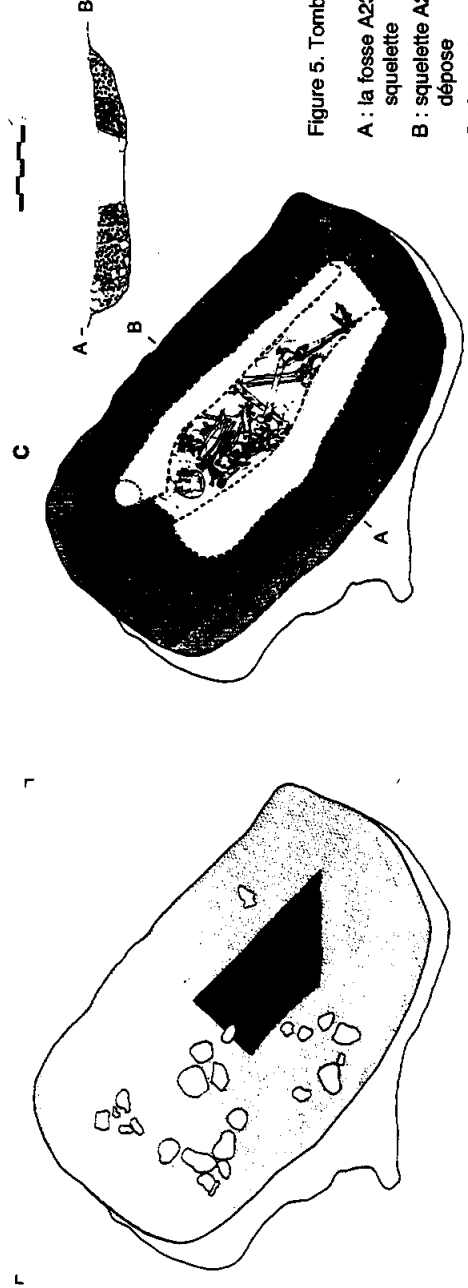
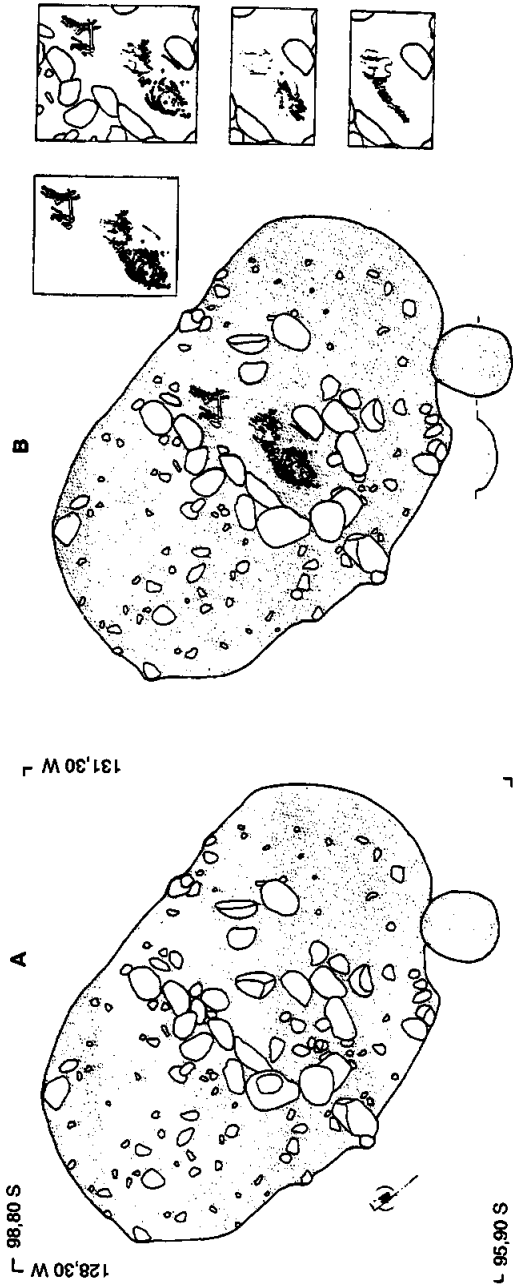


Figure 5. Tombes superposées A236 et A9901

A : la fosse A236 avant dégagement du squelette

B : squelette A236 en place et ses phases de dépose

C : fosse A9901 avec son squelette en place.

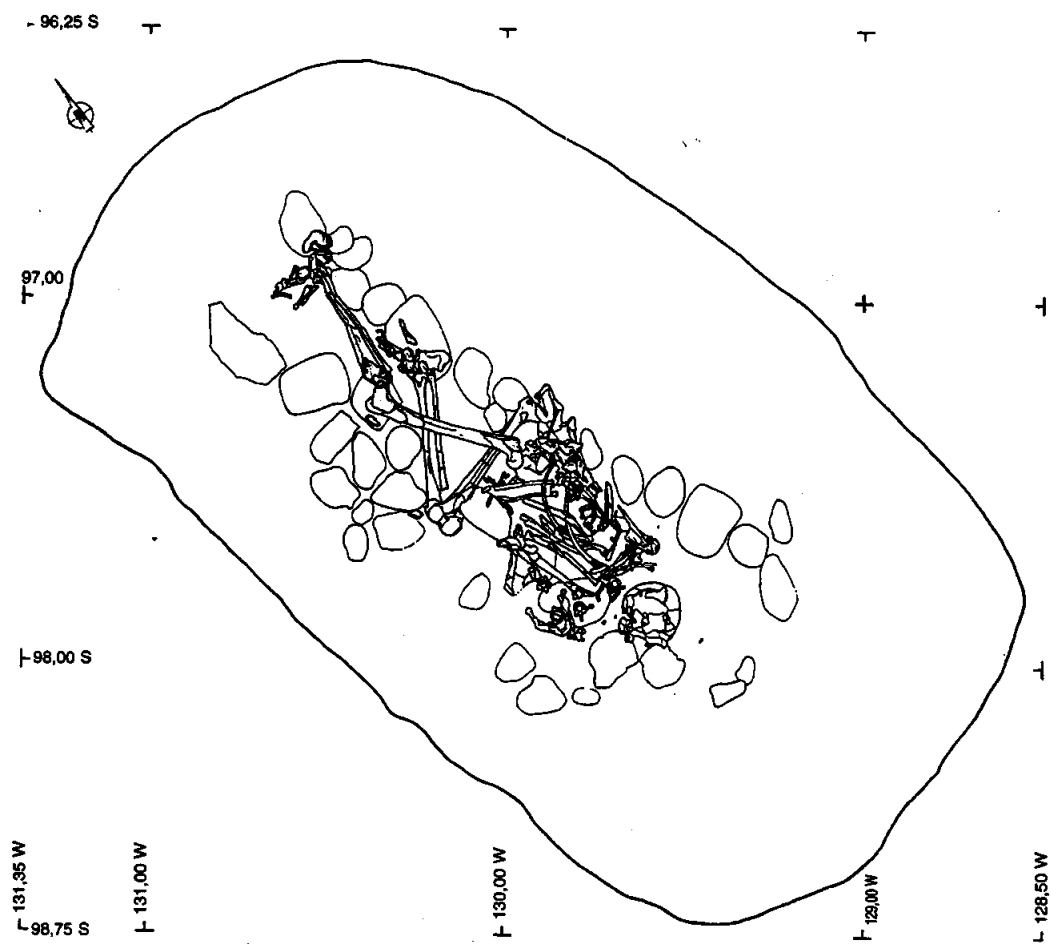
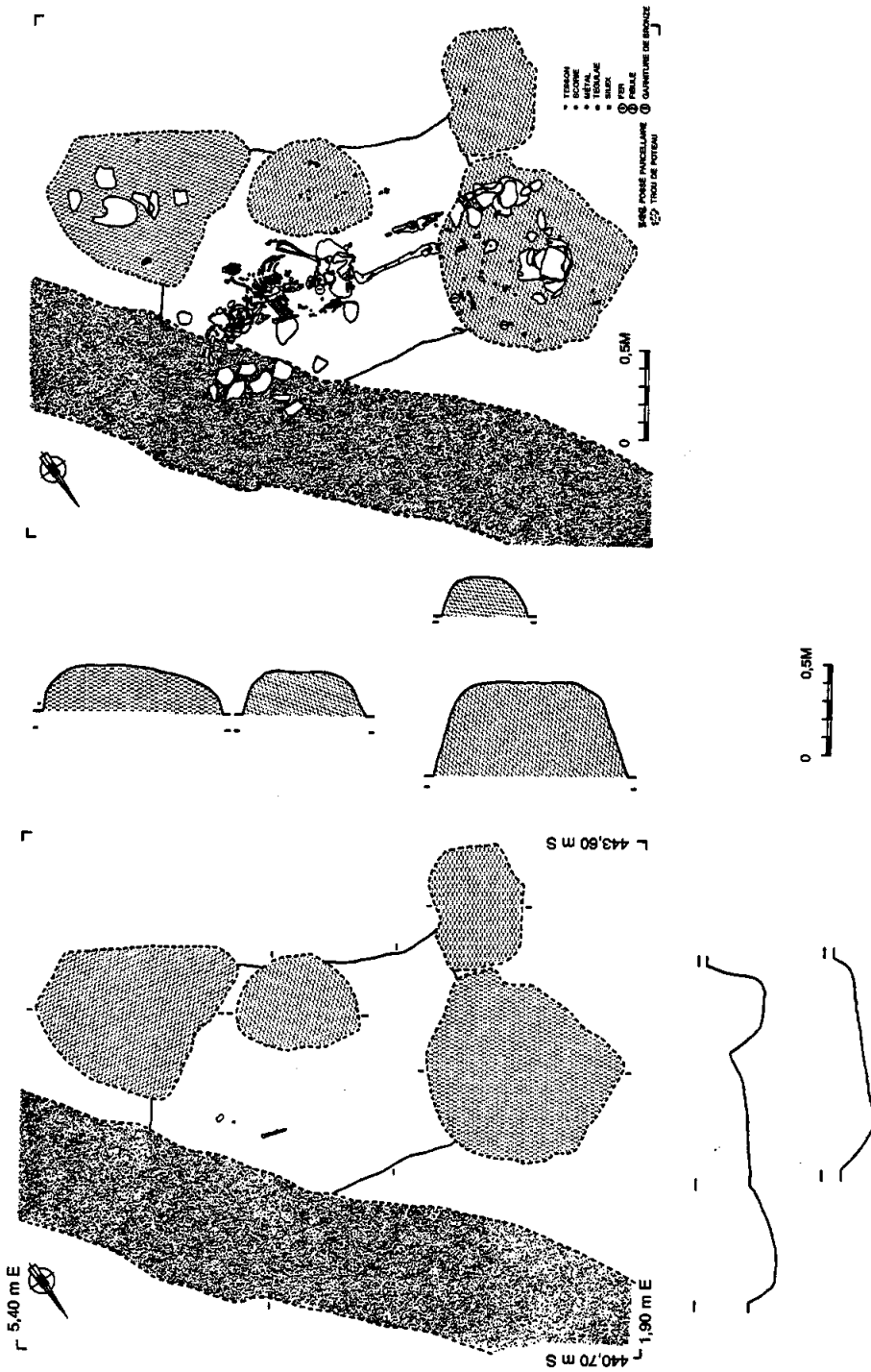


Figure 6. Détails du squelette A9901.



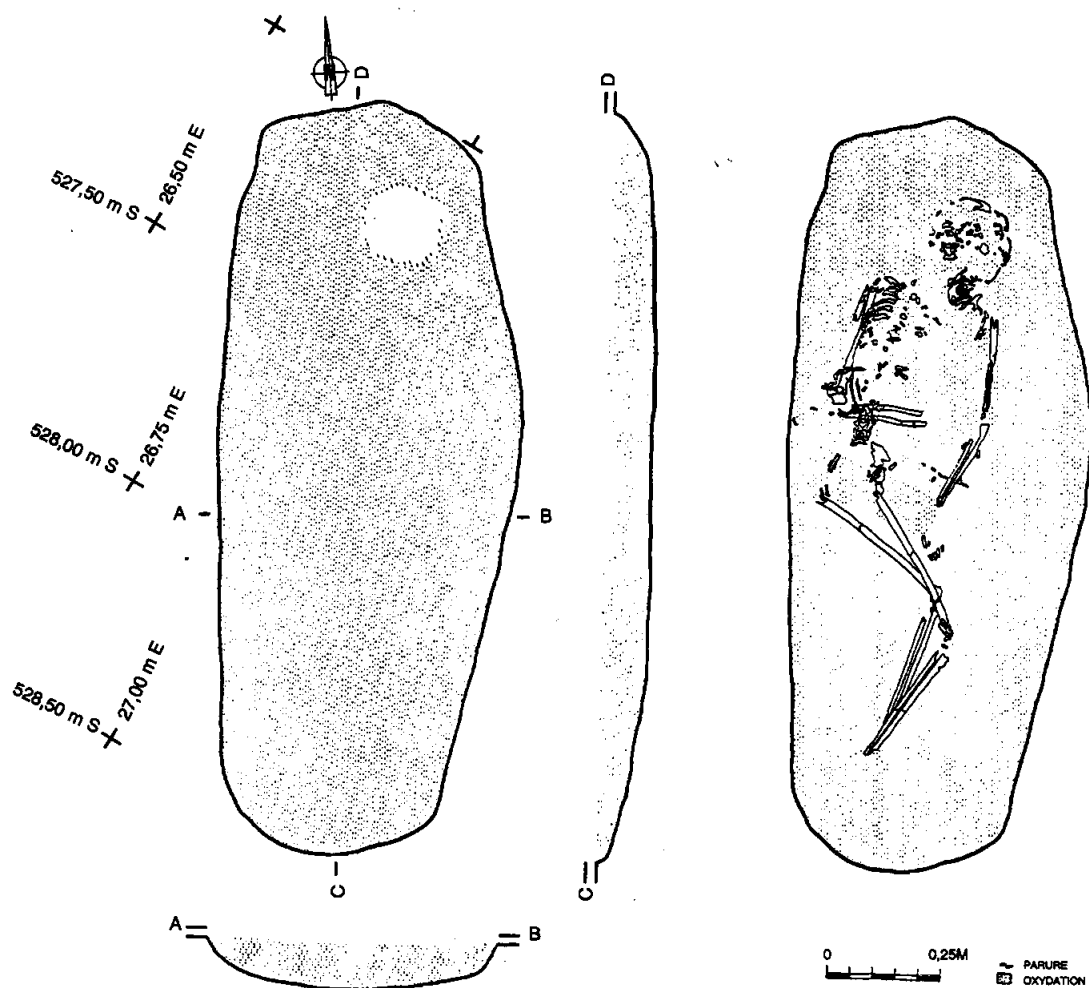


Figure 8. Sépulture C2401

Détail de la fosse (à gauche) et du squelette en place (à droite).

ANTHROPOLOGIE DES SEPULTURES PROTOHISTORIQUES DU RECORBE

J.L. GISCLON*

Laboratoire d'Anthropologie, Université de Bordeaux - 1, avenue des Facultés - 33405 Talence

1. PRESENTATION METHODOLOGIQUE.

Chaque squelette, après restauration, a fait l'objet d'un inventaire osseux présenté sous forme de schéma de conservation, établi selon la méthode de Meiklejohn et Constandsee Westermann (1978) (fig. 9).

L'étude ostéométrique, dont les résultats chiffrés sont présentés sous forme de tableaux en annexe 1, a été faite selon les méthodes anthropologiques classiques (Martin, 1958 ; Olivier, 1960 ; Olivier et Demoulin, 1976). Lorsqu'une mesure ne correspond pas à la numérotation de Martin, le nom de l'auteur est indiqué entre parenthèse. Un résultat chiffré entre parenthèse indique une mesure estimée.

L'étude ostéoscopique de chaque individu débute par la description du crâne disposé selon le Plan de Francfort, par norma, puis, après une présentation générale des résultats de l'étude métrique sur le post-crâne, certaines particularités anatomiques du squelette infra-crânien sont décrites, en faisant appel, en particulier pour les caractères "discrets", aux travaux de Barnett (1954), Crubezy (1986, 1988), Heuertz (1957), Lazorthes et Lhez (1939), Mafart (1980), Olivier (1960), Paturet (1951). Les profils crâniens sagittaux sont réunis sur la figure 15.

Les 53 caractères non-métriques du crâne et de la mandibule, établis par Muller (1977), figurent sous forme de tableaux à l'aide d'une cotation ternaire du type présent / absent / indéterminable (en annexe 2).

La détermination du sexe a été faite suivant les recommandations de D. Ferembach et Alii (1979), qui préconisent en particulier la méthode d'Acsadi et Nemeskéri (1970), et présentée sous forme de tableaux dans le texte.

La détermination de l'âge des enfants a été obtenue grâce aux schémas de développement des dents établi par Ubelaker (1978).

La détermination de l'âge des adolescents repose essentiellement sur l'évolution dentaire et

le degré de formation des os, basé en particulier sur la synostose des épiphyses aux diaphyses (Ferembach et Alii, 1979).

Le calcul de l'âge des adultes est basé en premier lieu sur le degré de synostose des sutures exocrâniennes ou endocrâniennes, et l'équation de Masset (1982). Certains traits secondaires, comme la présence d'arthrose, l'usure dentaire, la parodontose, sont parfois pris en compte.

La détermination de la stature fait appel aux méthodes de différents auteurs :

- tables de Manouvrier (1893) corrigées par Sauter,
- formules d'Olivier et Tissier modifiées, in Olivier et Demoulin (1976),
- tables de Trotter et Gleser (1952),
- formule de Fully et Pineau (1960).

La longueur de certains os longs a été estimée à partir des formules de régression proposées par Gentry Steele (1970).

2. LES SEPULTURES DE L'AGE DU FER.

2.1. Sépulture C 2101

2.1.1. Caractères généraux :

Sexe: masculin

Age: adulte (30 - 60 ans). Le stade moyen de synostose des sutures crâniennes est de 2,5. La troisième molaire est en place, et l'usure dentaire est moyenne.

Stature:

- 167,15 ± 0,55 cm (Manouvrier corrigé par Sauter)
- 170,8 ± 3,4 cm (Olivier & Tissier)
- 171,5 ± 1,5 cm (Trotter & Gleser)

Capacité crânienne: indéterminée.

Datation C14 (Ly 4603): - 387 à - 79 av. J.C.

2.1.2. Description morphologique.

Le calvarium:

- *en norma verticalis* (fig 10 - A) la forme globale est ovoïde et probablement brachycéphale, avec une forte diminution de largeur au niveau des sutures coronales, donnant au crâne un aspect en coin. Les arcades zygomatiques devaient légèrement déborder en dehors du contour latéral au niveau des sutures coronales. Les bosses pariétales devaient être relativement marquées, à l'inverse des bosses frontales pratiquement inexistantes. Il y a une légère dépression sagittale dans la région obélique. On ne distingue pas de trous pariétaux, la corticale étant très altérée par l'activité végétale.

- *en norma lateralis* (fig. 10 - B) la partie observable du contour pariétal, dans la région obélique, est assez rectiligne dans l'ensemble, légèrement concave près du point lambdatique. La protubérance occipitale externe (POE) est du type 2. Le contour occipital est régulièrement convexe, moyennement bombé (Indice occipital sagittal: 85) avec un angle occipital total ouvert largement (126,5°). Le processus mastoïdien droit est assez court, très large à sa base, pointu à son extrémité. Le ptérion droit est en "H". L'épine supra-méatique droite est bien marquée. La crête sus-mastoïdienne est forte, la racine zygomatique est moyennement développée. Le tubercule zygomatique postérieur est plutôt petit. Le foramen auditif est petit, il y a un torus auditif. La ligne temporale gauche est à peine visible, mais la table externe est érodée.

- *en norma occipitalis* (fig. 10 - C) on observe une forme globale "en maison", avec une largeur transversale maximale située assez bas sur les pariétaux, et des parois latérales presque verticales. Les lignes nuchales supérieures et supérieures, bien dessinées, délimitent un léger torus occipital. Les lignes inférieures sont moins nettes, mais la corticale est érodée. La POE est peu développée. Le condyle occipital droit n'a pu être remonté, mais il est vraisemblable qu'il ne dépassait pas ou tout au plus était au niveau du plan apical de la mastoïde droite.

- *en norma facialis* l'arcade sus-orbitaire gauche est forte, avec un bord arrondi; le trigone sus orbitaire est légèrement concave.

- *en norma basilaris* la rainure digastrique droite est étroite et profonde. Le condyle occipital droit est de forme allongée, peu convexe et non étranglée.

La mandibule:

La mandibule, d'aspect gracile, est brachygnathe, avec une branche horizontale peu oblique. Le menton est arrondi en vue supérieure. Les gonions sont moyennement exoverts, les apophyses geni sont saillantes et les fosses digastriques moyennement

marquées. Le bord inférieur de la mandibule est moyennement épais; la ligne mylo-hyoïdienne est nette à droite, l'épine de Spix est peu développée, et la fosse sous-maxillaire est profonde. L'échancrure sigmoïde devait être peu profonde. L'arcade dentaire semble être de forme parabolique. En vue antérieure, la branche montante apparaît très légèrement concave. Le trou mentonnier gauche se situe sous la deuxième prémolaire, tandis que le trou mentonnier droit est double (pont osseux horizontal séparant un petit trou arrondi supérieur d'un trou ovalaire horizontal inférieur) et également situé sous la seconde prémolaire.

Le post-crâne:

Au niveau du post-crâne, on note l'eulolémie de l'ulna, la robustesse du fémur, mais avec un pilastre faible et un fort aplatissement supérieur (hyperplatymérie), et une courbure diaphysaire moyenne.

2.1.3. Particularités anatomiques

La clavicule droite a une sinuosité horizontale peu prononcée, avec une gouttière sous-claviculaire peu marquée et un bord inférieur très aigu à son extrémité interne. L'extrémité externe est très aplatie dans les deux cas. La fosse du rhomboïde est indéterminable à gauche, tandis qu'à droite, elle présente une surface au relief irrégulier. Le tubercule conoïde est fort à droite, faible à gauche, où l'os est érodé. La gouttière sous-clavière est marquée sur la clavicule gauche.

La tubérosité bicipitale du radius gauche est bien développée (stade 1 de Mafart) par rapport à l'axe défini par la crête interosseuse.

En vue externe, l'ulna gauche a une forme de "S" aplati: la moitié supérieure a une courbure antérieure concave, alors que la moitié inférieure a une légère courbure convexe. En vue postérieure, elle a une double courbure en "S" très forte, due à une très forte concavité latérale externe.

Le fémur droit (seul observable) a une crête fessière et une fosse hypotrochantérienne; la présence d'une empreinte iliaque, comme d'un troisième trochanter sont indéterminables. La crête du vaste interne est nette.

2.1.4. Autre particularité.

Le bord postérieur de la branche montante droite de la mandibule est coloré en vert par des oxydes métalliques. Cette oxydation s'étend sur la moitié de la surface externe de la branche montante, et légèrement au niveau de l'angle goniale sur la face interne. Elle témoigne de la

présence d'un objet sans doute en bronze (fibule). Le corps de la quatrième vertèbre lombaire est partiellement recouvert d'un dépôt métallique (fer) sur les faces antérieure et antéro-latérale gauches. Il s'agit dans ce cas d'une épée retrouvée à la fouille.

2.2. Sépulture C 2401

2.2.1. Caractères généraux :

Sexe: féminin.

Age: adulte jeune (19 ± 1 an).

Les sutures crâniennes sont ouvertes et les épiphyses fémorale distale et tibiale proximale sont les seules non synostosées du post-crâne examinable. La 3^e molaire est en place et l'usure dentaire est faible.

Stature:

. avec la longueur du fémur "en position":

157 cm (Manouvrier "corrigé" par Sauter)

152,3 cm $\pm$ 3,5 cm (Ollivier & Tissier)

150 cm (Trotter & Gleser)

. avec la longueur maximum du fémur:

158cm (Bach)

Datation C14 (Ly 4607): - 791 à - 407 av. J.C.

2.2.2. Description morphologique.

Le calvarium :

La fragmentation extrême de la partie droite du crâne empêche toute reconstitution; seule la partie gauche de la voûte crânienne autorise une description. L'altération corticale est forte.

La voûte semble assez haute avec des arcades sourcilières peu marquées sans dépression sus orbitaire. La glabella n'est pas identifiable. Le contour est légèrement déformé, le frontal semble assez bombé et redressé, et la courbure pariétale régulièrement convexe. Celle de l'occipital est plus prononcée. Il y a une ligne de relief nuchal sur la surface occipitale. La crête sus-mastoïdienne est peu marquée, avec faible racine zygomatique. La cavité glénoïde est profonde.

Les bosses frontales et pariétales sont nettes.

La mandibule :

Bien qu'entièrement fragmentée, non mesurable, elle était en connexion anatomique avec le crâne. Sa description est impossible.

Squelette post-crânien :

Il est gracieux. L'ulna est platydénique, et le fémur, à pilastre nul, est hyperplatymérique. Le tibia est eurycnémique.

2.2.3. Particularités anatomiques.

L'extrémité distale humérale droite a une face postérieure très plate, avec des bords latéraux très aigus et une section diaphysaire triangulaire; il n'y a pas de pteron sus-épicondyléenne.

La courbure antérieure des ulnas est faible, la courbure latérale nulle à droite, et antérieure gauche assez forte. La face antérieure diaphysaire droite est déprimée (forte insertion du muscle fléchisseur commun profond des doigts) et la crête externe est très développée.

Il n'y a pas de 3^e trochanter sur le fémur droit, mais une fosse hypotrochantérienne.

Il y a une crête à la place de la fossa solei sur les tibias.

2.2.4. Inventaire topographique des traces d'oxydation métallique sur les ossements post-crâniens.

. Extrémité distale de l'humérus gauche (faces interne, antérieure et postérieure de l'épitrachée).

. Toute la surface du tiers distal de la diaphyse de l'ulna droit (l'imprégnation de sels de cuivre a permis une parfaite conservation de la surface corticale qui est ailleurs altérée).

. La face interne de l'extrémité proximale de l'ulna gauche (même phénomène de conservation différentielle par les sels de cuivre).

. Toute la surface du milieu de la diaphyse radiale droite. Le bord externe de la moitié proximale de la diaphyse radiale gauche.

. Une phalange distale de la main droite.

. Deux vertèbres lombaires contigües (le corps vertébral, face inférieure, et l'arc postérieur pour l'une, la face supérieure du corps vertébral et l'apophyse articulaire supérieure pour l'autre).

Ces traces d'oxydation témoignent de la présence d'objets en bronze dans la tombe au contact des ossements.

3. LES SEPULTURES DU BRONZE MOYEN.

3.1. Sépulture A 236

3.1.1. Caractères généraux:

Sexe: probablement masculin.

Age: Adulte (30 - 60 ans).

La portion S2 de la suture sagittale est fermée au stade 2, L1, L2 et L3 sont au stade 1 sur la

lambdoïde. La suture squamosale est ouverte, la pétro-squameuse est au stade 1.

L'usure dentaire est assez forte (stade 3 de Perier sur la 1ère molaire, stade 2 sur la 2e et 3e molaire).

Stature:

151 à 165,05 cm (Manouvrier / Sauter)

160 à 166 cm (Trotter & Gleser)

157 à 164,2 cm $\pm$ 4,1 (Olivier & Tissier)

La capacité crânienne n'est pas calculable.

Datation C14 (Ly 4604): - 1919 à - 1435 av. J.C.

3.1.2. Description morphologique.

Le calvarium.

Il est mal conservé, sa surface très altérée. La mastoïde gauche est plutôt grande, saillante avec un apex légèrement arrondi et une base peu large. La crête sus-mastoiïdienne est moyennement développée. La rainure digas trique est profonde et étroite.

Le relief du plan nuchal est peu marqué par les lignes supérieures nuchales. La P.O.E. est au type 0.

Le processus zygomatique est moyennement développé.

L'épaisseur pariétale moyenne fait 5,5 mm.

La mandibule.

Elle est très mal conservée. Un fragment porte des crêtes d'insertion musculaire nettes.

Le post-crâne.

D'aspect gracile, il a des impresions musculaires marquées. Il est très mal conservé. L'humérus est platybrachique, l'ulna platolénique et le fémur plathymerique.

3.1.3. Particularités anatomiques.

Les clavicules sont graciles et de format réduit. A gauche, on note une fosse à l'insertion du ligament costo-claviculaire, et un tubercule conoïde moyennement gros; la gouttière sous clavière est marquée, les aspérités deltoïdes sont nettes ainsi que la tubérosité coracoïde. L'insertion du muscle grand pectoral est sous forme de fossette. A droite, la tubérosité costale est en forme surélevée.

L'humérus gauche a un processus supra condylien bien développé au milieu de la face interne diaphysaire, et les crêtes sous trochantérienne et sous-trochantérienne sont bien développées, ainsi que le relief du "V" deltoïdien. La gouttière bicipitale est nette, profonde; la gouttière radiale, moins marquée, reste visible. La cavité olécrânienne est moyennement profonde.

La courbure interne de la diaphyse du radius est moyenne. Le prolongement de l'axe de la crête interosseuse passe derrière l'insertion du biceps sur la tubérosité bicipitale qui est moyennement développée. La ligne oblique antérieure est nette. Le bord interosseux a une saillie modérée au milieu (type 2 de Mafart). Le tubercule interosseux est du type 3 (Mafart).

Le fémur gauche a une fosse hypo trochantérienne et une crête fessière très développées.

3.2. Sépulture A 9313

3.2.1. Caractère généraux.

Sexe: féminin.

Age: adulte jeune (23 - 30 ans).

Toutes les sutures crâniennes sont ouvertes, sauf C3 sur la coronale (stade 1); la suture sphéno-basilaire est fermée. Le degré de synostose S est de 0,1. L'usure dentaire est moyenne (la 3e molaire est au stade 1 de Périer). Tous les os longs sont entièrement formés.

Stature:

. d'après la longueur "en position" du fémur:

154,56 $\pm$ 1,34 (Manouvrier / Sauter)

158,62 $\pm$ 2,07 cm (Trotter & Gleser)

156,87 $\pm$ 2,7 cm (Olivier & Tissier)

. d'après la longueur maximum du fémur:

159 cm (Bach).

Datation C14 (Ly 4602): -1872 à -1521 av.J.C.

3.2.2. Description morphologique.

Le calvarium:

- *En norma verticalis* (fig. 11- A), il est mésocéphale de contour ovo-pentagonoïde. La moitié antérieure des zygomat est partiellement visible (le frontal, très divergent, compense la cryptozygie); le malaire n'est pas visible et le contour frontal est légèrement asymétrique par un écrasement posthume de l'éminence antérieure de l'arcade sourcilière gauche. La zone glabellaire n'apparaît pas ainsi normalement encadrée par la convexité des arcades os orbitaires. Les bosses frontales et surtout les bosses pariétales, sont très saillantes. Un écrasement posthume pariétal gauche a entraîné une légère concavité du contour crânien entre suture coronale et bosse pariétale. Il y a un trou pariétal droit. Une légère plagiocéphalie droite, avec longueur maximale sagittale du crâne un peu décalée vers la gauche, est visible.

- *En norma latéralis* (fig. 11 - B) la voûte crânienne est haute. La zone glabellaire est de

type 3. Elle est surmontée d'une légère dépression. Le frontal est bien bombé et peu incliné vers l'arrière. Le contour crânien est ensuite régulièrement convexe. La courbure pariétale est moyenne. L'occipital par contre est très bombé alors que son angle de convexité est moyennement ouvert (124°). La protubérance occipitale externe est de type 2. Les mastoïdes sont moyennement courtes avec une base large et une extrémité un peu arrondie. L'épine supra-méatique est nette. La crête sus-mastoïdienne est moyennement saillante. La racine zygomatique est faible, avec un tubercule postérieur bas. Le tubercule marginal du malaire droit est marqué. L'axe du bord supérieur du zygomatic droit est du type 3 (Mafart). Le ptérior est en H. Les lignes temporales sont peu marquées. La face n'est pas observable.

- *En norma occipitalis* (fig 11 C) la forme globale est en maison. Les crêtes sus-mastoïdiennes sont légèrement saillantes latéralement. Les condyles occipitaux descendent plus bas que les mastoïdes, courtes, et dirigées vers l'intérieur. Un os wormien est visible sur la suture occipito-temporale droite, près de l'astérion. Le relief nuchal est moyennement marqué avec des lignes supérieures et supérieures bien visibles, mais des lignes inférieures moins nettes.

- *En norma facialis* (fig. 11 - D) le frontal est haut et bombé, métriométopé, avec des arcades sourcilières peu développées. Le trigone sus-orbitaire forme un méplat. La face est mésoprosopée au niveau du nasion. Ce dernier est décalé vers le haut en raison de la forme en "mortaise" de la suture fronto-nasale. L'orbite droite est chamaeconque, de forme rectangulaire, avec un bord supérieur un peu arrondi portant une échancrure sus-orbitaire large et peu profonde, suivie d'une encoche secondaire latérale, alors que le bord supérieur orbitaire gauche est identique mais sans encoche latérale. Les pommettes, non saillantes latéralement, sont de hauteur moyenne. L'apertura piriformis, assez large, a un bord inférieur mousse, avec une épine nasale peu développée.

- *En norma basilaris* le foramen magnum est mégasème et d'un grand format. Le condyle occipital droit est de forme allongée et étranglée par deux encoches qui déterminent deux facettes articulaires séparées par une légère crête. Cette morphologie répond logiquement à celle de la cavité glénoïde droite de l'atlas qui est du type 2 (Mafart). Le condyle occipital gauche est endommagé. Les rainures digastriques sont larges et celle de droite est profonde. On distingue bien les lignes supérieures et supérieures, ainsi que la crête médiane mais peu les lignes nuchales inférieures.

La mandibule.

Elle a un aspect moyennement robuste. La crête d'insertion du masséter fait une faible saillie et la branche montante présente une face externe plane (type 2 de Mafart). L'apophyse coronoïde

est de forme classique et dépasse légèrement le condyle qui est large. En vue antérieure, l'apophyse coronoïde est déjetée vers l'extérieur. Le trou nourricier est situé à droite entre 44 et 45 et il est arrondi. Le bord inférieur du corps est épais. A l'entrée du trou dentaire gauche il y a une fosse profonde. La branche montante droite a un indice moyennement fort. L'indice de robustesse du corps est moyen. L'obliquité du corps est moyennement forte.

Le post-crâne.

Son aspect d'ensemble est robuste. L'humérus est platybrachique. L'ulna est platolénique. Le fémur, platymérique, a un pilastre faible et une courbure forte. Le tibia est eurynémique. La clavicule est proportionnellement courte par rapport à l'humérus (les épaules sont donc étroites). Le bras est moyennement long par rapport à la cuisse. La jambe est longue comparée à la cuisse.

3.2.3. Particularités anatomiques.

Sur les clavicules, la courbure antérieure est faible et l'extrémité interne est de forme triangulaire. L'orientation du grand axe de la facette articulaire interne est très en arrière par rapport au plan de la face supérieure de l'extrémité externe. La gouttière du sous-clavier est faiblement marquée. La tubérosité costale est une facette surélevée de forme ovale, sur la clavicule droite. L'empreinte du grand pectoral est représentée par une fossette allongée, marquée en particulier sur la clavicule droite. Les aspérités du deltoïde ont sous la d'une petite crête, étroite. Le tubercule conoïde est moyennement développé sur la clavicule gauche.

Sur les scapulas, la cavité glénoïde gauche est piriforme. Celle de droite est indéterminable.

Sur les humérus, l'empreinte deltoïdienne en "V" est forte, en particulier la branche postérieure. La gouttière radiale est bien marquée. En vue antérieure, l'os a une torsion marquée.

Sur les ulnas, il y a un bourrelet olécrano-coronoïdien entre les deux encoches interne et externe. L'empreinte du brachial antérieur est marquée par un bourrelet entourant une dépression ovale. Le tubercule sous-sigmoïdien est volumineux et débordant la surface articulaire. Le tubercule coronoïdien est marqué. La crête interosseuse est bien développée, type 3 de Mafart.

Sur le radius, la tubérosité bicipitale est de type A (Mafart). La tête est bien dégagée de la diaphyse. L'angle collo-diaphysaire a une valeur normale (environ 165° - 170°).

Sur le carpe, le scaphoïde droit porte sur sa face dorsale une large gouttière. Le trapézoïde droit a

une face palmaire déprimée avec une crête sur le bord interne.

Sur les vertèbres, la surface articulaire supérieure droite de l'Atlas, a une forme en sablier avec une encoche interne beaucoup plus importante que l'encoche externe. L'apophyse odontoïde de l'axis est mal dégagée du corps à cause de la faible hauteur du col.

Sur les fémurs, l'empreinte iliaque est nette à gauche. La crête fessière est fortement développée. La gouttière hypotrochantérienne est peu profonde. La présence d'un 3^e trochanter n'est pas déterminable. Il y a deux trous nourriciers près de la ligne âpre, qui apparaît bien développée.

Sur les patellas, présence d'une encoche sur l'os droit, déterminant une patella emarginata. Le gauche est indéterminable.

Sur les tibias, la diaphyse a une face interne plate et une face externe moyennement convexe. La crête du soléaire est nette. La crête externe est fortement développée dans le tiers distal de la diaphyse. Les facettes surnuméraires distales ne sont pas déterminables.

Sur les fibulas, les gouttières de la diaphyse péronière sont très développées au milieu. La crête oblique de l'extrémité inférieure est nette, mais la gouttière des péroniers latéraux est simplement esquissée.

Sur les talus, les facettes articulaires supérieures sont du type C de Barnett. La facette articulaire inférieure et antérieure est unique sur le talus droit, le gauche étant inobservable. Il n'y a pas de facettes surnuméraires.

Sur les calcaneums, selon la nomenclature de Heuertz, on observe une surface articulaire postérieure de type 1b, alors que les surfaces antérieure et médiane seraient proches du type 6b, mais dans le cas présent, la surface articulaire antérieure est nettement moins large que la surface articulaire médiane, et le sustentaculum tali est bien dégagé du corps.

Sur le tarse antérieur, le premier cunéiforme droit présente une face externe du type 9 de Mafart. La facette externe suit le bord supérieur.

La sépulture A9313 se compose aussi d'un enfant âgé d'un an $\pm$ 4 mois (Ubelaker, 1978) dont il ne reste que quelques dents lactéales supérieures (incisives) et un germe de première molaire (54 ou 64).

4. LES SEPULTURES DU BRONZE ANCIEN

4. 1. Sépulture A9901

4.1.1. Caractères généraux.

Sexe: Masculin

Age: 45 - 50 ans. Le stade moyen de synostose exocranienne est d'1,35; celui de synostose endocranienne de 2,45. Forte usure dentaire et parodontopathie.

Stature:

172,15 $\pm$ 3,94 cm (Manouvrier corrigé par Sauter)

176,28 $\pm$ 2,26 cm (Trotter et Gleser)

171,5 $\pm$ 3,2 cm (Olivier et Tissier).

Capacité crânienne: aristencéphale (1629cc avec Welcker).

Datation C14 (Ly 4601): 2442 à - 1985 av. J.C.

4.1.2. Description morphologique.

Le calvarium:

Son aspect est robuste.

- *En norma verticalis* (fig 12 - A), le contour global est ovoïde et brachycéphale. De la face partiellement conservée, seule est visible une partie de l'apophyse maxillo-frontale médiale droite. La région du prosthion est endommagée mais elle devait être légèrement visible. Cependant la face est orthognathe dans son ensemble. L'arcade zygomatique droite est visible dans sa totalité bien que l'indice crânio facial transversal indique une cryptozygie, car le frontal est très divergent. La zone glabellaire est encadrée par les éminences à convexité antérieure des arcades sourcilières. Les bosses frontales et pariétales sont moyennement saillantes. Un seul trou pariétal est présent, du côté gauche. Déformation post-mortem du pariétal gauche.

- *En norma lateralis* (fig. 12 B), la hauteur de la voûte crânienne est importante. La glabella est de type 5 (Martin). La dépression sus glabellaire est moyennement marquée. Le frontal moyennement bombé est fuyant vers l'arrière. Le contour pariétal est très bombé. La région lambdatique forme un méplat, déterminant une légère planoccipitalité. L'écaille occipitale est très bombée bien que l'angle occipital total soit assez ouvert (123°). La protubérance occipitale externe est de type 3 (Martin). Le processus mastoïdien droit est grand, large à la base, arrondi à l'apex. Celui de gauche est plus petit et moins large. Les épines supra-méatiques sont très bien marquées sous la forme d'une petite lame osseuse que surmonte une profonde dépression. La crête sus-mastoïdienne est moyennement développée. La racine postérieure du processus zygomatique est plutôt faible. Les lignes

temporales sont bien visibles sur le frontal. La région ptérique n'est pas identifiable. Le tubercule marginal du malaire est fortement développé. L'arcade zygomatique est sensiblement horizontale. La face est orthognathe. La racine du nez est moyennement profonde. L'épine nasale antérieure est sans doute de type 2. On peut parler aussi d'orthognathisme alvéolaire bien que la région antérieure près du prosthion soit endommagée.

- *En norma occipitalis* (fig. 12 - C), la forme globale est semble-t-il, "en maison", assez arrondie bien que la suture sagittale soit sur une légère carène, avec une largeur transverse maximale assez basse sur les pariétaux. Le pariétal gauche est déformé, en particulier au niveau de la bosse pariétale gauche qui apparaît beaucoup plus saillante que celle de droite, phénomène dû vraisemblablement à la compression sédimentaire. Il y a un os lambdatique et au moins deux os wormiens sur la suture lambdoïde gauche. Le relief nuchal est bien marqué avec des lignes supérieures bien dessinées, formant avec les lignes supérieures un léger torus occipital. Les lignes inférieures sont moins nettes. La crête sus mastoïdienne droite forme un léger renflement latéral. La mastoïde droite est grande, verticale, et plus saillante vers le bas que le condyle occipital gauche. Elle porte quatre trous dont un sur la suture occipito-temporale, alors que la mastoïde gauche n'en a qu'un seul.

- *En norma facialis* (fig. 12 - D), le frontal, sténométopé, porte des arcades sourcilières fortement développées qui englobent la glabella. La face, clinoprosopé au niveau du nasion, est mésoprosopé et probablement mésène. Les orbites, chamaeconques et mésotéloriques, sont de forme rectangulaire. Le bord supérieur droit, peu concave et arrondi, porte une petite échancrure ovale presque fermée alors que le gauche présente une échancrure sus-orbitaire large et moyennement profonde. Leur axe orbitaire transversal est assez incliné par rapport à l'horizontale. Les pommettes sont hautes et saillantes latéralement. Le reste de la face est endommagé.

- *En norma basilaris*, le relief nuchal est bien marqué. Le foramen magnum est de forme ovale et de format moyen. Les rainures digastriques sont profondes et moyennement larges, celle de droite est bordée par des crêtes postérieures du côté interne. Le condyle droit est convexe et de forme ovale. La cavité condylienne est profonde, longue et étroite, surtout à droite, la gauche étant partiellement envahie par une exostose. Arcade maxillo alvéolaire et palais ne sont pas caractérisables en raison de leur mauvaise conservation.

La mandibule.

La mandibule, mésognathe, a un aspect moyennement robuste avec un menton carré, une légère exoversion des gonions portant des crêtes osseuses saillantes mais une faible

robustesse du corps au niveau du trou mentonnier (situé à gauche entre 35 et 36, et sous 45 à droite). Le bord inférieur est plutôt mince. Les fossettes digastriques sont profondes. La fosse sous-maxillaire est profonde et large. L'épine de Spix est peu développée. Le sillon mylo-hyoïdien est large. Les crêtes ptérygoïdiennes internes sont moyennement développées. L'arcade dentaire est parabolique. La face externe de la branche montante est rectiligne. La branche horizontale droite est moyennement oblique.

Le post-crâne.

Il a un aspect moyennement robuste et il est assez bien conservé. Les épaules sont étroites car l'indice claviculo-huméral est faible. Le membre supérieur est moyen comparé au membre inférieur. L'avant-bras est moyen comparé au bras. L'humérus est eurybrachique. L'ulna gauche est platolénique alors que le droit est eurolénique. La jambe est moyenne comparée à la cuisse. Le fémur, à pilastra faible, est hyperplatymérique et la courbure diaphysaire est très faible. Le tibia est platycnémique.

4 . 1 . 2 . Particularités anatomiques.

Sur les clavicules, la sinuosité horizontale est moyennement marquée. L'extrémité interne de la clavicule droite a une surface articulaire déprimée profondément alors que celle de gauche l'est peu. La tubérosité costale, dans les deux cas, est une fossette très nette, ovale. La gouttière sous claviculaire est profonde. Le tubercule conoïde est moyennement développé. Les insertions musculaires sont dans l'ensemble fortement marquées.

Sur les scapulas, la cavité glénoïde est piriforme. L'incisure scapulaire est de type 2 ou 3, à gauche, celle de droite indéterminable. L'épine est sans doute de type 1 à gauche. Le bord supérieur est indéterminable à gauche comme à droite.

Sur les humérus, les insertions musculaires sont fortes, en particulier le "V" deltoïdien. Il n'y a pas de pître sus épicondyléenne ni de perforation olécrânienne. La torsion de l'os est moyenne. L'aspect général est cependant plutôt gracieux en raison de sa finesse.

Sur le radius, la crête interosseuse passe juste derrière la tubérosité bicipitale. L'insertion du biceps brachial est en forme de bourrelet en "haricot", entourant une dépression de type B (Paturet). La courbure interne du corps est moyenne. La concavité antérieure est faible.

Sur les ulnas, les facettes olécrânienne et coronéenne sont séparées, sur l'os gauche, par une bande de six millimètres de largeur sagittale ayant des bords saillants, et sur l'os droit, par un bourrelet de sept millimètres de largeur sagittale. L'empreinte du brachial

antérieur à gauche est très marquée, sous forme d'une tubérosité parcourue de haut en bas par une étroite gouttière. La crête interosseuse est développée, type 3 (Mafart). Présence sur l'ulna droit d'un ostéophyte sur la crête interosseuse, à 60 mm de la surface articulaire inférieure, long de 21 mm, haut de 2,8 mm ayant l'aspect d'une crête dans le sens longitudinal. La courbure antérieure de la diaphyse est très faible, la courbure latérale faible. La cupule distale, large et aplatie, est bordée d'exostoses articulaires ; l'apophyse styloïde dépasse vers le bas la surface articulaire et elle est épaisse.

Sur les côtes, on retiendra la première gauche qui est soudée au manubrium.

Sur les vertèbres, on observe qu'une des trois premières lombaires porte un bec arthrosique sur le bord antérieur du plateau inférieur. Une des surfaces articulaires supérieures, la droite, est bordée d'exostoses. Une des deux dernières lombaires porte aussi un bec osseux en bordure du plateau inférieur, latéralement (gauche) et antérieurement.

Sur les coxaux, on note l'absence de fossette post-symphysaire, comme de sillon préauriculaire. L'épine sciatique est de type 2 ou 3 (Lazorthes et Lehz, 1939).

Sur les fémurs, l'empreinte du ligament rond se présente sous l'aspect d'une fossette légèrement ovale, peu profonde (2,6 mm). Forte empreinte iliaque. Fort développement de la ligne âpre au milieu de l'os. Fort aplatissement sous-trochantérien de la diaphyse corrélé à un fort élargissement. La crête fessière est marquée. Absence de 3e trochanter et de fosse hypotrochantérienne.

Sur les tibias, la diaphyse est transversalement aplatie au milieu, large sagittalement, avec une face externe fortement concave, et une face interne, plane à faiblement convexe, qui produisent une forte saillie de la crête antérieure de la diaphyse. Il y a au moins une facette d'accroupissement tibial externe, de type 2B (Mafart). La crête du soléaire est marquée dans sa partie inférieure. Le bord marginal postérieur de l'extrémité inférieure forme une saillie vers le bas peu accentuée, de type 2 (Mafart), mais aucune sur le droit.

Sur les calcaneums, les facettes supérieures à gauche sont de deux types, selon Heuertz : la facette articulaire antérieure est de type 3a ou 4a, alors que la facette articulaire postérieure est de type 1 b. A droite, elles sont de type 3b, avec une facette articulaire antérieure unique. Sur les deux calcaneums, la facette articulaire postérieure est étendue.

Sur le naviculaire gauche, la facette articulaire postérieure a un aspect carré. Le processus plantaire est très développé.

Sur le cuboïde droit, les facettes articulaires pour l'os naviculaire et le cunéiforme latéral sont de type 8 (Mafart). L'apophyse pyramidale est saillante.

Sur les cunéiformes, on observe que le premier, droit, a une facette articulaire distale ovale et allongée, de type 0. La face externe présente des facettes articulaires contigues de type 10 (Mafart). La facette pour le 2e métatarsien est peut être de type 9 (Mafart).

Sur les 2e cunéiformes, la face interne présente une facette articulaire en équerre, de type 2 (Mafart). La facette antérieure part du bord antéro-interne. Face externe, les facettes articulaires sont de type 3, mais elles ne sont pas tangentes. Sur le 3e cunéiforme gauche, les facettes articulaires de la face interne pour le 2e cunéiforme sont identiques et distinctes, de type 3 (Mafart). Les facettes pour le 2e métatarsien sont courtes et contigües, type 3.

Sur le 4e métatarsien gauche, on observe la présence d'une exostose près de la tête articulaire (face supéro-interne).

4.2. Sépulture 9100 - A :

4.2.1. Caractères généraux.

Sexe : masculin.

Age : 30 - 60 ans (S2 et S3 fermées au stade IV. Usure dentaire importante).

Stature

172 ± 4 cm (Manouvrier corrigé par Sauter)

178 ± 3 cm (Trotter et Gleser)

175 ± 7 cm (Olivier et Tissier).

Capacité crânienne : indéterminée.

Datation C14 (Ly 4605) : - 2108 à - 1687 av. J.C.

4.2.2. Description morphologique.

Le calvarium.

Il est très partiellement conservé.

- *En norma occipitalis* (non standardisée), le relief du planum nuchal est fortement marqué. La P.O.E. est de type 4 et elle recouvre partiellement la zone iniaque. Les lignes supérieures et supérieures sont saillantes et forment un léger torus occipital. Les lignes inférieures sont un peu moins visibles. Il y a des exostoses près de la P.O.E.

- *En norma lateralis* (non standardisée), la racine du processus zygomatic est haute, avec un tubercule antérieur puissant. La crête sus-

mastoïdienne est bien développée. L'épine supra-méatique est nette.

- *En norma basilaris* (non standardisée), la cavité glénoïde est de dimensions moyennes.

La mandibule.

Elle a un aspect très robuste, bien que partiellement conservée. Le menton est fort, avec des tubercules latéraux très développés sous lesquels se situent des fosses digastriques, peu profondes mais larges. En vue supérieure il est de forme carré. L'arcade dentaire est de forme parabolique. Le trou mentonnier est rond et s'ouvre entre 44 et 45. La fosse sous-maxillaire est profonde. Elle est surmontée par un torus mandibulaire formant un petit bourrelet osseux dans la zone linguale des prémolaires. Le bord inférieur de la mandibule est épais. La branche horizontale est très oblique. L'indice de robustesse est faible car la hauteur est importante au niveau du trou mentonnier.

Le post-crâne.

Il a un aspect robuste.

L'humérus est enrybrachique. Le fémur a un pilastre fort. Le tibia est mésocnémique.

4.2.3. Particularités anatomiques.

Sur les dents, on note que l'alvéole de 46 forme une seule cavité, donc 46 avait une racine unique (fusion des racines).

Sur les scapulas, la racine de l'acromion est épaisse (10,5) avec une face postérieure plate. Sur les humérus, l'empreinte déltoidienne est très marquée. Il n'y a pas de pteron sus-épicondyléenne, ni de perforation olécrânienne. Par contre il y a, sur l'humérus droit, une épine sus-épitrachéenne très peu développée sur la face antérieure, près de la crête sus-épitrachéenne. Présence d'une gouttière radiale sur l'humérus droit.

La cavité olécrânienne est peu profonde avec une paroi épaisse. Le bord interne de la diaphyse est marqué sur plus de la moitié distale par une crête qui est le prolongement de la crête sus-épitrachéenne. Les insertions du grand pectoral et du grand rond sont marquées par les rugosités des crêtes sous-trochantérienne et sous-trochantérienne. La gouttière bicipitale, dont on n'a que l'extrémité inférieure, est marquée.

Sur le radius, la prolongation de l'axe de la crête interosseuse passe sur le bord postérieur d'une tubérosité bicipitale développée.

Sur les vertèbres lombaires, l'élargissement de la surface articulaire inférieure droite du côté latéral est accompagnée d'ostéophytes. Hernie discale postéro-latérale gauche sur le plateau supérieur de la 5e vertèbre lombaire, matérialisée

par des cavités laissant apparaître l'os spongieux du corps vertébral.

Sur les coxaux, la tubérosité ischiatique semble développée et l'épine paraît bien nette et large.

Sur les fémurs, le pilastre est bien développé, bordé d'exostoses. La fossette du ligament rond est profonde, bordée de tubercules osseux.

Sur les tibias, le bord marginal postérieur de l'extrémité distale gauche fait une saillie vers le bas. En vue articulaire, la surface inférieure du tibia est large dans le sens antéro-postérieur (38 mm). Près du bord postérieur de cette surface il y a de petites exostoses. La crête du soléaire est parcourue d'exostoses et s'est développée fortement. Elle délimite avec la crête verticale, développée elle aussi, une étroite surface triangulaire qui correspond à la zone d'insertion proximale du fléchisseur commun. Une crête interne pour le poplité est bien visible. La face externe du tibia est très concave et il y a une crête saillante le long du bord externe. La tubérosité antérieure est fortement développée.

Sur les calcaneums, les surfaces articulaires supérieures sont du type 6b d'Heuertz sur l'os droit qui présente sur la tubérosité inférieure des exostoses (enthésopathie).

Le sustentaculum tali est très dégagé et encoché.

La surface articulaire supérieure et postérieure du calcaneum gauche ressemble au type 1b bien que l'extension latérale ne soit pas prouvée car fragmentée. La surface articulaire supérieure et moyenne n'est pas observable dans son intégralité.

4.2.4. Autres particularités.

Il y a un point d'oxydation métallique sur le radius droit, près de la tubérosité interne, face postérieure.

5. SÉPULTURE DU NÉOLITHIQUE FINAL CHALCOLITHIQUE 9100 B

5.1. Caractères généraux.

Sexe: masculin.

Age: jeune adulte (25 - 30 ans).

Le degré de synostose est de 0,55.

Les sutures exocrâniennes sont ouvertes, sauf S3 sur la sagittale (stade 3), S2 (stade 1,5) et S4 (stade 2).

La 3e molaire est faiblement usée. La suture sphénobasilaire est fermée, et le squelette post-crânien est entièrement formé.

Stature:

166,46 ± 1,22 cm (Manouvrier et Sauter)

172 ± 1,87 cm (Trotter et Gleser)

169,67 ± 3,2 cm (Olivier et Tissier)

170,26 ± 2,45 cm (Fully et Pineau).

Capacité crânienne: aristencéphale (1822cc avec Manouvrier).

Datation C14 (Ly 4606): - 2895 à - 2509 av. J.C.

5.2. Description morphologique.

5.2.1. Le calvarium.

D'aspect robuste, les dimensions (longueur et largeur) sont importantes (grand format).

- *Norma verticalis* (fig. 13 - A), la forme du contour est ovoïde, l'indice crânien horizontal est mésocrâne. Les zygomatocentres sont cryptozygés. La face n'apparaît pas à l'exception des os nasaux. La glabella est dans une légère dépression entre la convexité antérieure des arcades sourcilières, avec présence d'une gouttière juste au-dessus de ces dernières. Le front est large et très divergent. Les crêtes temporales sont visibles sur les pariétaux, les bosses frontales sont faibles, et les bosses pariétales sont inexistantes. Un seul trou pariétal est présent, à droite. La suture sagittale est portée sur une carène. On note la présence d'un petit os wormien (1 à 2 mm²) sur chaque coronale.

- *norma lateralis* (fig. 13 - B)

La voûte est très haute, la glabella en forte saillie (type 6 de Broca). Les arcades sourcilières sont également très développées et la dépression sus-glabellaire est marquée. Le frontal est bombé, incliné vers l'arrière. Le vertex est à 47 mm en arrière du Bregma. La courbure sagittale, régulièrement convexe jusqu'à 22 mm en arrière du vertex, s'infléchit ensuite brusquement pour former un véritable méplat lambdoidien. La courbure occipitale est fortement convexe (Indice occipital sagittal: 89,6), en accord avec un angle occipital total assez peu ouvert (119°). La P.O.E. est de type 3. Les apophyses mastoïdes, moyennement développées, larges à leur base, sont arrondies à leur extrémité, sans être saillantes (le condyle occipital gauche descend 7,5 mm plus bas que la mastoïde gauche, et seulement 3 mm à droite). Les épines supra-méatiques sont bien développées, ainsi que la crête sus-mastoïdienne. La racine du processus zygomatique est haute, le tubercule zygomatique antérieur est très développé. Les lignes temporales sont visibles même sur les pariétaux. Le ptérion est en forme de "H" (type a). La face est orthognathe (angle de profil total de 85° et indice gnathique de 93.1). La racine du nez est enfoncée et les os propres du nez sont redressés, avec un dos concave, puis convexe

(type 2, dit "européen"). Le tubercule marginal du malaire est faiblement développé, et la fosse canine gauche est profonde.

- *Norma occipitalis* (fig. 13 - C):

Le contour est pentagonoïde à bords latéraux parallèles (avec renflements dus aux crêtes sus-mastoïdiennes). La suture sagittale est sur une carène. Le trou pariétal droit est visible, la P.O.E. est moyennement développée, mais il y a un torus occipitalis net. Il y a un os lambdoïde bordé de 3 os wormiens (un au-dessus et un de part et d'autre, sur la suture lambdoïde).

- *Norma facialis* (fig. 13 - D):

La face est mésoprosopée et euryène (de largeur moyenne, de hauteur très basse et de largeur faible). Le frontal est large, légèrement fuyant, et haut. L'angle naso malaire (141°) indique une face mésoprosopée, moyennement aplatie au niveau frontal. La racine du nez est profondément enfoncée. Les arcades sourcilières, très développées, englobent une zone glabellaire, elle aussi très saillante, et forment un torus sus-orbitaire. On note un vestige de suture métopique du nasion à la glabella. Les orbites sont très basses, larges et de forme quadrangulaire, très écartées. Leur grand axe transversal s'incline de 20° par rapport à l'horizontale. Leur rebord supérieur, arrondi, porte des échancrures sus-orbitaires, ouverte à gauche, et moyennement large, en petit arc outrepassé à droite. Les os propres du nez, triangulaires, s'étranglent près de la suture fronto-nasale. Les pommettes, assez hautes, ne sont pas saillantes latéralement. La bosse canine et la fosse canine gauches sont bien marquées.

- *Norma basilaris*:

Le foramen magnum est grand, ovalaire, et large. Les mastoïdes sont épaisses et peu saillantes, les rainures digastriques sont moyennement marquées, plus profonde et étroite à gauche. Les lignes nuchales sont nettes avec présence d'un torus occipitalis et la P.O.E. est nette. Les cavités glénoïdes sont courtes, étroites et profondes. L'arcade dentaire est plutôt elliptique, après reconstruction à partir de l'hémi-arcade gauche.

5.2.2. La mandibule.

Elle est dolichognathe, moyennement gracile, avec une branche horizontale gauche très oblique. Vu de dessus, le menton est aigu, l'arcade dentaire, parabolique, et les condyles longs et étroits. Les gonions, légèrement éversés, sont couverts de crêtes musculaires comme la face interne de la branche montante.

La hauteur du corps est moyenne, le trou mentonnier est entre les deux prémaxillaires, de petite taille, légèrement ovalaire. La ligne oblique externe est moyennement marquée. La branche montante est relativement plus large que haute, ce qui lui donne un aspect robuste, en particulier

à gauche. Les apophyses geni ont fusionnées en une crête allongée et saillante. La fosse sous-maxillaire est peu profonde, bien que la crête mylo-hyoïdienne soit forte. Le sillon mylo-hyoïdien est profond, à bords tranchants (type 2 de Mafart). L'orifice supérieur du canal dentaire est fermé (stade 2 de Mafart). Le canal dentaire est ovalaire. L'épine de Spix est faible, l'apophyse coronoïde est de forme classique en "bec de corneille", et dépasse en hauteur le condyle. L'échancrure sigmoïde est large et moyennement profonde.

En vue postérieure, la branche montante est extérieurement concave, et les condyles ont une double pente (2/3 vers l'extérieur, 1/3 vers l'intérieur).

En vue inférieure, le rebord du corps mandibulaire est moyennement épais, les fossettes digastriques sont bien marquées, assez profondes. L'emploi de la fonction discriminante de Gilles (1964) classe cette mandibule comme féminine.

5.2.3. Squelette post crânien.

Il est moyennement robuste, excepté l'humérus qui est gracieux et eurybrachique. L'ulna est eurlénique. Le fémur droit a un pilastre fort, le gauche a un pilastre faible, et tous les deux sont hyperplatymériques. La diaphyse fémorale droite a une courbure antérieure forte, celle de gauche est moyenne. La patella est large, le tibia gauche est mésocnémique, et le droit est platynémique. Le sacrum est étroit et hyperbasal.

La jambe est proportionnellement plus longue que la cuisse, et le bras moyennement long par rapport à la cuisse.

5.3. Particularités anatomiques.

Les clavicules ont une sinuosité horizontale prononcée, et le trou nourricier est sur la face postérieure. Le tubercule conoïde est moyennement développé, et la gouttière sous-clavière peu marquée. L'insertion du ligament costo-claviculaire n'est pas déterminable.

L'empreinte du "V" deltoïdien huméral est faible; la gouttière radiale est peu marquée et la torsion majeure de la diaphyse est moyenne. La cavité olécrânienne est profonde (l'os au fond, mince, est brisé).

La tubérosité bicipitale radiale est traversée par l'axe prolongé de la crête interosseuse dans son tiers interne (type 2 de Mafart); la tubérosité bicipitale est de forme classique (type A), saillante et rugueuse. Le tubercule interosseux est moyennement développé (type 3 de Mafart). Le col radial est épais.

L'empreinte du brachial antérieur sur les ulnas est nette. La crête d'insertion du ligament latéral

externe est bien dessinée. La fossette sous-sigmoïdienne est peu profonde, et la crête interosseuse est bien développée.

Les cavités glénoïdes de l'atlas sont du type 1 ou 2 de Mafart, avec présence d'une petite exostose entre la cavité glénoïde gauche et la surface articulaire inférieure sur le bord interne. L'axis n'a pas été retrouvé. On observe un spina bifida partiel en T11, avec dissymétrie des surfaces articulaires supérieures, et exostose en relation avec les surfaces articulaires inférieures (de forme anormalement convexe) de T10.

Les lombaires L1 à L4 sont coelrachiques, la cinquième lombaire étant cytorachique.

Le changement de forme se fait entre L4 et L5. L'indice lombaire total est orthorachique (type xanthoderme). On note une hernie intraspongieuse du plateau supérieur de L4 et une exostose du bord postérieur du corps de L5.

Le sacrum est légèrement hyperbasal, haut et étroit, composé de 5 vertèbres. L'indice de largeur sacrée est faible, la concavité antérieure est faible. Le niveau de la base des surfaces auriculaires est au milieu de S3, avec une forme générale en équerre. Les crêtes transversales sont nettes, surtout entre S1 et S2; ces dernières ont de véritables apophyses épineuses, les autres sont endommagées.

Le bassin est endommagé, gênant la diagnose sexuelle. La spina ischiatica est assez développée, épaisse et saillante. Il y a une petite gouttière préauriculaire étroite (2 mm) et profonde de 1,8 mm, visible sur le coxal gauche. Il n'y a pas de cavité rétro-symphysaire. La section de la branche horizontale pubienne est prismatique. Il y a une marque acétabulaire nette sur le coxal droit, indéterminable sur le gauche.

L'angle de torsion cervicale des fémurs est nul par rapport à l'axe postérieur du plan condylien. L'angle d'inclinaison cervicale est de 131° à droite. Le fémur droit possède un 3e trochanter, et une empreinte iliaque sur le col, moins visible à gauche. L'insertion du jumeau interne est très développée. La gouttière hypotrochantérienne et la crête fessière sont bien visibles, et la courbure diaphysaire antérieure est moyennement forte.

Il existe une patella emarginata à gauche (la droite est détruite).

L'angle de rétroversion des tibias (165° à gauche, 145° à droite) est supérieur à celui des populations actuelles (8 à 10°). La ligne oblique soléaire forme une crête particulièrement développée à droite.

Sur le talus, la facette articulaire supérieure est du type C de Barnett, avec présence d'une "facette d'accroupissement" proche du type 2 de Mafart. La facette articulaire inférieure est très aplatie, et allongée, avec une faible convexité et sans angulation.

La surface articulaire supérieure antérieure calcanéenne ressemble à celle du type Vla selon Heuertz, sauf qu'elle est plus dégagée du corps (saillie du sustentaculum tali). La surface articulaire supérieure et postérieure est proche de celle du type Ib de Heuertz. Le calcaneum gauche a un orifice vasculaire sur sa face supérieure entre les deux facettes articulaires. La facette articulaire supéro-antérieure est encochée sur son bord interne, par une gouttière qui descend verticalement le long du bord interne du sustentaculum tali. De même, une encoche "entaille" le bord supérieur de la surface articulaire du cuboïde, au contact du bord articulaire de la facette antérieure.

5.4. Inventaire des taches d'oxyde métallique sur le squelette.

Crâne:

Malaire droit, face antérieure et externe.

Mandibule : au niveau du gonion droit, face externe.

Post-crâne:

Humérus droit, face antérieure, sur la diaphyse près de l'extrémité proximale, ainsi que vers le milieu, et près de l'extrémité distale. Face externe idem. Face postérieure le long de la diaphyse et près de l'extrémité distale. Humérus gauche, sur face externe, près de l'extrémité distale.

Radius droit, face postérieure, près de la tubérosité interne proximale, et sur la diaphyse (partie proximale) face externe.

Radius gauche, face interne, près de la tubérosité interne proximale, et vers le milieu de la diaphyse.

Ulna droit, face externe, dans sa partie proximale.

Ulna gauche, face antérieure, au milieu de la moitié proximale de la diaphyse. 4^e métacarpe droit, face interne (traces diffuses). Phalange proximale (ou mésiale ?) main, face dorsale. Phalange mésiale main, face palmaire.

Scapula droite, face postérieure, près du bord externe et au niveau de l'acromion. 1^{ère} côte gauche, face inférieure.

3^e côte droite, face postéro-externe,

4^e côte droite, face antérieure de l'extrémité postérieure 4^e côte gauche, face postérieure près de l'extrémité postérieure. 7^e côte droite, face supérieure et postérieure. T2, face latérale droite du corps vertébral.

T3, face latérale droite du corps et bordure latérale droite des plateaux supérieur et inférieur. T6, face latérale droite du corps.

T7, face latérale droite du corps et apophyse transverse droite.

T8, face latérale droite du corps.

T9, faces supérieure et latérale droite du corps.

T11, face latérale gauche.

T12, face latérale gauche.

Tibia droit, face externe, dans son tiers distal.

Ces traces d'oxydation témoignent de la présence d'objets métalliques (cuivre ?) dans la tombe.

6. SEPULTURE DU BRONZE MOYEN (Ambérieu-en Bugey (01), carrière Brunet, découverte à proximité du site du Recourbe).

6.1. Caractères généraux.

Sexe: féminin.

Age: adulte âgé (vieillard). Les sutures crâniennes sagittale (S3 et S4) et lambdoïde sont ouvertes ainsi que la squamosale. La résorption alvéolaire sur la mandibule est importante ainsi que l'usure dentaire.

Stature:

. A partir de l'humérus, du fémur et du tibia:
147 ± 7,8 cm (Manouvrier corrigé par Sauter)
150,7 ± 2,7 cm (Olivier et Tissier)
152,4 ± 8,5 cm (Trotter et Gleser).
. A partir de la longueur totale du fémur:
155 cm (Bach).

Capacité crânienne: indéterminée.

Datation C14 (Ly 4600): - 2093 à - 1575 av. J.C.

6.2. Description morphologique.

6.2.1. Le calvarium.

- *Norma verticalis* (fig. 14 - A). Forme globale ovoïde et mésocéphale probable. La bosse pariétale droite est marquée. Il y a un os lambdatique. La suture sagittale et le point lambdatique ne sont pas dans l'axe sagittal du crâne: le lambda est décalé de 8 mm vers la gauche.

- *Norma lateralis* (fig. 14 - B): Il n'y a pas de dépression pariéto-occipitale, le contour sagittal est régulièrement convexe dans la partie observable. L'écaille occipitale est très bombée (indice occipital sagittal: 78,1) en accord avec un angle occipital total peu ouvert (112°). La P.O.E. est de type 1. Le processus mastoïdien droit est moyennement court avec une base peu large et un apex arrondi, le gauche est endommagé. La mastoïde droite descend d'un millimètre plus bas que le condyle occipital droit. Les épines supra-méatiques sont peu visibles. La crête sus mastoïdienne est bien développée alors que la racine postérieure du processus zygomatique est faible. Le tubercule zygomatique antérieur est moyennement développé alors que le postérieur est faible.

- *Norma occipitalis* (fig. 14 - C). Le contour global est arrondi avec une largeur transverse maximale en-dessous des bosses pariétales.

Les crêtes sus-mastoïdiennes sont saillantes latéralement. Il y a au moins deux os wormiens sur la suture lambdoïde gauche et au moins un sur celle de droite. Le relief nuchal est faible et cet aspect est accentué par l'altération superficielle de la corticale. Il y a un petit trou près de l'inion, du côté gauche.

- *Norma basilaris*. Le foramen magnum est de forme ovale et de format moyen. Les mastoïdes sont moyennement développées. La rainure digastrique gauche est peu profonde et large, la droite est plus étroite. Le condyle occipital droit est étroit et convexe.

6.2.2. La mandibule.

La mandibule, brachygnathe, est plutôt gracile dans l'ensemble, avec des branches horizontales moyennement obliques, un menton carré, des apophyses géni saillantes, des trous mentonniers situés entre la seconde prémolaire et la première molaire, des lignes mylohyoïdiennes fortes, des épines de Spix faiblement développées. La profondeur des échancrures sigmoïdes est forte. L'apophyse coronoïde est de forme normale, en "bec de corneille", large et courte. L'angle goniale est largement ouvert (131°).

Forte résorption alvéolaire au niveau des deuxième prémolaires et molaires.

6.2.3. Le post-crâne.

Il a un aspect gracile. L'humérus est eurybrachique, proportionnellement long par rapport au fémur. L'ulna est platylénique. Le fémur a un pilastre nul, une courbure moyenne et un fort aplatissement supérieur (hyperplatymérie). Tibia eurycnémique, proportionnellement plus long par rapport au fémur.

6.3. Particularités anatomiques.

- *Sur les clavicules*, la sinuosité est moyennement faible à gauche. La tubérosité costale fait place à une légère dépression ponctuée de petits orifices (fosse du rhomboïde). Le tubercule conoïde est moyennement développé. La gouttière sous claviculaire est bien formée. Sur la clavicule droite, il y a deux orifices à 5 mm l'un de l'autre, sur la face supérieure et dans la moitié externe, se dirigeant vers l'extrémité latérale. Il y a un autre orifice sur la face postérieure, dans le tiers latéral, se dirigeant vers l'extrémité latérale.

- *Sur les humérus*, la gouttière bicipitale est profonde. La crête sous-trochantérienne pour le grand pectoral est saillante, et porte un tubercule. La crête sous-trochantérienne n'est pas visible. La branche postérieure de l'empreinte du

deltoïde est marquée par une crête en forte saillie. La gouttière radiale est nette.

L'empreinte du brachial antérieur est faible. La crête sus-épicondyléenne est moyennement saillante. La crête sus-épitrochléenne est faible. La présence d'une perforation olécrânienne est indéterminable. L'aspect tordu de la diaphyse est accentué par le renflement deltoïdien.

- *Sur le radius*, le bord interne diaphysaire est très aigu.

- *Sur les ulnas*, la crête inter-osseuse est développée. L'empreinte du brachial, à l'extrémité proximale est marquée. La fossette sous-sigmoïdienne est légèrement déprimée.

- *Les coxaux*, ainsi d'ailleurs que le sacrum, sont très mal conservés. Le coxal droit porte une marque acétabulaire (petite fente), un sillon préauriculaire peu marqué et l'ouverture de la grande échancrure sciatique est assez forte.

- *Sur les fémurs*, les insertions musculaires sont nettes, moyennement marquées alors que l'aspect d'ensemble est plutôt gracile. La ligne âpre est bien développée au milieu de la diaphyse. Il y a une crête fessière marquée avec un 3e trochanter sur le fémur droit. La face postéro-latérale est concave au milieu de la diaphyse. Il y a deux trous nourriciers à droite dont un principal et un accessoire.

- *Le tibia droit* présente une face externe assez déprimée qui indique une forte insertion du jambier antérieur. Le bord externe est marqué par une crête saillante. La crête verticale et la ligne oblique forment entre elles un large espace déprime plus ou moins plat, correspondant à l'insertion proximale du fléchisseur commun. La ligne oblique se présente sous forme d'une crête. Malgré ces insertions musculaires marquées, l'aspect d'ensemble est gracile.

- *Sur les talus*, les facettes articulaires supérieures droites sont du type C (Barnett). Les autres facettes articulaires sont indéterminables. Il n'y a pas de facette d'accroupissement sur le talus droit.

- *Sur les calcaneums*, les facettes supérieures gauches sont indéterminables. En ce qui concerne le calcaneum droit, seule la facette antérieure, dans sa presque totalité, est visible, ainsi qu'une partie de la facette postérieure. Celle-ci est de type V ou IIb (Heuertz) puisqu'elle est unique, allongée avec un étranglement, et peu étendue antéro-transversalement.

7. CONCLUSIONS.

Le site funéraire protohistorique du Recourbe, sur la commune de Château Gaillard, dans l'Ain,

a livré les restes de 7 sépultures à inhumation, dont une double, et une tombe à incinération. Nous y avons rajouté les restes de la sépulture de la carrière Brunet, sur la commune d'Ambérieu-en-Bugey, à proximité. Sur un total de 9 individus inhumés, les deux sexes sont représentés, il n'y a qu'un nourrisson, et aucun vieillard. Nous avons:

- une jeune fille (tombe C2401),
- une femme âgée (Brunet),
- une jeune femme et son enfant (tombe A931 3),
- un homme assez jeune (9100B),
- quatre hommes d'âge mûr (C21 01, A9901, 9100A, A236).

Cet effectif réduit est dispersé chronologiquement sur 2800 ans, du Néolithique final à la Tène finale. On peut donc se demander ce que signifie un si petit nombre de tombes sur une surface aussi étendue (plus de 20 ha), les incinérations gallo-romaines mises à part. Un très fort arasement du sol, auquel seules les structures en creux ont pu échapper, et un sol très acide parcouru par l'eau de ruissellement et les racines végétales, peuvent être considérés comme deux des principales causes de la faiblesse numérique des tombes. On ne peut toutefois écarter la possibilité d'un choix délibéré des populations anciennes d'enterrer à cet endroit leurs morts selon tel ou tel critère comme l'âge, l'appartenance familiale, clanique ou le statut social. Cela revient à poser la question suivante: quelles sont les modalités de recrutement de cette nécropole ?

Toutes ces tombes ont un dénominateur commun: elles sont situées sur une terrasse, dominant d'une quinzaine de mètres les "Brotteaux" de l'Ain, sur laquelle s'étend un alignement de cinq enclos annulaires protohistoriques et d'un tumulus, orienté S-O/N-E. Les deux tombes de la Tène (C2401 et C2101) s'organisent manifestement en fonction de cet alignement car elles se situent sensiblement dans l'axe. Les tombes 9100A, 9100B et 9700 sont situées à 100 m à l'est de l'alignement, à l'intérieur d'un enclos, peut-être postérieur aux sépultures. Les tombes A236, A9901 et A9313 sont 100 m environ à l'ouest de l'alignement. A236, au-dessus de A9901, était peut-être recouverte par un tumulus. A236, A9313 et 9100 A et B sont alignées sur un axe qui recoupe transversalement l'alignement des enclos.

Ainsi, la nécropole s'organise au cours des siècles et prend un caractère monumental qui marque la vocation funéraire du site. Par ailleurs, de nombreux tertres protohistoriques ont été découverts sur toute la commune de Château-Gaillard, ainsi que de nombreuses incinérations gallo-romaines. Le site du Recourbe s'intègre donc dans un vaste ensemble sépulcral qui naît et se développe au cours de la protohistoire sur un territoire étendu, à l'échelle de la commune, et qui fonctionne encore aux périodes historiques (incinérations au pied du tumulus A).

L'aspect morphologique de cet échantillon de populations protohistoriques est le suivant:

- la jeune fille de la Tène est d'une faible stature ;
- l'homme d'âge mûr du 1er âge du Fer est presque hyperbrachycrâne, et d'une stature moyennement élevée, caractères morphologiques communs à cette époque;
- la femme âgée de la carrière Brunet, datée du Bronze moyen, est probablement mésocrâne;
- la petite jeune femme de la tombe A9313, datée du Bronze moyen, d'aspect robuste, mésocrâne à voûte haute de forme pentagonoïde, avec des orbites larges et horizontales, peut être classée parmi les alpi-noïdes;
- l'homme de la tombe A236, datée du Bronze moyen, a une stature faible;
- l'homme de la tombe A9901, datée du Bronze ancien, est un grand brachycrâne à voûte haute, d'aspect robuste, de forme ovoïde, face orthognathe et moyennement large avec des orbites larges, très obliques. Ce type de "nordico-lorrain" trouve son origine dans le Bronze ancien de Bavière (sites d'Adlerberg et Singen, in Riquet, 1970) ;
- l'homme des tombes 9100A et 9700, daté du Bronze ancien, d'aspect robuste, a une stature élevée;
- l'homme jeune de la tombe 9100B, datée du Néolithique final-Chalcolithique, est un grand mésocrâne à voûte haute, de forme ellipsoïde, face large et orthognathe, avec des orbites larges et obliques. Il est de type nordique métissé d'alpin.

Comparons entre eux ces individus:

- 9100B, A9901 et A9313 ont un crâne à voûte élevée, une face d'aspect robuste avec des orbites larges. Si on estime de visu que la face d'A9313 est probablement large, ce sujet et 9100B ont alors en commun une face d'aspect "cro-magnoïde".

- A9313 et 9100B ont le même indice crânien horizontal (76,4), la même forme de crâne moyennement arrondi. Les résultats de l'analyse des données (C. Simon) confirment cette proximité morphologique et rapproche A9313 des populations du Néolithique final 2.

- A9901 et C2101 ont presque le même indice crânien horizontal, la même forme de crâne arrondi. L'analyse des données classe d'ailleurs A9901 parmi les populations des âges du Fer.

- A9901 et 9100B à la morphologie crânienne proche, non confirmée par l'analyse de données, ont également en commun une extension interradiculaire de l'émail dentaire (M. Billard, cf l'article contenu dans cette publication).

- A 9901 et A9313 ont quasiment le même module de crâne (rapport entre longueur, largeur et hauteur).

Introduisons maintenant quelques données archéologiques:

La superposition des tombes A9901 et A236, séparées par au moins 66 ans, semble plutôt traduire une volonté d'association qu'être le fruit du hasard.

L'inhumation secondaire de 9100A contre la tombe 9100B, bien que ce soient écoulés au moins quatre siècles entre les deux, exprime là encore un désir d'association assez évident.

Toutes les tombes sont dans des fosses aménagées avec un entourage de galets, à l'exception des tombes gauloises.

Ainsi, pour conclure, malgré des différences chronologiques parfois importantes, mais sujettes à caution en raison de possibles perturbations des datations liées au milieu (Baud et Lacotte, 1984), et des divergences morphologiques imputables à la variation individuelle, des affinités morphologiques et certaines données archéologiques rapprochent tous les individus du Néolithique final Chalcolithique et de l'Âge du Bronze entre eux. On est loin de pouvoir affirmer qu'il s'agit de sujets d'une même lignée ou du même clan, inhumés plus ou moins régulièrement à cet endroit, mais ne peut-on l'envisager ?

8. BIBLIOGRAPHIE.

- Acsadi (G.), Nemeskeri (J.), 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest, Akademiai Kiado.
- Bach (H.), 1965. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen weiblicher Skelette. *Anthrop. Anz.* 20, 12-21.
- Barnett (C.H.), 1954. Squatting facets on the European talus. *Journal of Anatomy*, 88, pp. 509-513.
- Baud (C.A.), Lacotte (D.), 1984. Etude au microscope électronique à transmission de la colonisation bactérienne de l'os mort. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 298, série II, n°11.
- Buchet (L.), 1977. *Etude anthropologique d'une population de Basse Normandie, Frenouville (fin IIIe siècle - fin VIIe siècle)*. Thèse de 3e Cycle, Université de Caen.
- Crubezy (E.), 1986. *La nécropole de Rivel (Vénerque, Haute-Garonne). Etude anthropologique et essai d'interprétation paléthnologique*. Mémoire E.H.E.S.S., Toulouse, 748p.
- Crubezy (E.), 1988. Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale: Canac (Aveyron). Thèse de Médecine, Université de Montpellier 1, 417 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*, t. 6, série XIII, p. 7-45.
- Fully (G.), Pineau (H.), 1960. Détermination de la stature au moyen du squelette. *Annales de Médecine Légale*, 40, p. 145.
- Gentry Steele (D.), 1970. Estimation of stature from fragments of long limb bones. *Personal Identification*. Stewart, Washington.
- Heuertz (M.), 1957. Etude des squelettes du cimetière franc d'Ennery (Moselle). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 8, Xe série, p. 81 à 141.
- Mafat (B.-Y.), 1980. L'abbaye Saint Victor de Marseille. Etude anthropologique de la nécropole des IVe - VIe siècles. *Paléocologie de l'Homme Fossile*, 4, C.N.R.S., 426 p.
- Manouvrier (L.), 1893. La détermination de la taille d'après les grands os des membres. *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 4, p. 347-402.
- Martin (R.), 1958. *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*, 3e éd., revue et corrigée par Saller K., Stuttgart, Fischer, 2999 p., 1253 fig.
- Masset (C.), 1982. *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de Science, Université Paris VII, 301 p.
- Meiklejohn (C.), Constandse-Westermann (T.S.), 1978. The human skeletal remains from Swifterbant, Earlier Neolithic of the Northern Netherlands, I, *Paleohistoria*, 20, p. 39-89.
- Muller (H.), 1977. Caractères non métriques du squelette de la tête chez les populations médiévales de Thoiry (Ain, France) et de Bavois (Vaud, Suisse). *Archives Suisses d'Anthropologie générale*, Genève, 41, 2, p. 123-164.
- Olivier (G.), 1960. *Pratique anthropologique à l'usage des étudiants*. Université Paris VII, 130 p. Paris, Vigot, 291 p., 79 fig.
- Paturet (C.), 1951. *Traité d'anatomie humaine*. Masson Edit., Paris, t. 1, 994 p., t. 2, 1120 p.
- Riquet (R.), 1970. *Anthropologie du Néolithique et du Bronze ancien*, Société d'Anthropologie de Paris Edit., Poitiers, 279 p.

Trotter (M.), Gleser (G.C.), 1952. Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes, **American Journal of Physical Anthropologie**, 10, p. 463-514.

Trotter (M.), Gleser (G.C.), 1958. A re-évaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. **American Journal of Physical Anthropologie**, 16, p. 79-124.

Ubelaker (D.H.), 1978. **Human skeletal remains. Excavation, analysis, Interpretation**, Chicago.

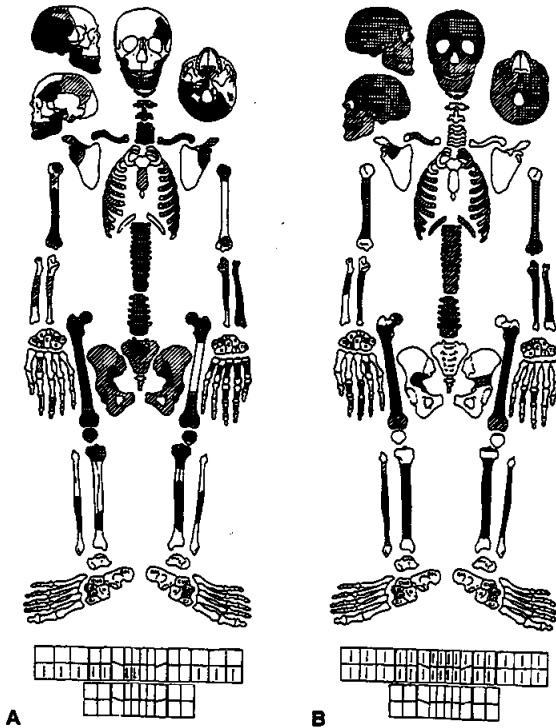


Fig. 9-1

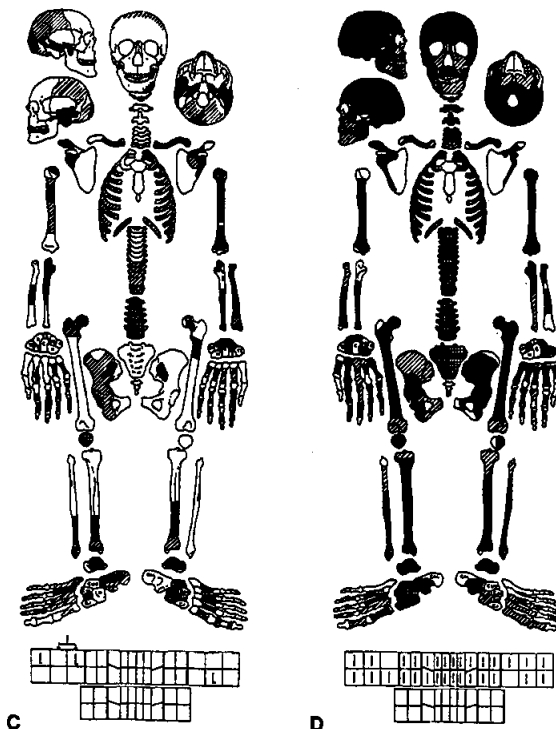


Fig. 9-2

Figure 9 A-D : Schéma de conservation osseuse des squelettes du Recourbe.

A. Sépulture C2101
B. Sépulture C2401

C. Sépulture A236
D. Sépulture A9313

- la région est présente et identifiée avec certitude
- ▨ l'os est présent, mais fragmenté et/ou érodé et/ou écrasé
- ▤ fragments présents, dont la situation exacte n'est pas reconnue
- ▥ l'attribution de la pièce à une région particulière ou, dans certains cas, à un individu défini n'est que supposée
- ▧ fragments très incertains quant au côté et/ou à la nature. Certains ne sont reconnus que d'après leur emplacement à la fouille.

Légende des diagrammes dentaires

- 1 l'élément est présent in situ
- 1 l'élément isolé est présent et a été identifié avec certitude
- 1 la racine est seule présente in situ
- 1 l'identification de l'élément isolé n'est que supposée
- 1 un de ces deux éléments est présent
- 1 l'élément est présent in situ, mais fragmenté
- 1 fragment isolé de couronne identifiable
- germe présent in situ
- germe présent mais isolé
- ⊗ dent perdue ante mortem (alvéole refermée)
- ⊗ agénésie dentaire

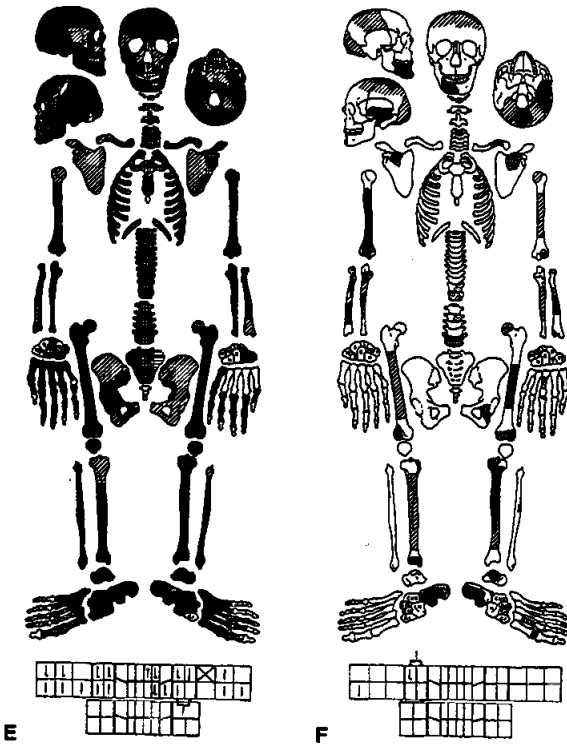


Fig. 9-3

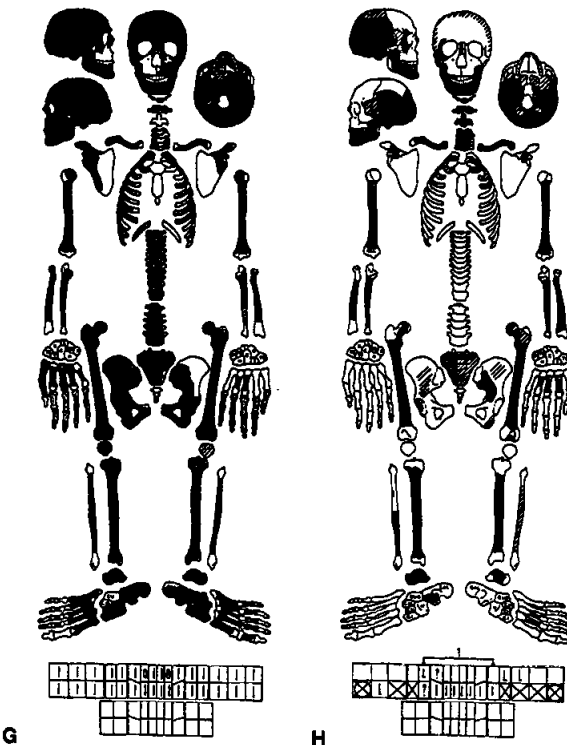


Fig. 9-4

Figure 9 E-H : Schéma de conservation osseuse des squelettes du Recourbe.

E. Sépulture A9901

G. Sépulture 9100B

F. Sépulture 9100A

H. Sépulture carrière Brunet

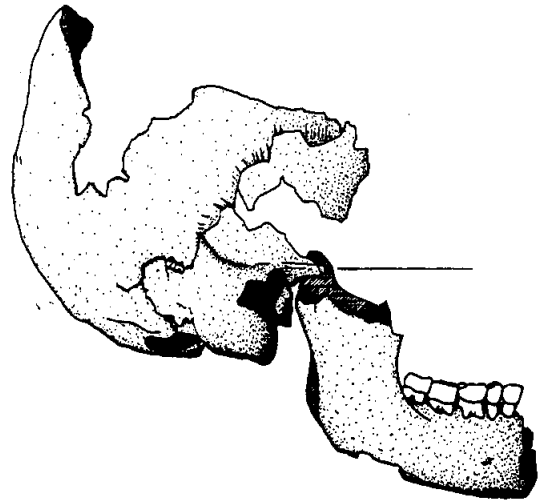
- la région est présente et identifiée avec certitude
- ▣ l'os est présent, mais fragmenté et/ou érodé et/ou écrasé
- ▤ fragments présents, dont la situation exacte n'est pas reconnue
- ▥ l'attribution de la pièce à une région particulière ou, dans certains cas, à un individu défini n'est que supposée
- ▦ fragments très incertains quant au côté et/ou à la nature. Certains ne sont reconnus que d'après leur emplacement à la fouille.

Légende des diagrammes dentaires

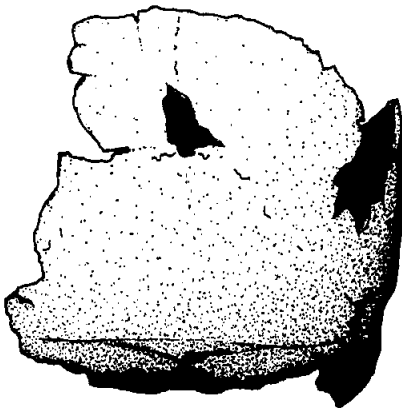
- l'élément est présent in situ
- ▣ l'élément isolé est présent et a été identifié avec certitude
- la racine est seule présente in situ
- ▣ l'identification de l'élément isolé n'est que supposée
- un de ces deux éléments est présent
- ▣ l'élément est présent in situ, mais fragmenté
- ▣ fragment isolé de couronne identifiable
- germe présent in situ
- germe présent mais isolé
- ⊗ dent perdue ante mortem (alvéole refermée)
- ⊗ agénésie dentaire



A



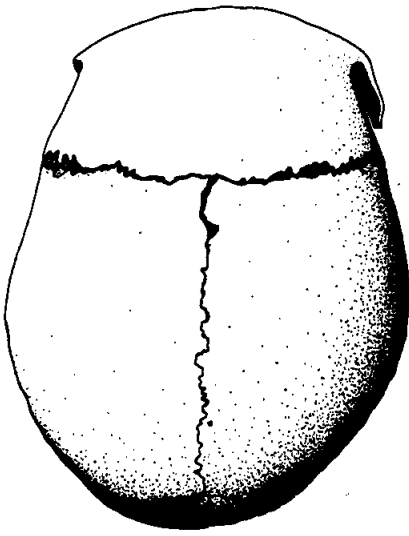
B



C

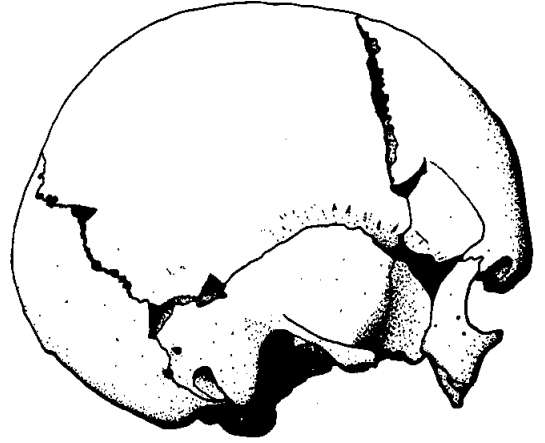
Figure 10. Crâne de la sépulture C2101

- A. Norma verticalis
- B. Norma lateralis
- C. Norma occipitalis



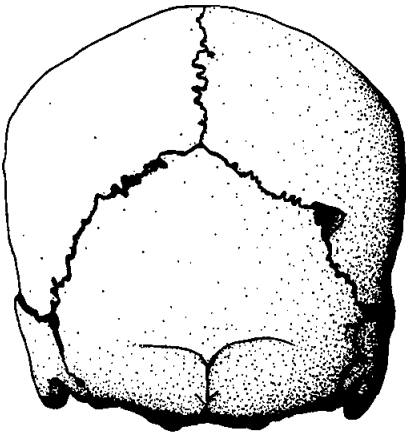
A

5 cm



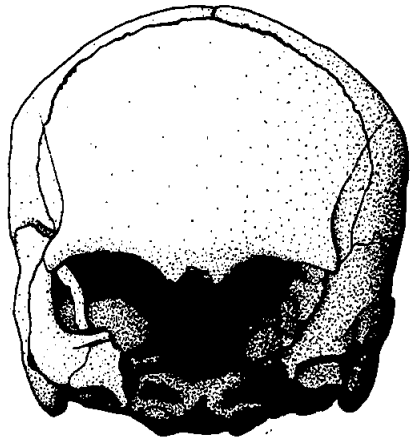
B

5 cm



C

5 cm



D

5 cm

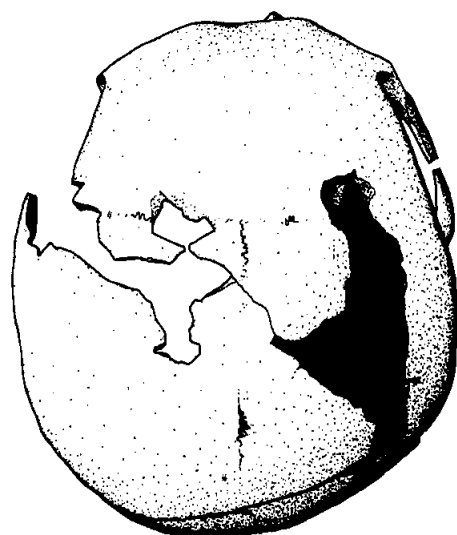
Figure 11. Crâne de la sépulture A9313

A. Norma verticalis

C. Norma occipitalis

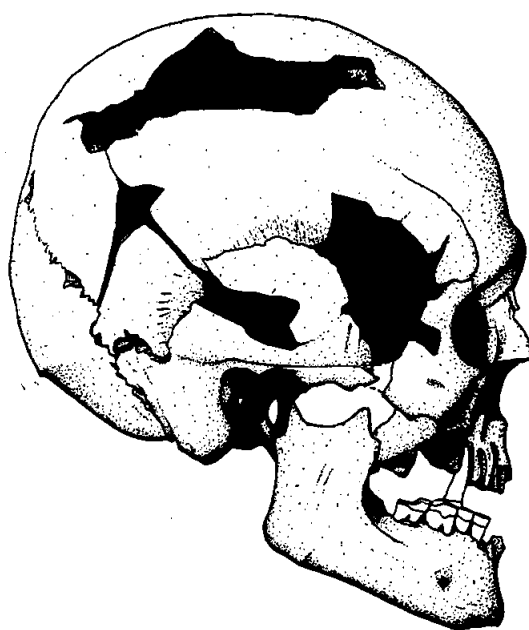
B. Norma lateralis

D. Norma facialis



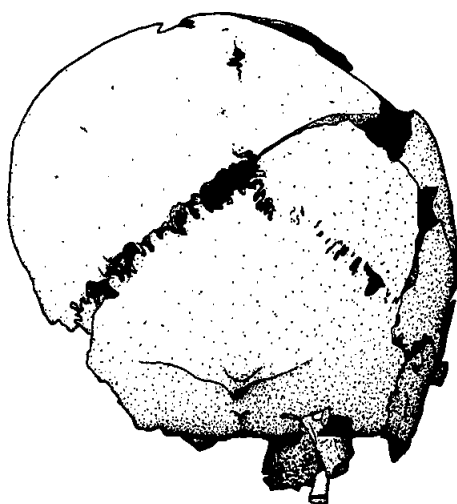
5 cm

A



5 cm

B



5 cm

C



5 cm

D

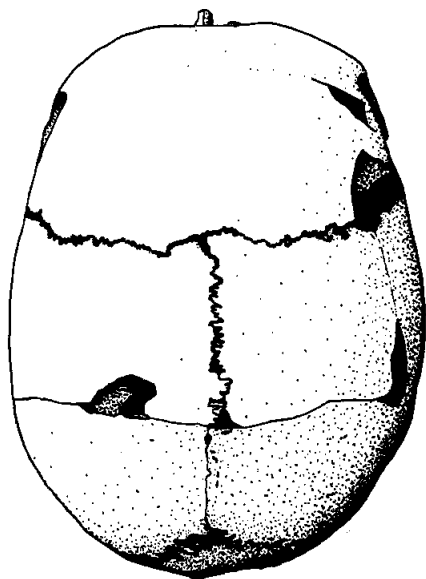
Figure 12. Crâne de la sépulture A9901

A. Norma verticalis

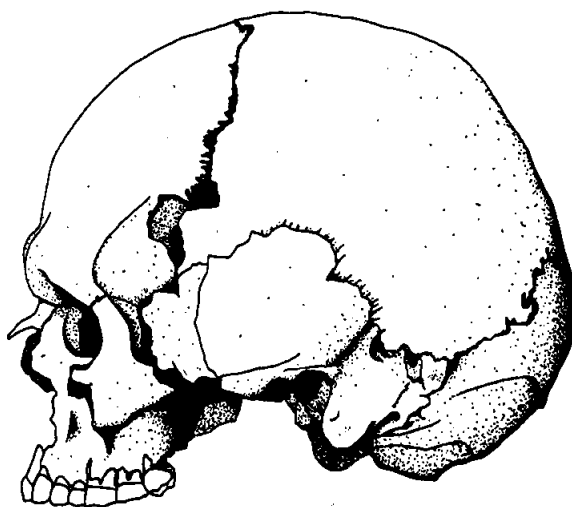
B. Norma lateralis

C. Norma occipitalis

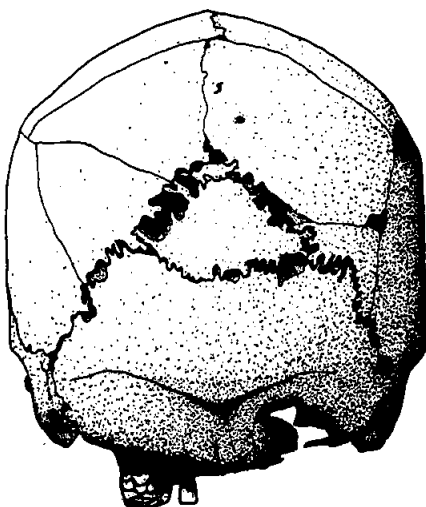
D. Norma facialis



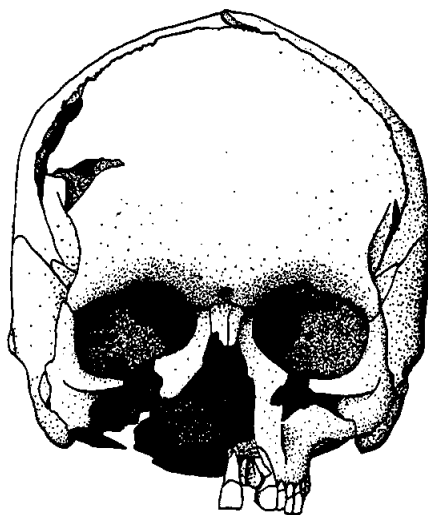
A



B



C



D

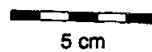


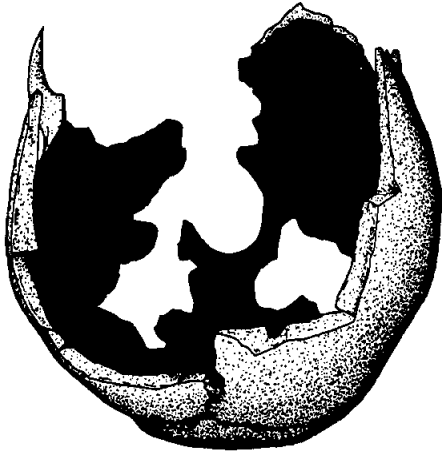
Figure 13. Crâne de la sépulture 9100B

A. Norma verticalis

C. Norma occipitalis

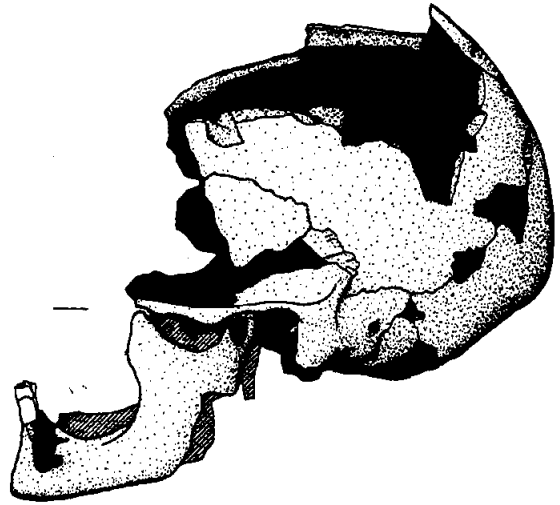
B. Norma lateralis

D. Norma facialis



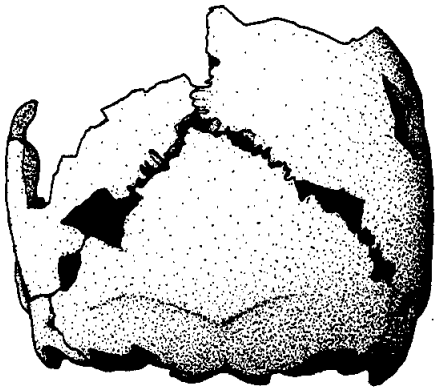
A

5 cm



B

5 cm



C

5 cm

Figure 14. Crâne de la carrière Brunet

A. Norma verticalis

B. Norma lateralis

C. Norma occipitalis

ANNEXE 1 - TABLEAUX OSTEOMETRIQUES DES SQUELETTES DU RECOURBE

CARACTERES METRIQUES DES CRANES	C2401	C2101	Brunet	A236	9100 B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	(183)	(170)	(175)	-	(189)	(179)	187
longueur glabellé-inion (2)	-	-	-	-	(180)	(170)	174,5
longueur de la base (5)	-	-	-	-	(107)	(101)	106
largeur transverse maximale (8)	-	(145)	137	-	146	(152)	143
largeur frontale minimale (9)	-	-	-	-	102	96,5	97
largeur frontale maximale (10)	-	-	-	-	134	-	122,5
diamètre stéphanique (10 b)	-	-	-	-	130	(123,5)	121
largeur bi-astérique (12)	-	114	111	-	118,5	(108)	111
largeur bi-auriculaire (Howells)	-	-	-	-	123,3	(129)	118
largeur bi-portion	-	113	111,6	-	120	(126)	115
largeur bi-mastoldienne (13)	-	-	-	-	104	-	104
largeur bi-stylo mastoldienne (Büchet)	-	-	73,7	-	82	(88)	80,5
hauteur basio-bregmatique (17)	(148)	-	-	-	149	144	146
hauteur porio-bregmatique (20)	(124)	-	-	-	123	123,5	118
périmètre horizontal (23)	-	-	-	-	549	(530)	520
périmètre frontal (24 d)	(272)	-	-	-	336	(334)	323
périmètre sagittal (25)	(373)	-	-	-	400	379	388,5
arc frontal (26)	(135)	-	-	-	133	128	121
corde frontale (29)	(118)	-	-	-	116,5	114,7	107,5
arc pariétal (27)	(140)	-	-	-	128	125	137
corde pariétale (30)	(130)	-	-	-	113,5	109	123
arc occipital (28)	(98)	110,5	119	-	139	128	130,5
corde occipitale (31)	(80)	94	93	-	112	105	107
longueur du foramen magnum (7)	-	-	-	-	35,5	36,2	(32,2)
largeur du foramen magnum (16)	-	-	30	-	34	30	(28,4)
longueur de la mastoïde (Demoulin)	(38,5)/-	-49,7	40/39	-	48/46,5	-44	51,6/52
hauteur de la mastoïde (Demoulin)	-	-33,5	-24,5	30/-	25/29,5	-34	29,5/30,5
hauteur de la calotte (22 a)	-	-	-	-	116,5	124	110
saillie des arcades sourcilières (Ducros)	-	-	-	-	3,55	2,75	0,7
saillie de la mastoïde (Büchet)	-	-11,6	-8,5	12,3/-	8,9/(8,3)	10,9/13,2	9,6/11,9
épaisseur de la bosse frontale	-	(9)/-	-	-	5/5	6/5	-6,5
épaisseur de la bosse pariétale	5/-	8,5/8,5	-8	-	5/5	5/5	10/11
profondeur de l'ensellure pariéto-occipitale (Ducros)	-	0	0	-	0	0	0
longueur de la face (40)	-	-	-	-	(101,5)	(92,5)	-
largeur bi-orbitaire (44)	-	-	-	-	98,5	(102)	(102)
largeur bi-zygomatique (45)	-	-	(122)	-	(131,5)	(142)	(127)
largeur bi-jugale (45-1)	-	-	-	-	117	-	(124,4)
largeur bi-maxillaire maximale (46)	-	-	-	-	93,5	(114)	(96)
largeur bi-fronto malaire orbitale	-	-	-	-	102,5	(104)	(1103)
largeur inter-orbitaire antérieure (50)	-	-	-	-	19	20,5	-
hauteur faciale totale (47)	-	-	-	-	112,5	(121)	-
hauteur faciale supérieure (48)	-	-	-	-	(63)	(77)	-
largeur orbitaire (51)	-	-	-	-	45/43,5	-48,2	-42
hauteur orbitaire (52)	-	-	-	-	30,5/29	-(29,5)	-28,2
largeur minimale des os nasaux (57)	-	-	-	-	9	6,2	-
largeur du palais (63)	-	-	-	-	(42)	-	-
largeur maxillo-alvéolaire (61)	-	-	-	-	(64)	-	-
longueur des dents jugales supérieures	-	-	-	-	43	-	-
saillie antérieure du nasion (Woo et Morant)	-	-	-	-	18	19,5	17,5
saillie antérieure du prosthion (Woo et Morant)	-	-	-	-	29	-	-
hauteur des pommettes (Howells)	-	-	-	-	23/-	22/22	23/23
capacité crânienne (Welcker) (38a)	-	-	-	-	-	1629	1595
capacité crânienne (Manouvrier) (38c)	-	-	-	-	1822	1718	1807
capacité crânienne (Lee et Pearson) (38d, basion)	-	-	-	-	1876	1789	1784
capacité crânienne (Lee et Pearson) (38d, porion)	-	-	-	-	1437	1418	1479
angle frontal (32-1a)	-	-	-	-	54°	54°	55°
angle frontal de Schwalbe (32-2)	-	-	-	-	66°	63°	65°
angle occipital total (33-1 et 33-2)	-	126,5°	112°	-	119°	123°	124°
angle de profil facial total (72)	-	-	-	-	(85°)	-	-
angle naso-malaire (77)	-	-	-	-	141°	138,5°	142°

INDICES DES CRANES	C 2401	C2101	Brunet	9100B	A9901	A9313
indice horizontal (11,8/2)	-	(85)	(78)	(76,4)	84,9	76,4
indice de hauteur-longueur basion (12, 17/1)	80,8	-	-	78	80,40	78
indice de hauteur-largeur basion (13, 17/8)	-	-	-	102	94,7	102
indice moyen basion (17/ 1+8)	-	-	-	88,4	87	88,4
indice de hauteur-longueur porion (14,20/1)	67,7	-	-	64,6	69	63,1
indice de hauteur-largeur porion (15, 20/8)	-	-	-	84,3	81,2	82,5
indice moyen porion (20/1+8)	-	-	-	72,9	74,6	71,5
indice de hauteur calotte (15 (1), 22a/2)	-	-	-	64	72,9	63
indice fronto-pariétal transversal (113,9/8)	-	-	-	69,8	63,5	67,8
indice frontal transversal (112,9/10)	-	-	-	76,1	-	79,2
indice frontal sagittal (112,29/26)	87,4	-	-	87,6	89,6	88,8
indice pariétal sagittal (124,30/27)	92,8	-	-	88,7	87,2	89,8
indice occipital sagittal (125,31/28)	81,6	85	78,1	80,6	83,3	82
indice du foramen magnum (133,16/7)	-	-	-	95,8	82,8	88,2
module du crâne (1/3+8/3+17/3)	-	-	-	162	158,3	158,6
indice crânio-facial transversal (171,45/8)	-	-	89	90	93,4	88,8
indice facial total (138,47/45)	-	-	-	85,5	85,2	-
indice facial supérieur (139,48/45)	-	-	-	47,9	(54,2)	-
indice jugo-malaire	-	-	-	71,1	80,3	75,5
indice jugo-mandibulaire	-	-	-	79,2	75,3	-
indice orbitaire (142,52/51)	-	-	-	67/66	61,2	67,1
indice inter-orbitaire	-	-	-	19,3	20	-
indice gnathique (160,4/5)	-	-	-	93,1	(96,6)	-
indice frontal d'applatissement facial	-	-	-	17,5	18,7	16,9
indice prémaxillaire d'applatissement facial	-	-	-	31	-	-

CARACTERES METRIQUES DES MANDIBULES	C2101	Brunet	9100A	9100B	A9901	A9313
longueur totale (68-1)	99	93,8	-	110,5	(107)	-
largeur bi-condylienne (65)	(122)	(111)	-	115,5	(125)	-
largeur bi-goniale (66)	99	-	-	104,2	107	-
largeur bi-mentale (67)	-	42	-	41,6	45	-
largeur bi-coronoidienne (65-1)	-	-	-	87,6	-	-
longueur des dents jugales inférieures	-44	-	-	46,8/-	-	-
angle goniale (79)	106,5°/-	(131°)	-	123°	(116°)/110°	-156,5°
hauteur de la branche montante (70 a)	71/-	49,5/-	-	56/60	63,4	-56,2
largeur de la branche montante (71)	31/29,7	-(323)	-	34,8/34,3	-32,2	31,5/31,8
hauteur du corps à la symphyse (69)	-	-	-	(31,5)	>33	-
hauteur du corps au niveau de P1-P2 (69-1)	-30	-	-30	32	>33/36,5	-31,5
hauteur du corps au niveau de P2-M1	-30,5	-	-	30/-	-35,5	-31
hauteur du corps au niveau de M1-M2 (69-2)	-29	16,5/22,5	-27	27/28	30/32	-28,5
hauteur du corps au niveau de M2-M3	-	-	-	24,3/25,6	-29,4	-
épaisseur réelle du corps à la symphyse	(14,4)	-	-	15	>12	-
épaisseur réelle du corps au niveau P1-P2	-12	-	-9,8	10/9	-	-
épaisseur réelle du corps au niveau P2-M1	-12,4	(10)/9,8	-9,8	11/-	9,4/9,5	-13,5
épaisseur réelle du corps au niveau de M1-M2	-14	10/11,6	-10,5	13,2/12,5	10/11,2	-14,2
épaisseur réelle du corps au niveau de M2-M3	-	-	-	17/15	-11,5	-
épaisseur en projection au niveau de P1-P2	-13	-	-16,7	14,8/15	-	-
épaisseur en projection au niveau de P2-M1	-14	11,8	-15,5	16,2/15,1	14/11,5	-(17,5)
épaisseur en projection au niveau de M1-M2	-16	12,8/13	-15	18,4/20	16/13,8	-(19,5)
épaisseur en projection au niveau de M2-M3	-	-	-	20/22	-15	-
périmètre du corps au niveau de P1-P2	-74	-	-	75/-	-81	-
périmètre du corps au niveau de P2-M1	-74	-	-	76,5/-	-81	-
périmètre du corps au niveau de M1-M2	-74	-	-	71,5/73	72/77	-
périmètre du corps au niveau de M2-M3	-74	-	-	71/72	-72	-
longueur du condyle	(20)/-	(18)/-	-	22	-	-
largeur du condyle	8,5/-	7,5/-	-	6,5/7	-	10,9/-
longueur du condyle (Mafart)	10,2/-	8,7/-	-	10/10,1	-	11,5/-
longueur condylo-coronoidienne (Twisselmann)	-	32/-	-	34,5/31	-	-28,5
profondeur de l'échancrure sigmoïde (Twisselmann)	-	13/-	-	14,5/13,3	-	-13,5
longueur du corps	81,5/79,5	(71,5)	-	82	83	-
diamètre horizontal du trou mentonnier	-	-	-	2,8/-	-	-
diamètre vertical du trou mentonnier	-	-	-	2,6/-	-	-

INDICES DES MANDIBULES	C2101	BRUNET	9100A	9100B	A9901	A9313
indice mandibulaire (162, 68-1/65)	81,1	84,5	-	95,6	85,6	-
indice gonio-condylien (164, 66/65)	81,1	-	-	90,2	85,6	-
indice de la branche montante (163, 71/70)	43,6/-	64,6	-	62,1/57,1	-50,3	-56,5
indice du condyle	42,5/-	41,6/-	-	29,5/31,8	-	-
indice de robustesse	-48,2	-51,5	-38,8	48,8/44,6	33,3/35	-49,8
indice d'obliquité	-88	81,3/86,2	-66,5	69,9/-	64,6/81,8	-74,8

CARACTERES METRIQUES DES ATLAS	Brunet	9100B	A9313
hauteur de l'arc antérieur	-	10,5	10,7
hauteur de l'arc postérieur	-	9,3	11,5
épaisseur de l'arc antérieur	-	3,7	4,6
épaisseur de l'arc postérieur	5,5	5	4,5
diamètre sagittal maximum	-	43	42,2
diamètre transversal maximum	-	78	-
diamètre sagittal du canal rachidien	-	31	30
diamètre transverse du canal rachidien	25,5	30	25,6
INDICES DES ATLAS			
indice atloïdien	-	55,1	-
indice de largeur du canal rachidien	-	103,3	117,2

CARACTERES METRIQUES DES AXIS	C2101	Brunet	A9313
hauteur de l'apophyse odontoïde	17	13	12,5
hauteur antérieure du corps	-	-	31
diamètre sagittal de l'apophyse odontoïde	-	-	11,4
diamètre transversal de l'apophyse odontoïde	-	-	11,1
diamètre sagittal maximum	-	-	45,5
diamètre transversal maximum	-	-	(56)
diamètre sagittal du canal rachidien	-	18	15,1
diamètre transversal du canal rachidien	-	19	24,1
longueur de l'apophyse épineuse	-	-	15
INDICES DES AXIS			
indice axoïdien	-	-	81,2
indice de largeur du canal rachidien	-	94,7	62,6

CARACTERES METRIQUES DES CLAVICULES	C2101	Brunet	A236	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	-	-	-	-	(145)/-	-(130)
périmètre au milieu (6)	40,5/40	27/-	(34)/-	39	40/-	-34,5
diamètre horizontal de l'extrémité interne	-	-	-	-	>26,4/-	-19
diamètre vertical de l'extrémité interne	-	-	-	-	-	-(21,5)
diamètre sagittal au milieu (5)	15	9,4/-	-	13,5/13,7	13,9/-	-12,2
diamètre vertical au milieu (4)	10,1/10,6	7/-	-	10,2/10,4	10,5/-	-9,1
INDICES DES CLAVICULES						
indice de robustesse (6/1)	-	-	-	-	(27,6)	(26,5)
indice diaphysaire	67,3/70,6	74,4/-	-	75,5/75,9	75,5/-	-74,6
« volume » de l'extrémité interne	-	-	-	-	-	(31,1)

CARACTERES METRIQUES DES SCAPULAS	A9313
largeur de la cavité glénoïde (13)	25/-

CARACTERES METRIQUES DU STERNUM	A9901
largeur minimale du corps	22,9

CARACTERES METRIQUES DES HUMERUS	C2401	Brunet	A236	9100A	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	-	-	(290)	-	-	337/-	292,5/-
longueur totale (Gentry Steele)	-	267 ± 45	-	-	321,9 ± 3	-	303,3 ± 2,5
périmètre minimum (7)	-	51/-	-	-68	60/62,5	62/-	65/65
périmètre au milieu (7a)	-	52/-	-	-	64/65	64/-	70/70
diamètre maximum (5)	-	17,5/-	24/-	-(25,5)	21/21,8	21,5/-	24,4/24,5
diamètre minimum (6)	-	14/-	17/-	-20	17,7/17,8	18,2/-	17,5/17,2
largeur de l'extrémité distale (4a)	53,2/-	-	-	-	-	69/-	56/-
diamètre transversal de la tête (9)	-	-	-	-	-	-	>37,2/-
diamètre sagittal de la tête (10)	-	-	-	-	-44,5	-	42,5/-
angle d'inclinaison du col (17)	-	-	-	-	-	-	149°/-
INDICES DES HUMERUS							
indice de robustesse (7/1)	-	19,1/-	-	-	18/19	18,4/-	22,2/21,4
indice de robustesse (7a/1)	-	19,4/-	-	-	19,2/19,8	19/-	23,9/23
indice diaphysaire (6/5)	-	80/-	70,8/-	-78,4	84,2/81,6	84,6/-	71,7/70
indice de la tête	-	-	-	-	-	-	87,4/-

CARACTERES METRIQUES DES RADIUS	C2401	C2101	Brunet	A236	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	-	(250)/-	-	-	-	-265,5	-
longueur physiologique (2)	-	-	-	-	-	-250	-
périmètre minimum (3)	-31,5	42/-	32,5/-	43/-	41/40	41,5/38,5	-
diamètre transverse maximum de la diaphyse (4)	-	16,4/-	13/-	16,5/17	15/-	-13	-(16,5)
diamètre sagittal de la diaphyse (5)	-	12,1/-	8,7/-	11,5/11,5	11,2/-	-9,8	-(12,5)
périmètre du col (5-4)	-	-	-	-	46/45	-	43/-
diamètre transverse de l'épiphyse distale (5-6)	-	(31)/-	-	-	-	-36	-
angle collo-diaphysaire (7)	-	-	-	-	-(160°)	173°/-	-
INDICES DES RADIUS							
indice de robustesse (3/1)	-	16,8/-	-	-	-	-14	-
indice diaphysaire	-	73,7/-	66,9/69,2	69,7/67,6	74,6/-	-75,4	-75,7

CARACTERES METRIQUES DES ULNAS	C2401	C2101	Brunet	A236	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	-	-	-	-	-	-287	-
longueur physiologique (2)	-	-	-	-	-	-252,5	-
périmètre minimum (3)	28/-	-	29,5/29	36/-	-36	30/38	-(36)
diamètre sous-sigmoïdien transversal (13)	-(18)	18/-	(13,8)/-	-15,5	18/17,5	20,3/22	18,8/-
diamètre sous-sigmoïdien antéro-postérieur (14)	-22,5	(20)/-	(19,4)/-	-25	20,5/21	26/25,5	25,6/-
INDICES DES ULNAS							
indice de longueur-épaisseur (3/1)	-	-	-	-	-	-13,2	-
indice de longueur-épaisseur (3/2)	-	-	-	-	-	-15	-
indice de platolénie (13/14)	-77,7	90/-	71,1/-	-62	87,8/83,3	78/86,3	73,4/-

CARACTERES METRIQUES DES OS SCAPHOIDEUM	A9313
longueur maximale (1)	25/25,9
longueur de la surface articulaire de la face proximale (4)	-16
largeur de la surface articulaire de la face proximale (5)	-16,8
INDICES DES OS SCAPHOIDEUM	
indice de longueur-largeur de la face proximale (5/4)	-105

CARACTERES METRIQUES DES OS LUNATUM	A9901	A9313
longueur maximale (1)	-17,6	-(17)
largeur maximale (2)	-16,2	-16,4
hauteur maximale (3)	-19,3	-17
INDICES DES OS LUNATUM		
indice de longueur-largeur (2/1)	-92	-96,5
indice de hauteur-longueur (1/3)	-91,2	-100
indice de hauteur-largeur (2/3)	-83,9	-96,5

CARACTERES METRIQUES DES OS TRIQUETRUM		A9901
longueur maximale (1)		-/13,3
hauteur maximale (3)		-/17
INDICES DES OS TRIQUETRUM		
indice de hauteur-longueur (1/3)		-/78,2

CARACTERES METRIQUES DES OS PISIFORMES		A9901
longueur maximale (1)		-/15
largeur maximale (2)		-/10,5
hauteur maximale (3)		-/13
largeur maximale de la surface articulaire de la face dorsale (4)		-/9,5
longueur maximale de la surface articulaire de la face dorsale (5)		-/12
INDICES DES OS PISIFORMES		
indice de largeur-longueur (1/2)		-/142,8
indice de hauteur-longueur (1/3)		-/115,4
indice de largeur-hauteur (3/2)		-/123,8
indice de largeur-longueur de la surface articulaire de la face dorsale (5/4)		-/126,3

CARACTERES METRIQUES DES OS TRAPEZIUM	A9313
épaisseur minimale (Trinkaus)	11,6/-

CARACTERES METRIQUES DES OS TRAPEZOIDUM		A9313
longueur maximale (1)		-/15,9
largeur maximale (2)		-/12,7
hauteur maximale (3)		16,2/16
INDICES DES OS TRAPEZOIDUM		
indice de largeur-longueur (1/2)		-/125,2
indice de hauteur-longueur (1/3)		-/99,4
indice de hauteur-largeur (2/3)		-/79,4

CARACTERES METRIQUES DES OS CAPITATUM		A9901
longueur maximale (1)		-/26
longueur maximale de la tête (4)		-/10
largeur maximale de la tête (5)		-/13
hauteur maximale de la surface articulaire de la face distale (7)		-/21
INDICES DES OS CAPITATUM		
indice de longueur relative de la tête (4/1)		-/(37,7)

CARACTERES METRIQUES DES OS HAMATUM		A9901
longueur maximale (1)		-/23,2
hauteur totale (3)		-/26
hauteur de la surface articulaire de la face distale (7)		-/15
largeur de la surface articulaire de la face distale (8)		-/18
INDICES DES OS HAMATUM		
indice de hauteur-longueur (1/3)		-/89,2
indice de largeur-hauteur de la surface articulaire de la face distale (7/8)		-/83,3

CARACTERES METRIQUES DES BASSINS	9100B	A9901	A9313
largeur inférieure minimale de l'ilion (26, Genoves)	-/58	-/65,5	60,5/-
largeur de la grande échancrure sciatique (Sauter)	-/(43,3)	37,5/38	45,1/-
largeur de la grande échancrure sciatique (38, Genoves)	-	44,5/ (38,7)	-
distance en projection entre la perpendiculaire au point le plus profond de la grande échancrure sciatique et le centre du tubercule piriforme (38b, Genoves)	-	6,4/(9,5)	-
diamètre vertical maximal de la cavité cotyloïde (41, Genoves)	-/ (50)	-/61	50,4/51,7
largeur cotylo-sciatique (Sauter et Privat)	-	-/40,5	-
diamètre transverse du détroit supérieur (24)	104	-	-
angle inférieur du pubis (33)	-	(57°)	-
INDICES DES BASSINS			
indice de la grande échancrure sciatique (38b/38)	-	14,4/(24,5)	-
indice cotylo-sciatique (Sauter et Privat, 1955)	-	-/93,8	-

CARACTERES METRIQUES DU SACRUM		9100B
hauteur antérieure réelle (1)		117
hauteur antérieure en projection (2)		115
largeur supérieure maximale (5)		102,5
INDICES DU SACRUM		
indice de hauteur-largeur (5/2)		89,1
indice de courbure sagittale (2/1)		98,3

CARACTERES METRIQUES DES FEMURS	C2401	C2101	Brunet	A236	9100A	9100B	A9901	A9913
longueur maximale (Gentry Steele)	392±12 G 390±10 D	-	368,5 G 3668 D	-	-	-	-	419±2,5 G 378±8,6 D
longueur en position (2)	-	-455	-	-	-	-456,2	-(473)	-
diamètre sagittal du milieu de la diaphyse (6)	20,5/20	-29,4	21/22,5	-	(32,4)/-	28/30,5	-30	27,5/-
diamètre transversal du milieu de la diaphyse (7)	25/24,5	-27,3	22,7/23,4	-	(27)/-	25,5/25	-29	26/-
périmètre au milieu de la diaphyse (8)	70,5/70	-89	70,5/72,5	-	(93)/-	83/87	-94	85/-
diamètre transverse sous-trochantérien (9)	29/29	-33,3	29/29	29,5/-	-	32,5/33	40,8/38,5	30,6/31,5
diamètre antéro-postérieur sous-trochantérien (10)	18,5/17,5	-22,5	19,2/20,3	22,3/-	-	22/23	23,6/23	25/24
périmètre du col (17)	-	-	-	-	-	-93	-110	-
diamètre vertical de la tête (18)	-	-48	(36)/-	-	(52)/-	48,6/45	-52,4	43,5/-
diamètre sagittal de la tête (19)	-	-	-	-	-	-	-51,7	-
périmètre de la tête (20)	-	-	-	-	-	-142	-165	-
largeur bi-condylienne (21)	-	-(75)	-	-	-	-(70)	-	-
angle d'inclinaison (29)	-128°	-130°	128°/136°	-	-	-131°	124°/125,5°	120°/120°
angle de divergence (30)	-	-14°	-	-	-	-145°	-	-
courbure de la diaphyse (27)	-	-	902,8/-	-	-	1197,8/1033	-	852
INDICES DES FEMURS								
indice de robustesse (8/2)	17,9	-19,5	19,2/19,6	-	-	-19	-19,9	20,2/-
indice de robustesse (6+7/2)	11,6/11,4	-12,4	11,8/12,4	-	-	-12,1	-12,5	12,7/-
indice platymérique (10/9)	63,8/60,3	-67,5	66,2/70	75,6/-	-	67,7/69,7	57,8/59,7	81,7/76,2
indice pilastrique (6/7)	82/81,6	-107,7	92,5/96,1	-	(120)/-	109,8/122	-103,4	105,7/-
indice de section de la tête (19/18)	-	-	-	-	-	-	-98,6	-
indice de largeur bi-condylienne (21/2)	-	-16,5	-	-	-	-15,3	-	-
indice de courbure	-	-	3,73/-	-	-	3,7/4,2	-	4,2/-

MESURES METRIQUES DES PATELLAS	C2101	9100B	A9901
hauteur maximale (1)	-	-39	(42)/-
largeur maximale (2)	48/-	-(41,5)	45/-
INDICES DES PATELLAS			
indice de hauteur-largeur (1/2)	-	-106,4	107/-
indice de hauteur (1/ femur 2 + tibia 1)	-	-4,65	4,86/-

MESURES METRIQUES DES TIBIAS	C2401	Brunet	A236	9100A	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (Gentry Steele)	-	-	-	395,2±12 /-	-	-	344±16 G 365,2±9,3D
longueur maximale (1)	(330)/-	356,9±16,9	-	-	385/-	390/-	-
périmètre minimum (10b)	(59)/-	55/58	71,5/-	-	69/73	74,5/-	-74
diamètre transversal au trou nourricier (9a)	19,3/-	-18,4	-	25,4/-	22/22	21,8/-	24,5/23,8
diamètre sagittal au trou nourricier (8a)	25/-	-26,2	-	37,8/-	32,5/35,5	37/-	34,3/33,8
diamètre transversal au milieu (9)	16,5/-	-	-	-	20,5/20,5	21,5/-	-21
diamètre sagittal au milieu (8)	23/-	-	-	-	30/30,5	34,2/-	-28,4
angle de divergence	-	-	-	-	5°/2,5°	-	-
angle de rétroversion (12)	-	-	-	-	16,5°/12,5°	-	-
angle d'inclinaison (13)	-	-	-	-	11,5°/10°	-	-
INDICES DES TIBIAS							
indice de longueur-épaisseur (10b/1)	(17,9)/-	-16,3	-	-	17,9/19	19/-	-20,3
indice cnémique (9a/8a)	77,2/-	-70,2	-	67,2/-	67,7/62	58,9/-	71,4/70,4
indice de section du milieu (9/8)	71,7/-	-	-	-	68,3/67,2	62,9/-	-73,9

CARACTERES METRIQUES DES FIBULAS	C2401	Brunet
longueur maximale (1)	-	-/379,5
diamètre maximum au milieu (2)	-	15,5/14
diamètre minimum au milieu (3)	-	10,4/12,2
périmètre minimum (4a)	29/-	-
INDICE DES FIBULAS		
indice de section diaphysaire au milieu (3/2)	-	67/87

CARACTERES METRIQUES DES TALUS	Brunet	9100B	A9901	A9313
longueur (1)	-/45	53/52,2	57,8/57,2	50/52
largeur (2)	-	-	45,5/44,5	38,5/40
hauteur (3)	-(25)	30,3/29,5	43,5/-	28,5/28,5
longueur de la poulie (4)	-(25,5)	31,5/30,5	37/36	32/31,2
angle de déclinaison (16)	-/13°	10°/17,5°	13°/11°	-
angle de torsion (17a)	-	29°/28°	32°/-	-
INDICES DES TALUS				
indice de largeur (2/1)	-	-	78,8/77,8	76,4/76,9
indice de hauteur (3/1)	-(55,5)	57,2/56,1	75,2/-	57/54,8
indice de longueur de la poulie(4/1)	-(56,7)	59,4/58,4	64/62,9	64/60

CARACTERES METRIQUES DES CALCANEUM	9100B	A9901	A9313
longueur maximale (1)	>71/>73,5	88/-	-
largeur minimale (3)	-(24)	-	-
hauteur (4)	(36)/-	-	-
largeur du sustentaculum tali (6)	(12)/(14)	14/-	15/15
INDICES DES CALCANEUM			
indice de largeur (3/1)	-(32,6)	-	-
indice de hauteur (4/1)	(49)	-	-

CARACTERES METRIQUES DES OS NAVICULAIRES	A9901
largeur (1)	41/-
hauteur (2)	33/-
longueur maximale de la surface articulaire proximale (3)	33/31
largeur de la surface articulaire proximale (4)	26/>23
longueur maximale de la surface articulaire distale (6)	38,2/38
épaisseur maximale (8)	20/-
INDICES DES OS NAVICULAIRES	
indice de largeur-hauteur (2/1)	80,5/-
indice de la surface articulaire proximale (4/3)	78,8/75,8
indice de la surface articulaire proximale (3/1)	80,5/-
indice de la surface articulaire distale (6/1)	93,2/-

CARACTERES METRIQUES DES OS CUBOIDES	A9901
longueur médiale (1)	-/38
largeur maximale de la face distale (Patte 1)	-/27,2
épaisseur de la face distale (Patte 2)	-/19
INDICE DES OS CUBOIDES	
indice de longueur-largeur (Patte1/1)	-/71,7

CARACTERES METRIQUES DES OS CUNEIFORMES I	A9901	A9313
longueur inférieure (1)	-/27	-
longueur médiane (2)	-/22,7	-
longueur supérieure (3)	-	-/23
hauteur distale (7)	-/35	-/28,5
INDICES DES OS CUNEIFORMES I		
indice de longueur-hauteur (7/3)	-	-/123,9
indice de longueur-hauteur (7/2)	-/154,2	-

CARACTERES METRIQUES DES OS CUNEIFORMES II		A9901
longueur supérieure (1)		18,8/(17)
largeur médiane supérieure (2)		16,5
INDICE DES OS CUNEIFORMES II		
indice de longueur-largeur (2/1)		87,8/(97)

CARACTERES METRIQUES DES OS CUNEIFORMES III		A9901
longueur supérieure (1)		25,5/(25)
largeur médiane supérieure (2)		16,3/(15,4)
INDICE DE L'OS CUNEIFORME III		
indice de longueur-largeur (2/1)		63,9/(61,6)

INDICES INTER-OSSEUX	Brunet	9100B	A9901	A9313
indice inter-membral	-	-	69,8	-
indice inter-fémoral	71,4	71,9	71,2	69,8 / 80,2
indice tibio-radial	-	-	68	-
indice crural (tibio-fémoral)	96,8	83,9	82,4	82,3 / 96,6
indice brachial (radio-huméral)	-	-	78,8	-
indice claviculo-huméral	-	-	43	42,9

ANNEXE 2 - CARACTERES NON METRIQUES DES SQUELETES DU RECORBE

CALVARIUM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
C2401	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C2101	-	-	-	-	0/0	-	-1	-	-1	-	-	-	-	-	-	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Brunet	1	-	-	-	-1	0/0	1/0	-1	-1	-1	-1	-	-1	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	0/-	-1	-0	-0
A236	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9100A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9100B	1	0	1	0	0/1	0/0	0/1	1/-	1/1	0/0	0/-	0/-	1/-	1/1	1/1	0/0	-	-	-	1/-	-	0/-	0/-	-	1/1	1/1	0/0	1/0	1/1	-1	-1
A9901	1	0	0	0	1/0	0/0	1/1	-	0/-	1/0	1/1	1/-	1/-	1/1	1/1	-0	-	-	-	1/1	-	0/-	0/-	-	0/-	1/0	-0	-	0/1	1/0	1/0
A9313	0	0	0	0	0/1	0/0	1/1	-0	1/0	0/-	0/-	-	1/1	1/1	1/1	1/1	-1	-	-	-	-	-	-	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/-	0/0	0/-

MANDIBULE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
C2101	-	0	0	0	1	0	0/-	-1	-	0/0	0/0	-1	-	0/0	-0	-0	0/0	1/1	1/1	-	0/0	0/0	0/0
Brunet	0	0	1	0	0	0	0/-	-1	-	1/1	0/0	1/1	-	0/1	-	1/-	0/0	1/1	0/0	1/-	0/0	0/0	0/1
A236	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-	-	-
9100A	0	0	1	0	1	0	-	-	-	1/1	-1	-	-	-	-	-	-1	1/1	0/0	-	1/1	-	-1
9100B	0	1	1	0	1	0	0/0	0/1	0/0	0/1	0/0	1/1	0/0	1/1	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	-	0/0	0/0	1/0
A9901	0	0	1	1	0	0	-0	0/0	0/0	0/0	0/0	-1	0/0	0/0	-1	0/0	0/0	1/1	0/0	-	0/0	0/0	0/0
A9313	-	-	-	-	-	-	-0	-0	-0	-	-	-1	-0	-0	-0	-1	-0	-	-	-	-	-	-

Légende : 1: présent 0: absent -: indéterminable

Pour les caractères pairs le chiffre de gauche correspond au côté gauche et le chiffre de droite au côté droit.

LISTE DES CARACTERES NON METRIQUES (Muller 1977) :

CALVARIUM

- 1 - os wormien lambdatique
- 2 - os wormien bregmatique
- 3 - os wormien sagittal
- 4 - suture métopique
- 5 - trou pariétal non sutural
- 6 - foramen de Huschke
- 7 - trou mastoïdien
- 8 - trou condylien postérieur
- 9 - trou condylien antérieur
- 10 - trou oval incomplet
- 11 - trou petit rond incomplet
- 12 - trous palatins postérieurs accessoires
- 13 - trou malaire
- 14 - trou sus-orbitaire
- 15 - échancrure sus-orbitaire
- 16 - trou (ou échancrure) frontal
- 17 - trou ethmoïdal antérieur
- 18 - trou ethmoïdal postérieur
- 19 - trou sous-orbitaire accessoire
- 20 - torus du conduit auditif
- 21 - torus palatin
- 22 - torus maxillaire
- 23 - facette du condyle occipital double
- 24 - tubercule précondylien
- 25 - os wormiens lambdoïdes
- 26 - os wormiens coronaux
- 27 - os wormien ptériques
- 28 - os wormiens sus-mastoïdien
- 29 - os wormiens astériques
- 30 - suture pétro-squameuse partielle (Buchet)

MANDIBULE

- 1 - tubercule mentonnier médian
- 2 - apophyse géni supérieure médiane
- 3 - apophyse géni inférieure médiane
- 4 - trou inter-génien médian
- 5 - trou sus-génien médian
- 6 - trou sous-génien médian
- 7 - tête bi-condylienne
- 8 - trou mentonnier double
- 9 - trou mentonnier accessoire
- 10 - tubercule mentonnier
- 11 - torus mandibulaire
- 12 - ligne mylo-hyoïdienne
- 13 - pont mylo-hyoïdien
- 14 - trou molaire
- 15 - trou dentaire accessoire
- 16 - trou rétro-molaire
- 17 - trou mentonnier postérieur
- 18 - apophyses géni supérieures
- 19 - apophyses géni inférieures
- 20 - trou inter-incisif
- 21 - trou inter-génien
- 22 - trou sus-génien
- 23 - trou sous-génien

Les lignes courbes occipitales et la forme de la région ptérique sont décrites dans le texte.

LES SQUELETTES DU RECOURBE, (CHATEAU-GAILLARD) INSERTION DANS LE CONTEXTE ANTHROPOLOGIQUE REGIONAL.

par Christian SIMON*

* Département d'Antropologie et d'Ecologie, Université de Genève
12 rue Gustave Revilliod - 1227 Carouge-Genève (Suisse)

Nous avons tenté de situer les squelettes du Recourbe dans un contexte régional. Pour cela nous avons retenu les sujets les mieux conservés, à savoir les individus 9100, A9901 et A9313.

Etant donné les datations de ces derniers nous les avons comparés à plusieurs groupes chronologiquement différents. (tableau 1).

Nous avons donc réuni 72 sujets. Cette analyse porte sur un nombre limité de crânes car au Néolithique final II et à la période du Bronze (ancien et final) les sujets sont très peu nombreux. Pour cette raison nous avons limité le nombre d'individus des autres groupes afin de ne pas donner trop d'importance à ces derniers. L'analyse portera uniquement sur des dimensions crâniennes présentes sur chaque sujet. Les données post-crâniennes n'ont pas pu être retenues pour ne pas limiter excessivement le nombre de sujets utilisables. Les crânes du Recourbe ont été associés au groupe néolithique final II (9100B et A9901) et au Bronze ancien (A9313).

Nous avons retenu 8 variables, 4 sur le crâne (M1, M8, M9, M17) et 4 sur la face (M45, M48, M51, M52).

Avant de procéder à l'analyse nous avons normalisé les variables des groupes masculins et féminins puis fusionné les deux ensembles pour pouvoir associer les données des deux sexes dans la même analyse.

Sur cet ensemble nous avons effectué une analyse en composantes principales. Elle nous permet de situer chaque sujet et chaque population les uns par rapport aux autres, en fonction des variations morphologiques. On peut alors saisir l'importance relative de chaque variable qui intervient dans la disposition des individus. D'autre part, nous avons calculé des ellipses de probabilités basées sur les composantes principales de l'ensemble des sujets de chaque groupe. Ce type de représentation nous semble le plus approprié pour visualiser la variabilité à l'intérieur de chaque population.

Les principaux résultats de l'analyse sont résumés dans le tableau 2. Nous voyons que les trois premiers axes

expriment environ 70% de la variabilité totale, indiquant un faible polymorphisme entre les groupes. Les variables importantes pour la différenciation des individus et des populations, sont pour l'axe 1 des dimensions de largeurs : largeur du front (M9), largeur bizygomatique (M45), hauteur faciale supérieure (M48) et largeur de l'orbite (M51). Et dans une mesure moindre, la hauteur et la largeur du crâne (M17 et M8). Pour le second axe, l'importance porte surtout sur les dimensions de longueur et de hauteur du crâne (M1 et M17) ainsi que sur la hauteur de l'orbite (M52). Enfin l'axe 3 montre l'importance de la largeur du crâne (M9) et de la hauteur de l'orbite (M52).

Les ellipses de probabilité nous montrent la position des groupes et des individus. Chaque courbe englobe 80% de l'ensemble des sujets. Les représentations sont basées sur les deux premiers axes, nous n'avons pas présenté celles des axes 1 et 3 qui donnent sensiblement les mêmes répartitions. Pour ne pas surcharger les ellipses, nous avons effectué deux dessins : la figure 16 représente les groupes néolithiques et le Bronze ancien et la figure 2 les groupes du Bronze, du Fer et du néolithique final II.

Dans chaque graphique les crânes de fortes dimensions sont dans le haut du graphe (dolicho à mésocrâne) et ceux de dimensions plus faibles vers le bas. A gauche nous trouvons les sujets à faces plutôt longues et à droite ceux à faces plus basses.

La figure 16 montre que le Néolithique moyen est assez homogène avec des crânes moyennement allongés à faces moyennes. Le Néolithique final II indique une disposition semblable au groupe précédant avec cependant quelques crânes plus brachycrânes, à hauteurs légèrement plus basses. Le Néolithique final I montre une forte hétérogénéité de forme. La grande dimensions de l'ellipse est surtout due aux crânes du Recourbe qui tirent celle-ci suivant les deux axes. Cependant ce groupe montre deux composantes ; l'une plutôt à crânes de petites

dimensions (brachycrâne) à faces moyennes et l'autre formée de quelques crânes moins arrondis à faces plus longues.

Pour le Bronze ancien même remarque que précédemment mais avec une ellipse moins étendue.

La figure 17 représente les groupes de la Tène et Hallstatt formés de sujets à crânes légèrement arrondis, à faces moyennes. On note cependant la présence de quelques crânes plus allongés à Hallstatt. Le Bronze final dénote également une grande variabilité de forme avec des crânes allongés et plus arrondis, à faces moyennes.

Au regard de cette description sommaire des populations, que pouvons-nous dire de la position des sujets du Recourbe.

Pour ceux du Néolithique final (9101 et A9313) ils se trouvent en marge de l'ellipse et même à l'extérieur (A9901). Ce dernier pourrait, de par sa morphologie, être classé parmi les crânes des âges du Fer.

En ce qui concerne A9313 celui-ci est également en marge de sa population et montre une morphologie qui le rapproche du Néolithique final II.

On notera une certaine similitude entre les sujets 9100B et A9313 bien que les datations soient bien différentes.

En conclusion, les trois crânes se situent toujours en marge de leur population. Cependant cette interprétation doit être nuancée par le fait que les groupes sont formés de peu de sujets et de composition hétérogène (surtout pour le Néolithique final II et les groupes du Bronze).

BIBLIOGRAPHIE.

Billy (G.), 1968. *Etude anthropologique d'un squelette du Bronze ancien découvert à Ludesse (Puy-de-Dôme)*. Bull. de la Soc. préhist. fr. 65, 7, 186-192.

- Billy (G.), 1965. Le crâne palafittique de Tresserve (Lac du Bourget). Bull. et mém. de la Soc. d'anthrop. de Paris, 7, 407-418.
- Chabeuf (M.), 1978. Nouvelles données anthropologiques sur le peuple des tumulus en Côte d'Or. Bull. de la soc. d'anthrop. de Paris, 5, 13, 55-65.
- Charpentier (H. et A.), 1987. Etude anthropologique des squelettes de l'enclos funéraire à Villeneuve St.-Germain (Aisne). Revue archéol. de Picardie, 3, 4, 45-50.
- Cooley (W.W.), Lohnes (P.R.), 1971. Multivariate data analysis. New York : J. Wiley.
- Dastugue (J.), 1970. Le crâne trépané de glénat. Bull. de la Soc. d'anthrop. du Sud-Ouest, 6, 4, 1-10.
- Leroi-Gourhan (A.), Bailloud (G.), Brezillon (M.), 1962. L'hypogée II des Mournouard (Mesnil-sur-Oger, Marne). Gallia préhistoire, 5, 1, 23-133.
- Martin (R.), Saller (K.), 1957. Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart : Fischer.
- Menk (R.), Simon (C.), Kramar (C.), 1985. Morphologie, paléodémographie et paléopathologie des hommes des tombes en cistes. Bull. d'études préhist. alpines (Aoste), num. spéc., 17, 47-92.
- Olive (C.), 1979. Etude anthropologique des ossements. In : Découverte de squelettes du néolithique dans une grotte de Haute-Savoie : Balme de Sillingy. Annecy : Spéléo-club, 20-25.
- Pittard (E.), 1935. Quelques nouveaux crânes préhistoriques (Age du Bronze) provenant des stations lacustres de la Suisse (Lac de Neuchâtel). Revue anthrop. (Paris), 1, 3, 5-12.
- Sauter (M.R.), 1973. Anthropologie du Néolithique : la Suisse : présentation critique de la documentation. In : Schwabedissen (H.), ed. Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa, VII, a. Teil : Anthropologie. Köln : Böhl. (Fundamenta, Monographien zur Urgeschichte, Reihe B, Band 3), 235-246.
- Sauter (M.R.), 1979. Essais de mise en relation entre les groupes néolithiques de Barmaz I et II (Collombey-Muraz VS) et de Chamblandes (Pully VD). Archs suisses d'anthrop. gén. (Genève), 43, 2, 165-181.
- Schenk (A.), 1909-10. Etude sur l'Anthropologie de la Suisse, troisième partie. Bull. de la Soc. neuchâteloise de géogr., 20, 313-367.
- Schlaginhausen (O.), 1917. Über die menschlichen skelettreste aus dem Pfahlbau am Alpenquai in Zürich. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 62, 488-500.
- Schlaginhausen (O.), 1948. Die prähistorische menschlichen Knochenreste. In : Die prähistorischen Funde vom Burgfelsen Alt-Tierstein im Fricktal, zweiter teil. Argovia (Aarau), 60, 5-37.
- Simon (C.), 1979. Etude anthropologique des squelettes de la Station du Coin (Collonges-sous-Salève, Hte.-Savoie, France) : Bronze récent. Archs suisses d'anthrop. gén. (Genève), 43, 1, 1-10.
- Hug (E.), 1940. Die Schädel der frühmittelalterlichen Gräber aus dem solothurnischen Aaregebiet in ihrer Stellung zur Reihengräbervölkerung Mitteleuropas (Ein Beitrag zum Problem der europäischen "Brachycephalie"). Z. f. Morphol. Anthrop., 38, 359-528.

Populations	N
1. Néolithique moyen (Chamblandes, Vd, CH).	13
2. Néolithique final I (S.O.M., Les Mournouard).	8
3. Néolithique final II (divers sites, Plateau suisse).	9
4. Bronze ancien et moyen (divers sites, Plateau suisse).	11
5. Bronze final (divers sites, Plateau suisse)	9
6. La Tène (Bourgogne).	13
7. Hallstatt (Bourgogne + Massif central).	9

Tableau 1 : Liste des populations utilisées dans l'analyse.

Variables	Axe 1	Axe 2	Axe 3
M1 Diam. antéro-post	0.27	0.35	0.10
M8 Diam. transv.	0.35	0.03	0.44
M9 Frontal min.	0.50	0.05	0.08
M17 Ht. basio-bregm.	0.36	0.33	0.03
M45 Larg. bizyg.	0.50	0.07	0.09
M48 Ht. faciale sup.	0.46	0.12	0.13
M51 Larg. orbite	0.49	0.01	0.01
M52 Ht. orbite	0.18	0.28	0.28
Poids des facteurs	38.91	15.33	14.48

Tableau 2 : Importance relative des facteurs pour les variables.

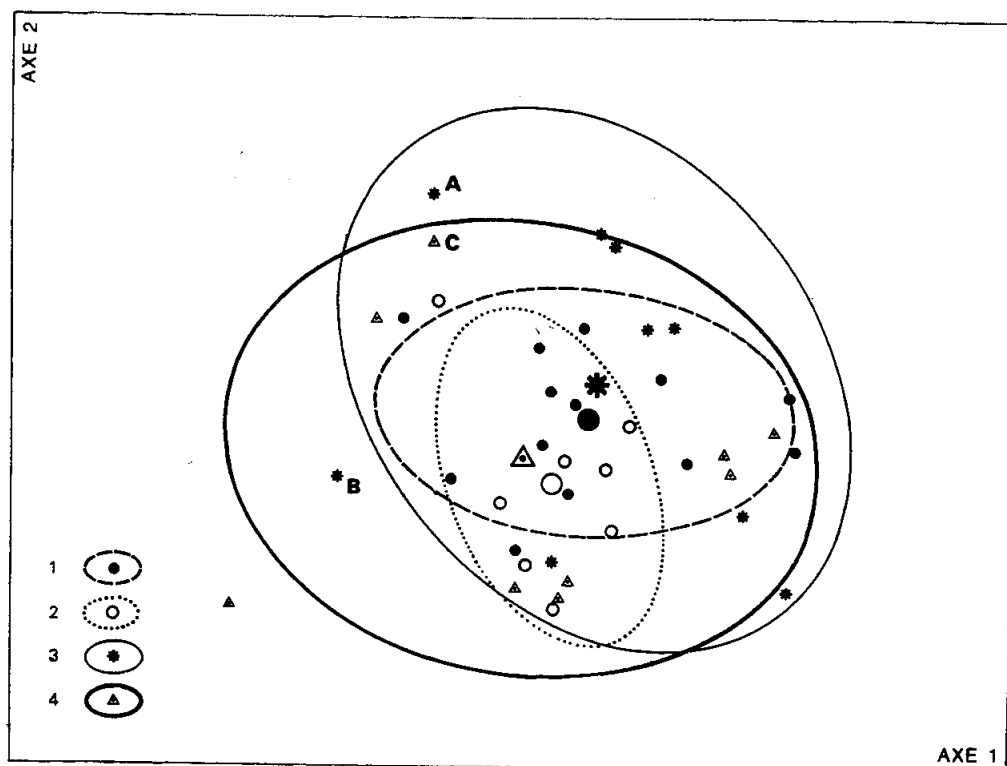


Figure 16 : Situation des crânes du Recourbe. La position relative des populations est établie à partir de mensurations crâniennes (8 mesures crâniennes et faciales). Les symboles de petites dimensions indiquent les individus, ceux plus grands les centroïdes des populations. Les ellipses englobent 80 % des sujets. D'après une analyse en composantes principales, sexes réunis, axe 1 et 2. (Dessin S. Aeschlimann).

1. Néolithique moyen, 2. Néolithique final I, 3. Néolithique final II, 4. Bronze ancien.

A. Recourbe 9100B, B. Recourbe A9901, C. Recourbe A9313.

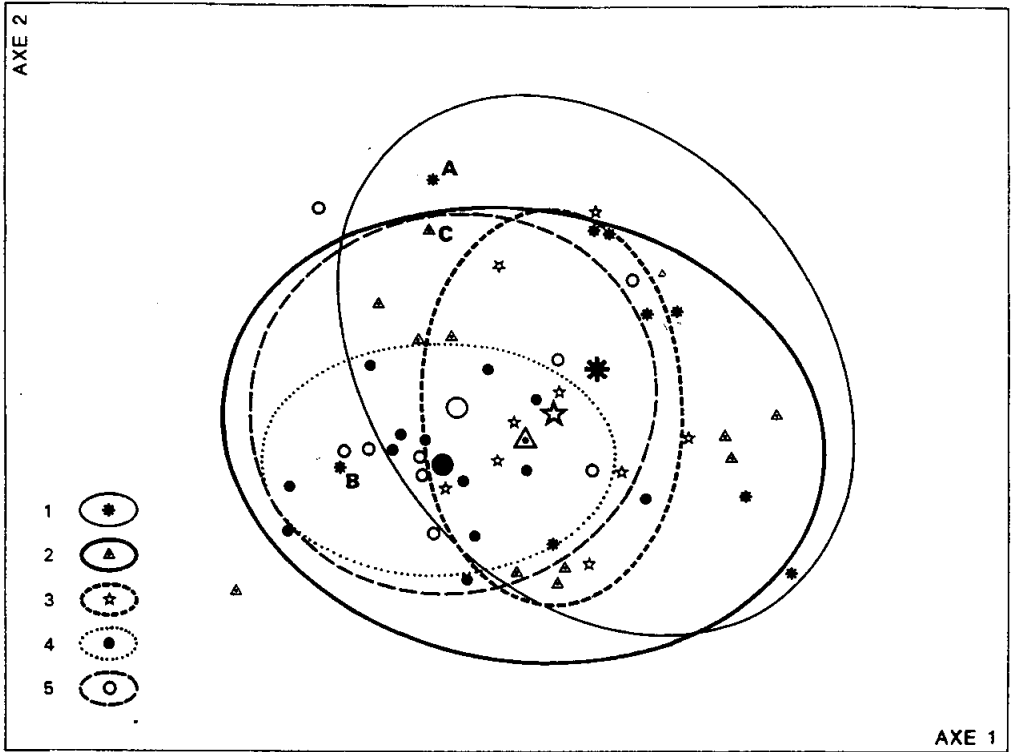


Figure 17 : Situation des crânes du Recourbe. La position relative des populations est établie à partir de mensurations crâniennes (8 mesures crâniennes et faciales). Les symboles de petites dimensions indiquent les individus, ceux plus grands les centroïdes des populations. Les ellipses englobent 80 % des sujets. D'après une analyse en composantes principales, sexes réunis, axe 1 et 2. (Dessin S. Aeschlimann).

1. Néolithique final II, 2. Bronze ancien, 3. Bronze final, 4. La Tène, 5. Hallstatt.

A. Recourbe 9100B, B. Recourbe A9901, C. Recourbe A9313.

**CHATEAU-GAILLARD (AIN)
GISEMENT DU RECOURBE.
SEPULTURES PROTOHISTORIQUES :
ETUDE PALEOPATHOLOGIQUE.
Par M. BILLARD***

*Laboratoire d'Anthropologie, Département de Biologie Humaine,
Université Lyon I, 8 avenue Rockefeller - 69373 Lyon Cedex 08

I. MATERIEL ET METHODES.

Après examen macroscopique de chaque pièce osseuse et dentaire, tout aspect particulier a fait l'objet d'agrandissement photographique, d'examen stéréomicroscopique et dans certains cas, de contrôle radiographique¹, d'analyse histologique et micro-radiographique².

La nomenclature des dents utilisée est celle de la Fédération Dentaire Internationale (Legoux, 1972 ; p. 294), officielle en France depuis 1971 (J.O. du 23/08/1971). Les stades descriptifs d'usure occlusale retenus sont ceux de Broca modifiés (Twisselmann et Brabant 1967 ; p. 143) ; nous avons également apprécié qualitativement l'usure proximale prémolaire et molaire (Pinet 1981 ; p. 133).

L'examen de l'os alvéolaire s'est orienté vers la recherche et la description d'éléments réactionnels à une irritation chronique localisée, à un changement de position de la dent ou des aspects cicatriciels (bourrelets osseux discrets du rebord alvéolaire, bourrelets en cordonnets), ou encore des aspects évoquant un début d'atteinte parodontale (résorption crénelée, cul-de-sac intra-osseux), et enfin recherché des signes d'hyperfonction (ou de para-fonction) masticatoire autres que ceux liés à l'alimentation (Pinet 1981).

L'altération posthume de l'os et des dents n'a pas permis la prise des mesures de distance

entre crête osseuse et ligne cémento-émailaire (elle-même souvent détruite ou illisible), et a souvent gêné l'observation des dépôts de tartre.

Dans l'analyse des parodontopathies, nous avons fait la discrimination entre lésions d'origine gingivale et lésions d'origine pulpaire (Clarke et alii 1986 ; p. 175).

Sur le reste du squelette, outre la recherche des aspects de la pathologie osseuse classique, nous avons essayé d'insister sur les stigmates morphologiques et radiographiques des troubles carenciels, ou de différents signes de stress témoignant d'un mode de vie particulier (lignes de Harris, enthésopathies, arthrose, dysplasie de croissance, anémies et déficit vitaminiques). L'état ostéo-dentaire n'a malheureusement pas permis une observation parfaite de ces critères, et des hypoplasies de l'émail tout particulièrement.

2. LA CONSERVATION DU MATERIEL OSTEO-DENTAIRE.

Dans son ensemble il est fortement érodé en surface où les radicales ont laissé leur empreinte ; de consistance fragile et d'aspect crayeux, l'os se laisse aisément scier en libérant une fine poudre blanche. Cette altération de l'os, de l'émail et de la dentine va croissant au fur et à mesure que le matériel découvert provient des niveaux les plus proches de la surface du sol actuel (l'individu 9700, limité aux restes maxillo-mandibulaires, ne possédait plus que les dents naturellement disposées dans le sédiment alors que l'os avait entièrement disparu).

Il va sans dire que de telles conditions de conservation ont nui à la lecture d'anomalies siégeant habituellement à la surface de l'os (périostites ou ostéites par exemple).

Par le biais de l'histomorphologie, il nous a semblé utile de savoir si d'autres facteurs que

¹ Les clichés radiographiques ont été effectués par le docteur Peyrethon J., avenue Prof. Tixier, 38300 Bourgoin-Jallieu.

² Les coupes histologiques, l'étude micro-radiographique et les analyses chimiques ont été réalisées par le Prof. Baud. C.A., Laboratoire de Morphologie de l'Université de Genève.

Qu'ils reçoivent ici l'expression de nos remerciements pour leur collaboration.

les racines et l'acidité du milieu étaient intervenus dans ces processus taphonomiques. Pour cela nous avons fait analyser² des fragments d'os provenant de la sépulture C2401 qui contenait les restes d'une jeune femme âgée d'une vingtaine d'années, et des fragments métalliques (bronze). Ces derniers étaient au contact de certains os (radius et ulna droits, olécrâne de l'ulna gauche, rachis lombaire) qu'ils ont imprégné de sulfate de cuivre vert pâle (combinaison des ions cuivreux en solution dans le sol avec le soufre de la cystine de l'os). Les zones ainsi touchées ont une parfaite conservation de surface corticale, contrastant avec l'aspect "rongé" du reste du squelette (photos 1 et 2).

Cette conservation différentielle pouvant a priori résulter d'une attaque de l'os par des micro-organismes telluriques, nous avons tout d'abord pensé aux champignons microscopiques (étant donnée l'action fongicide du sulfate de cuivre). En fait, l'examen des coupes histologiques et microradiographiques a montré une très importante contamination bactérienne et l'absence de canalicules mycéliens ; cette contamination concerne tout autant l'os imprégné de sulfate de cuivre que celui qui en est exempt.

La présence du métal, par sa lente dissolution, a permis de ralentir la progression des racines et de tamponner l'acidité ambiante par l'effet légèrement alcalin habituel du sulfate de cuivre.

L'atteinte bactérienne sur l'os mort se traduit par l'existence de micro-cavités arrondies, radio-transparentes, disposées au niveau des espaces lacuno-canaliculaires naturels du tissu osseux. Cela augmente sa porosité, et par ce biais, sa pénétration par des substances minérales pouvant modifier sa composition chimique (fluor, uranium, carbonates), ou perturber certaines mesures de datation (Baud et Lacotte, 1984).

C'est ainsi que chez le sujet C2401, il a été retrouvé une augmentation de près de 50% de la teneur habituelle de l'os en carbonates (CO₃)². (tableau 3).

3. ANALYSE PALEOPATHOLOGIQUE PAR SEPULTURE.

3.1. Sujet 9313

3.3.1. Appareil maxillo-dentaire.

De nombreuses dents (des monoradiculées) ne sont plus dans leur alvéole, mais isolées, retrouvées à la fouille ; le mur alvéolaire vestibulaire labial a totalement disparu. Il manque toutefois la dent 16 sur le maxillaire droit et les dents 36 et 38 sur l'arcade mandibulaire gauche.

Par contre, la dent n°4 (une 23 d'adulte) n'appartient pas à la jeune femme 9313 ; cette

sépulture renfermait aussi des dents de jeune enfant et ainsi, la dent n°128 (la 62) est-elle morphologiquement identique à une 52 qui pourrait bien être son homologue contro-latérale (et qui a été retrouvée au tamisage avec une 51, une 61 et un germe de molaire permanente inférieure). Cette dent n°128 est peu usée (stade 0 à 1) et son apex n'est pas fermé (âge compris entre un an et un an et demi).

L'usure trituro-incisive des dents de la femme 9313 est relativement importante, en particulier sur les labiales ; elle est aussi plus prononcée au niveau maxillaire (stade 3 à 4 pour les incisives supérieures) qu'au niveau mandibulaire (stades 2 à 3 pour les incisives inférieures). Les dents pluri-radiculées le sont également moins (stade 2) sauf la première molaire (stade 3).

L'altération posthume de toutes ces dents a rendu difficile la lecture de leurs reliefs proximaux et la mesure des diamètres coronaires. Toutefois, nous avons noté le caractère convexe de l'usure des faces distales et concave des faces mésiales sur les pluri-radiculées maxillaires. Entre les dents 14 et 15, un contact de type sigmoïde fait par contre exception. Sur les mono-radiculées supérieures les facettes d'usure proximale sont punctiformes, mais leur appréciation au niveau de telles dents demeure aléatoire (Pinet 1981). A la mandibule on compte plus de surfaces d'usure planes (entre 46 et 47, et sur les faces proximales de 37 et 45).

Le tartre est présent sous forme d'une collerette collée au bord lingual des dents jugales mandibulaires droites 44 à 48, ainsi que sur le bord lingual des quatre incisives et des deux canines inférieures. Sur les dents 34, 35 et 37, le dépôt tartrique s'est moins bien conservé. La collerette de tartre est plus fine sur la face palatine des dents 25, 26, 17 et 18, ainsi que sur la face vestibulaire de 26.

La diminution de la hauteur de l'os alvéolaire ("alvéolyse" ou "résorption alvéolaire") est très faible. On retiendra un bourrelet osseux du rebord vestibulaire de l'alvéole des dents 28, 17 et 18, ainsi qu'une résorption crénelée et un cul-de-sac intra-osseux des rebords vestibulaires et distal de l'alvéole 18. Entre les dents 46 et 47, la crête septale montre une résorption trabéculaire en "barreaux d'échelle". Tous ces aspects évoquent une parodontite simple (car nous n'avons seulement relevé la présence d'une carie débutante qu'au collet mésial de la dent 46).

Outre l'usure régulière de leur surface occlusale (cuspidés et sillons) par le bol alimentaire, les prémolaires et les molaires possèdent à ce niveau quelques facettes d'usure parcourues de stries parallèles d'abrasion visibles au stéréomicroscope. Ces stries s'orientent toutes dans le sens vestibulo-lingual.

Avec une usure trituro-incisive importante des dents labiales et un articulé en passe de devenir

labiodontie, tous les caractères précédemment décrits traduisent une rapide usure dentaire chez cette jeune femme, à mettre sur le compte d'une consommation d'aliments plutôt durs associée à des para-fonctions masticatoires (mâchonnement d'un objet dur, fibreux, ou pûs abrasif que les aliments, bois ou autre végétal, os, cuir par exemple, ayant entraîné une réaction inflammatoire de l'os de soutien alvéolaire et la formation de facettes de contact dento-dentaires modélisées par des mouvements de diduction prédominants).

3.1.2. Squelette post-crânien.

La lèvre externe de la gouttière bicipitale de l'humérus droit a un relief plus prononcé ; cette région correspond à l'insertion du muscle grand pectoral (*M. Pectoralis Major*).

Chacun des deux humérus possède une perforation de la fosse olécranienne, caractère discret semblant lié à des phénomènes mécaniques impliquant l'extension de l'avant-bras, et être la résultante de facteurs génético-mécaniques complexes (Crubézy, 1988).

Enfin, le pourtour de l'insertion du muscle brachial antérieur (*M. Brachialis*) présente de petites aspérités, stade mineur d'enthésopathie, tout comme l'insertion du muscle grand pectoral sur l'humérus.

L'épaisseur corticale humérale mesurée (8 mm), et la densité des travées spongieuses de l'extrémité supérieure du fémur examinées sur radiographies, sont conformes aux limites actuelles des femmes âgées de 20 à 40 ans (Laval-Jeantet et Caulin, 1983).

L'examen radiologique crânien ne montre aucune anomalie d'architecture des travées osseuses du diploe, ni lacune de la voûte, ni épaississement des parois des sinus frontaux.

En somme, le squelette encore relativement intact, ne montre que des séquelles périostées mineures des membres supérieurs, qui sont à cet âge généralement provoquées par des micro-traumatismes liés à des efforts musculaires violents plus ou moins répétés.

3.2. Sujet de la tombe A236.

Des restes dentaires de cet individu adulte (30 à 60 ans), probablement masculin, et au squelette très parcellaire, il ne reste que trois dents usées au stade 2 (dents 16, 17 et la 46 ou 47), cette dernière portant une carie de la face occlusale).

Sur le squelette, aucune pathologie particulière n'a pu être notée, et comme pour le sujet 9313, seuls les reliefs périostés au niveau de quelques insertions musculaires évoquent là aussi de minimas enthésopathies. Parmi elles, on retient la saillie de l'insertion du muscle grand pectoral sur les deux humérus, au niveau de la lèvre externe de la gouttière bicipitale, mais également (bien que moins nette) la saillie de l'insertion du

muscle grand dorsal (*m. Latissimus Dorsi*) et du muscle grand rond *M. Teres Major* (photo 3).

L'aspect est différent de l'insertion sous la forme de fosse longitudinale (caractère fréquent au cours de l'adolescence et parfois persistant chez l'adulte, qui est peut-être sous la dépendance de l'interaction entre phénomène de croissance et contraintes mécaniques) décrit par Castex (1990).

Sur le tiers distal de l'humérus gauche on constate l'ébauche (ou l'érosion posthume) d'un processus supra-condylien, ainsi que la saillie de la crête sus-épitrochléenne en bourrelet dirigé vers l'avant (zone d'insertion de la cloison inter-musculaire interne du bras, très épaisse à ce niveau, et sur laquelle s'insère une partie du muscle brachial antérieur).

La face antérieure des phalanges offre aussi sur ses bords latéraux l'aspect d'un bourrelet cordiforme correspondant aux restes du tunnel ostéofibreux du ligament vaginal (*Vagina Fibrosa Digitorum Manus*) dans lequel coulisent les tendons fléchisseurs des doigts.

La topographie de ces insertions musculaires et ligamentaires, remodelées par des efforts de traction et de contraintes mécaniques, associant des mouvements d'adduction - rotation interne du bras, de flexion de l'avant-bras sur le bras et de préhension d'objets, forts et répétés, évoquerait une activité manuelle du type travaux agricoles comme le moissonnage à la serpe, par exemple.

3.3. Individu A9901

3.3.1. Squelette post-crânien.

Cet homme âgé de 45 à 50 ans ne souffrait d'aucune affection traumatique ni infectieuse discernable sur le rachis. Nous n'avons seulement relevé qu'un élargissement du plateau supérieur de la cinquième vertèbre lombaire (légèrement porotique avec petite réaction ostéophytique), évoquant une pathologie rachidienne dégénérative banale pour l'âge (spondylose).

Un aspect similaire poro-ostéophytique a été noté au niveau de l'extrémité inférieure de l'ulna droit, où la tête cubitale est évasée, son bord externe cerclé d'un liseré ostéophytique, et sa surface rendue plus rugueuse par un fin piqueté et l'érosion de l'os sous-chondral.

La facette radiale n'est pas aussi remaniée, ce qui est relativement fréquent pour de nombreux cas d'arthrose radio-ulnaire peu évolués.

Enfin, l'épiphyse inférieure de la fibula gauche offre un aspect typique d'enthésopathie épaisse d'environ 6 mm, au niveau de l'insertion du ligament péronéo-tibial inférieur antérieur.

Si les précédents aspects étaient liés plutôt au vieillissement, ce dernier évoque plus des

séquelles de micro-traumatismes avec entorses (pouvant laisser un certain degré de diastasis) ou bien encore la répétition de mouvements de flexion - extension de l'articulation tibio-tarsienne relativement violents (marche en terrain accidenté) ; le reste du squelette montre de fortes impressions musculaires et des insertions musculo-tendineuses bien en relief.

3.3.2. La denture.

Au maxillaire une partie du bloc labial a disparu et cinq dents sont tombées après la mort (les dents 15, 16, 18, 23 et 28) et les dents 15 et 21 ont été retrouvées à la fouille. La dent 26 a été perdue (ou arrachée) du vivant du sujet.

A la mandibule, six dents sont tombées après la mort (les dents 41, 42, 43, 31, 32, 34 et 36) et la dent 38 a été retrouvée isolée.

L'usure trituro-incisive est très forte (indices 3 et 4). La hauteur coronale trop basse et la surface de l'émail érodée nous interdisent une prise correcte des diamètres de la dent ; de même, nous n'avons pas pu étudier l'usure proximale ailleurs que sur les molaires supérieures et les dents jugales mandibulaires.

Nous avons ainsi constaté la prédominance des surfaces de contact planes. L'articulé est de type labiodont, il existe une facette d'usure par contact dento-dentaire sur la dent 21, avec des stries par particules abrasives, orientées transversalement (dans le sens vestibulo-lingual).

Des dents sont concernées par la carie : la 14 et la 25. Sur la dent 14, la carie siège sur la face distale et a détruit toute l'arête occlusale ; l'émail a disparu, et la surface de la dentine est polie par l'usure alimentaire. La pulpe est ouverte et l'apex radiculaire débouche dans une cavité kystique qui remonte le long des flancs de la racine. Cet abcès péri-apical s'abouchait à l'extérieur de l'os alvéolaire par un large orifice vestibulaire (partiellement agrandi *post-mortem*) (Photo 4).

Nombreux sont les orifices micro-vasculaires dévoilant un important remaniement inflammatoire parodontal de l'os alvéolaire. La surface buccale du palais n'échappe pas au processus ; mais c'est au niveau de la surface osseuse interne du sinus maxillaire droit que la réaction inflammatoire est la plus importante. L'os y est boursoufflé et creusé de pertuis vasculaires, il est également épaissi (Photo 5). Ces aspects sont significatifs d'une sinusite bactérienne chronique active (qui a, du reste plus légèrement touché le sinus gauche), s'étant développée dans un contexte infectieux local très proche avec l'abcédation apicale de la dent 14.

Un abcès péri-apical vestibulairement fistulisé a compliqué l'importante carie centrale pulpaire de la dent 25 (Photo 6). Son apex est recouvert d'une réaction d'hypercémentose. La dent 26 a été perdue avant le décès du sujet, comme l'atteste la résorption de l'os et le comblement

alvéolaire. Cette dent a-t-elle été perdue par un processus infectieux d'origine carieuse secondairement propagé à la dent 25 ?

En tout cas, on remarque d'autres traces de parodontite maxillaire et même un début d'ostéite sur la face postérieure de l'apophyse malaire de l'os maxillaire droit. Cette lésion est certainement à rapporter à l'infection péri-apicale de la dent 18 (tombée après la mort) ; celle-ci est révélée par un orifice de fenestration apicale vestibulaire entouré de multiples petits orifices vasculaires ; par l'augmentation en nombre et en taille des orifices vasculaires de la lamina dura, et par une résorption cratélinée. On retrouve aussi un orifice de fenestration *ante-mortem* de l'os alvéolaire à la racine de la dent 23.

En somme, cet individu souffrait de sinusite maxillaire d'origine dentaire, si on en juge par le nombre de caries compliquées d'abcès. Ce type d'infection bucco-dentaire et ORL combinée peut très facilement être à l'origine d'une issue fatale (en général par diffusion septicémique, ou greffe septique comme un abcès des parties molles du pharynx, du poumon, ou une méningite) (Rouvier et Garcia, 1983).

La denture mandibulaire s'est mieux conservée. L'alvéole de la dent 36 (tombée avant décès) avait débuté son comblement, mais cette cavité est évasée et effondrée sur son bord vestibulaire, avec remaniement inflammatoire de la lamina dura, autant d'éléments pouvant laisser penser à l'origine infectieuse de la perte de cette dent. La dent 38 était, quand à elle, certainement branlante en bouche, car la résorption de l'os alvéolaire atteint la région apexienne avec constitution d'un cul-de-sac intra-osseux véritable poche parodontale autour de sa racine. La radiographie met en évidence un espace clair autour des racines de la dent 48, pouvant constituer une atteinte similaire.

Nous observons les effets de la perte d'une dent antagoniste sur l'occlusion et l'usure trituro-incisive à l'examen des molaires mandibulaires : il existe un décalage en haut de 4 mm entre le plan occlusal de premières et troisièmes molaires. La deuxième molaire est en effet usée en "marche d'escalier" avec la moitié mésiale du plan occlusal plus haute que la moitié distale (Photo 7).

Dans le décrochement ainsi créé s'encastre parfaitement la seconde molaire supérieure (au plan occlusal parfaitement horizontal). Ce décrochement postérieur est dû à la disparition de la première molaire maxillaire (ceci est vrai pour la dent 26, avec en plus, la perte de l'antagoniste mandibulaire, la dent 36) ; la perte *ante-mortem* de la dent 16 est moins certaine à prouver, car la région alvéolaire est détruite de même qu'au niveau de la dent 15). Cependant, à en juger par la symétrie de l'usure entre les dentures droite et gauche mandibulaires, la dent 16 ne devait plus avoir de contact occlusal si elle était encore en bouche. Le décrochage distal des plans d'occlusion s'expliquant alors

par la poursuite de l'activité masticatoire sur bouche infectée et partiellement édentée. La présence de dents cariées et d'abcès sur les prémolaires a fort probablement obligé l'individu à mastiquer sur ses molaires afin d'éviter la douleur. Les contraintes quasi exclusives sur ce groupe de dents ont provoqué surtout sur les deuxième molaires 37 et 47 des points de contact et des contraintes de force inégalement répartis, ainsi qu'une réaction inflammatoire des tissus de soutien (présence d'un important bourrelet marginal vestibulaire et résorption crânée linguale).

Des traces de tartre prédominent à la face linguale des molaires. Les molaires mandibulaires possèdent une expansion interradiculaire de l'émail (langue d'émail) sur leur face vestibulaire (Kacsis et Marcisik, 1983).

On remarquera enfin, qu'une érosion posthume a altéré la dentine non protégée par de l'os alvéolaire des dents du côté gauche exclusivement (côté de la mâchoire reposant initialement contre le sol avant déplacement secondaire de la mandibule) ; mais l'érosion taphonomique peut attaquer irrégulièrement une dentine au hasard de ses zones de plus grande fragilité, seulement cette possibilité n'explique pas l'intégrité de la dentine recouverte par l'alvéole, si ce n'est qu'elle y a été protégée du contact direct avec les agents chimiques du sol (Photo 8).

3.4. Tombe 9100 A

Elle contenait des fragments d'os de grandes dimensions ayant appartenu à un homme adulte (30 à 60 ans). Ce dépôt d'ossements brisés et réunis en une poche concentrée, évoquerait une inhumation secondaire en sac ou récipient en matière putrescible.

Les aspects paléopathologiques sont nombreux, et concernent le squelette crânien, le rachis et les membres inférieurs. Au niveau dentaire, il ne reste qu'un fragment d'hémi-mandibule droite avec la dent 47 (porteuse d'une carie occluso-vestibulaire) et une cavité kystique à la place de l'alvéole de 46.

3.4.1. Le crâne.

L'atteinte concerne l'os occipital, avec du côté exocrânien, un aspect porotique de l'inion et de toute la région sus-inaque, et une apposition osseuse sur la surface endocrânienne en regard aux modifications externes.

Cette porosité exocrânienne ne dépend pas d'un processus taphonomique ; à cet endroit, l'os a été retrouvé brisé en de nombreux fragments qui, après reconstruction, montre l'existence d'une limite nette entre la surface corticale bien lisse de la zone sous-inaque, et la porosité sus-inaque, avec un calibre décroissant des micro-orifices de l'inion au lambda (Photo 9).

Sur l'endocrâne, l'apposition osseuse se fait sous la forme de petites plaquettes quadrangulaires à bords mousseux et surface plane. Cette disposition en mosaïque tapisse le fond et le bord supérieur du sillon sinusal veineux longitudinal postérieur droit. Ces plaquettes s'orientent parallèlement les unes aux autres selon leur grand axe, lui-même parallèle à celui du sinus veineux. Un aspect plus discret et aussi plus anarchique de cette apposition est situé plus loin de là, sur la face endocrânienne du basi-occipital, mais toujours sur le trajet du sinus veineux. On pourra remarquer l'absence de cette apposition en mosaïque sur les surfaces concaves des fosses cérébrales et cérébelleuses. Sur les tranches de section de la voûte occipitale, l'os apparaît épaissi, et les tables internes et externes respectées (Photo 10 et 11).

Ce type d'apposition périostée a été décrite comme étant caractéristique du scorbut de l'enfance (Ortner et Putschar, 1981) ; Roberts, 1987) ; dans ce cas, ces aspects existent aussi sur la face endocrânienne frontale, pariétale et des fosses occipitales. Le rachitisme peut également en provoquer. Ces lésions sont plus réduites chez l'adulte et peuvent aussi persister chez le vieillard.

D'autres considèrent ces aspects comme la réaction à des abcès périsinusaux lors de méningites (Schultz, 1989).

Nous pourrions donc conclure à des séquelles osseuses crâniennes d'un état d'hypovitaminose de l'enfance ou de l'adolescence ; il est impossible d'affirmer la coexistence d'un état anémique carenciel, sur les seuls critères exocrâniens, mais cela n'exclut en rien sa possible survenue autrefois chez cet homme, dans le cadre d'un tableau de carence protéino-énergétique (Crubézy, 1988).

3.4.2. Le rachis.

Nous observons tout d'abord un remaniement arthrosique sur une apophyse articulaire postéro-inférieure gauche de vertèbre lombaire distale (L4 ?), la pièce n° 283, où s'est développée une importante réaction ostéophytique au pourtour articulaire ; la facette articulaire est bosselée et érodée partiellement.

Puis, sur la pièce n° 286 (une cinquième lombaire), est visible une érosion du plateau supérieur avec une porosité, un évènement et une formation ostéophytique (évoquant la dégénérescence discale avec discarthrose), associée à une empreinte nucléaire volumineuse, disposée en croissant postéro-latéral gauche. En plus, l'arête postéro-latérale gauche du mur postérieur du corps vertébral s'est affaissée en une encoche rejoignant le fond de l'empreinte nucléaire.

Ces aspects sont fortement évocateurs de discopathie compliquée de hernie discale à extrusion postéro-latérale gauche du disque L4-

L5 (Bonzom, 1976 ; Mafart, 1979, Campillo, 1988) (Photo 12).

Notre sujet souffrait donc de lombarthrose compliquée de hernie discale qui a probablement pu entraîner une névralgie sciatique gauche à topographie L4-L5 (cette pathologie peut également entraîner des séquelles algiques, voire paralytiques, obligeant à l'immobilisation prolongée au début des troubles, puis parfois à un handicap à la marche, par la suite).

3.4.3. Les membres inférieurs.

L'extrémité distale du tibia n° 214 porte sur sa face postérieure les traces d'une formation périostée remaniée, irrégulière et parsemée d'orifices vasculaires évoquant la périostite d'insertion au niveau du ligament postérieur de l'articulation tibio-fibulaire inférieure (*Articulatio Tibio fibularis Distalis*).

C'est un ligament très résistant pouvant arracher la malléole postérieure dans les fractures du cou-de-pied. ce n'est pas le cas ici, mais, plutôt, la conséquence de micro-traumatismes plus ou moins répétés sur l'arthrodie tibio-fibulaire et la tibio-tarsienne, associée à des phénomènes dégénératifs liés au vieillissement.

Sur la partie supéro-interne du tibia gauche se détache une réaction périostée de deux millimètres d'épaisseur environ, qui couvre la surface d'insertion des muscles de la patte d'oie (*M. Sartorius*, *M. Gracilis* et *M. Semi-Tendinosus*) qui pourrait évoquer ainsi une tendinite d'insertion (Photos 13 et 14) ou bien une simple réaction périostée post-traumatique.

Sur la face postérieure du même os, apparaît une forte enthésopathie de 5 mm d'épaisseur le long de l'insertion du muscle soléaire, sur la ligne oblique (*Linea Musculi Solei*). Cet aspect n'est pas retrouvé sur l'os droit. ce type d'enthésite de la ligne oblique a déjà été signalé par Bonzom (1976), sur un tibia médiéval, mais elle avait un aspect régulier ; ici elle est spiculée et parcourue d'orifices vasculaires. Elle indiquerait donc une réaction à des micro-traumatismes sur l'insertion et une activité musculaire des muscles postérieurs de la jambe (en particulier le soléaire) plus sollicitée à gauche qu'à droite (Photos 15 et 16).

On peut tenter une explication par le rapprochement possible avec la hernie discale présentée auparavant : en effet, une sciatique L5 peut impliquer le déficit moteur plus ou moins complet des muscles extenseurs des orteils, alors que l'activité du triceps sural (dont fait partie le soléaire) est normale ou légèrement diminuée. De plus, la position antalgique habituellement dans ce cas est l'inflexion croisée avec marche en steppage du membre atteint de déficit moteur. Après la phase aiguë, il persiste un endolorissement lombaire, mais parfois aussi une paralysie de type sciatique poplitée externe avec amyotrophie entraînant steppage permanent et sollicitation contractile du soléaire.

On peut envisager que notre sujet pouvait présenter ce type de paralysie sciatique poplitée externe avec steppage.

En tout cas cela montrerait qu'avec un handicap certain, il a gardé une activité physique relativement importante malgré la douleur.

3.5. Individu 9100 B

3.5.1. Aspects squelettiques.

Chez cet homme jeune (25 à 30 ans) on retiendra la présence d'un os wormien de grandes dimensions sur l'occipital (os lambdatique), le développement épais de l'insertion humérale des muscles grand pectoral, grand rond, surélevant les deux berges de la gouttière bicipitale. Entre elles s'enfoncent une cavité de 18 mm de long et 4 mm de large, au dépend de cette gouttière, et dont le fond a une surface porotique et spiculée ; cela traduit aussi le surmenage de cette région par hyperfonction musculaire, tout comme l'enthésopathie de l'insertion fémorale du muscle jumeau interne (*M. Gastrocnemius Caput Mediale*) visible sur le fémur droit.

3.5.2. Aspects maxillo-dentaires.

La tête reposait sur le côté gauche appuyée sur les mains. La boîte crânienne effondrée sous le poids d'un gros galet, toute la partie droite de la face supérieure était également écrasée. Seul l'os maxillaire gauche est resté intact, et ses dents en place ; la dent isolée n° 88 (qui correspond à la dent n° 12) a été replacée dans son alvéole.

L'os maxillaire droit ne possède plus que sa corticale palatine et il n'est plus possible de replacer les dents dans leur alvéole. Sur les photographies prises en fouille, ces dents apparaissent entièrement dénudées jusqu'à l'apex, mais toutefois en restant en place.

La mandibule est relativement bien conservée avec ses dents jugales (chute *post-mortem* des labiales). Toutes les dents ont achevé leur éruption et leur apex est fermé (âge de 18 ans au moins).

L'usure trituro-incisive est modérée (stade 2), sauf aux molaires mandibulaires (stade 3). Les dents 12 et 22 sont cassées au niveau du collet.

L'usure proximale n'est pas homogène, mais on constate plus de contacts de type punctiforme à la mandibule, et du type "facette plane" au maxillaire, sauf en inter-molaire où on décrit des contacts convexes et sigmoïdes (surtout à droite).

Le tartre est retrouvé sur toutes les dents à l'état de traces, mais il est plus épais sur la face linguale des prémolaires et des molaires, mandibulaires. Il "enjuponne" la face disto-vestibulaire des troisièmes molaires maxillaires.

A ce niveau, mais aussi sur la face vestibulaire des dents maxillaires gauches et sur la face linguale des molaires mandibulaires droites, sont restés adhérents des dépôts calcifiés mamelonnés ; le crâne reposait sur son côté gauche et cela pourrait laisser supposer qu'il serait resté suffisamment longtemps des espaces vides entre crâne et sédiment environnant, laissant le temps aux gouttelettes d'eau d'infiltration de déposer du carbonate de calcium sur les zones déclives. Ces dépôts de calcite sont peu nombreux et peu adhérents. Certains sont tombés de la surface de l'émail qui apparaît intact et luisant, alors que les zones qui n'étaient pas recouvertes de ces dépôts ont pris une teinte crayeuse et mate avec traces d'érosion posthume punctiformes (Photo 17).

On observe une alvéolyse modérée avec septa distinctes non écrêtées. Cependant on peut distinguer l'effet des contraintes sur l'os alvéolaire crée par les résultantes de forces appliquées sur les racines lors des mouvements de diduction ; du fait d'un blocage plus ou moins prononcé des mouvements latéraux des dents aux facettes d'usure proximales plus ou moins interpénétrées (sigmoïde par exemple), l'os réagit comme le montre la présence d'une résorption crénelée du bord vestibulaire de l'alvéole de la dent 25, et la fenestration de la racine vestibulo-mésiale de la dent 26. Mais également la réaction se fait sous forme d'une "vague cervicale" (Pinet, 1981) avec empreinte vasculaire et orifice artériolaire de gros calibre du bord lingual de l'alvéole de la dent 48.

Les dents de l'arcade maxillaire gauche sont mésioversées, sauf la dent 28 dont la racine palatine (la dent est quadriradiculée) dirige son apex mésialement en direction de la racine palatine de 27.

Il s'ensuit donc un contact occlusal entre 28 et 38 uniquement sur le versant mésial de la couronne de ces deux molaires. On remarquera aussi l'existence d'une langue d'émail sur le bord palatin de 28.

Cette denture possède d'autres particularités comme les restes érodés d'une autre expansion inter-radiculaire d'émail sur la face vestibulaire de 37, un sillon corono-radiculaire mésial de la dent 11 très profond et non retrouvé sur l'homologue contro-latérale, la dent 21. La dent 22 s'est cassée *per-vitam* comme l'atteste l'usure régulière des berges de la cassure ; la dent 12 est également cassée, mais sa couronne n'a pas été retrouvée lors de la fouille ; on ne peut donc pas affirmer la cassure *ante-mortem* comme pour la dent 22. La morphologie de cette cassure de 22 peut résulter d'une fracture d'émail accidentelle au contact d'un objet ou d'aliment dur (noyau, coquille, tige de bois, etc) (Zivanovic, 1982).

D'autres éclats d'émail du même type sont retrouvés sur le bord occlusal vestibulaire des dents 21, 23, 24 (où deux éclats sont recouverts d'une pellicule de calcite) et 25. On en trouve

aussi sur le rebord vestibulaire de la table occlusale des dents 14 et 15 (sur cette dernière, on en compte deux autres sur le rebord mésial, dont une avec carie), et sur le bord distal de 13. Ces éclats polis par l'usure semblent aussi résulter de l'impaction alimentaire avec des matériaux durs.

Sur toutes les facettes d'usure par contact dento-dentaire des particules abrasives ont imprimé des stries orientées dans le sens vestibulo-lingual (prédominance des mouvements de diduction).

Pour conclure, cet homme jeune à la denture peu usée, mais fortement entartrée, ne souffrait pas de parodontopathie, l'articulé était psalidodonte ; l'orientation des stries sur des facettes d'usure dento-dentaire, et les cassures d'émail *per-vitam*, témoignent à la fois d'importants mouvements de diduction et de l'existence de para-fonctions masticatoires au niveau de l'usure trituro-incisive (mâchonnement de matériaux durs, écrasement de corps solides).

3.6. Sujet C 2101

Il s'agit d'un homme d'âge mûr (30 à 60 ans) au squelette médiocrement conservé. Ne sont plus qu'étudiables deux fragments mandibulaires avec, en place, les dents 36, 37 et 38 à gauche, et les dents 44, 45, 46, 47 et 48 à droite, plus deux dents isolées (les 41 et 42).

Pas de parodontopathie, pas de tartre visible. L'usure est au stade 2 sur toutes les dents, sauf les 41 et 42 au stade 3. On note une fracture *per-vitam* de l'angle méso-lingual des dents 46 et 47, peut-être aussi sur 48 (car ici la cassure a des rebords aigus et non polis par l'usure). Ce qu'il faut remarquer, c'est que cette cassure de la cuspide méso-linguale des trois molaires mandibulaires droites n'existe pas sur les molaires gauches (Photos 18 et 19).

L'absence des dents antagonistes maxillaires ne permet guère de pousser plus loin l'hypothèse d'une série de fractures accidentelles (par effort portant exclusivement sur les dents droites avec mouvement de levier vers le haut exercé avec un objet résistant (bâton ou os par exemple ; on a en effet plus de force et de stabilité en exerçant le levier vers le haut que vers le bas pour rompre un objet entre ses dents). Si tel en avait été le cas, l'effort de précision se serait effectué sur les cuspides méso-linguales comme pour les dents décrites et ces cuspides pouvaient ainsi se fracturer.

Cet homme souffrait aussi de cervicarthrose : un fragment de vertèbre cervicale a un uncus épaissi, bordé d'ostéophytes et la surface supérieure du plateau vertébral, porotique est partiellement polie (uncarthrose).

Deux corps de vertèbres lombaires très fragiles et maintenus en connexion par la terre, constituent les seuls restes de cette partie du

rachis ; le flanc latéral gauche de la vertèbre supérieure (la L2) porte un fragment métallique (en fer) incrusté ; l'examen radiographique montre l'absence de pénétration de l'objet dans le corps vertébral. Il ne s'agit que d'une infiltration de rouille sur le cortex (restes d'un objet en fer posé sur l'abdomen). Cette plaque de rouille mesure 25 mm de long et environ 8 mm de large.

3.7. Sujet C2401

Nous avons déjà abordé certains aspects des restes squelettiques de cette jeune femme au paragraphe 2. Aucune pathologie n'a été relevée ni sur les os, ni sur les dents ; ces dernières ont été retrouvées isolées et ont pu être néanmoins mesurées.

3.8. Sépulture de la Carrière Brunet.

Il s'agirait des restes d'une jeune femme de 18 ans. Son squelette est très mal conservé. On y remarque cependant l'existence d'un bloc cervical C5-C6 congénital au dépend des corps vertébraux, des massifs articulaires postérieurs droits et de la partie antérieure des lames postérieures gauches (ce sont les seuls éléments retrouvés). La radiographie vient confirmer la fusion osseuse avec continuité des travées osseuses (Photo 20).

La mandibule est presque édentée, avec de nombreuses chutes *ante-mortem* et résorption alvéolaire quasi-complète des dents jugales droites et gauches. Les dents labiales devaient être encore en place, mais perdues *post-mortem*, avec la fracture et la destruction de l'os alvéolaire. Seules restent en place les dents 32 et 42 (usure au stade 3, faisant suspecter un articulé labiododonte).

Les dents retrouvées isolées sont la 31, la 41 et la 43, usées au stade 3, deux prémolaires mandibulaires (usure aux stades 2 et 3), et trois racines (usure au stade 4).

Au maxillaire, la dent 18 est fortement usée (stade 4), à la mandibule, la seule molaire restante, la 47, usée au stade 3, a une importante réaction d'hypercémentose apicale en massue, et tient à peine dans une alvéole de 3 mm de profondeur (l'os s'est fortement résorbé).

Cette hypercémentose atteste de la présence en bouche de cette dent, vraisemblablement branlante sur une gencive très inflammatoire. Cette dent a une carie mésiale du collet et la résorption osseuse est à rapprocher des parodontites d'origine pulpaire (Clarke, 1986).

3. CONCLUSIONS.

Les restes humains ainsi étudiés s'échelonnent du Chalcolithique à l'Age du Fer (la sépulture 9100 B pour le Chalcolithique, les tombes 2101 et 2401 pour l'Age du Fer, l'Age du Bronze pour les cinq autres sépultures).

Pour chaque période chronologique, le nombre de dents examinables est trop faible pour établir des pourcentages de caries précis ainsi que des comparaisons métriques. Tout au plus, nous n'avons pas observé d'importantes différences d'hygiène bucco-dentaire entre ces individus, qui sont en effet touchés à divers degrés par la carie et les abcès, ainsi que par le tartre. Les parodontopathies sont rares et sont essentiellement d'origine pulpaire. L'usure des dents reste modérée avec cependant des traces indiquant la mastication de matériaux relativement durs (aliment, cuir, végétal ou autre, ainsi que des fractures d'émail par contact avec des matériaux beaucoup plus durs (coquille, bois, os ou autre) ; ces aspects se retrouvent aux trois périodes, et semblent attester a priori (et compte tenu de la faiblesse de l'effectif) d'une certaine continuité des habitudes alimentaires ?

Aucune particularité anatomique dentaire ne ressort de l'examen de ces mâchoires hormis l'extension interradiculaire d'émail retrouvée à la fois chez 9100 B et 9901, ce caractère étant considéré comme phénomène polyallélique par certains (Bouville, 1979).

On retiendra de l'étude des squelettes, mal conservés, l'absence de lésions traumatiques sévères, la fréquence des enthéropathies traduisant une forte activité manuelle, probablement de type agricole et peut-être seulement un cas de carence vitaminique. Là non plus, le petit nombre d'individus ne permet pas une approche globale du mode de vie et des conditions sanitaires des populations pour chacune des époques archéologiques concernées.

BIBLIOGRAPHIE.

Baud C.A., Lacotte D., 1984. Etude au microscope électronique à transmission de la colonisation bactérienne de l'os mort. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 298, série II, n° 11.

Bonzom Y., 1976. Pathologie de quelques populations anciennes de Basse Normandie. Thèse Doc. Méd. Caen.

Bouville C., 1979. Les restes humains du dolmen n°2 du Prignon. Bull. Arch. Provence, n° 4, p. 56.

Campillo D., 1988. Herniated intervertebral lumbar discs in an individual from The Roman Era, exhumated from the

"Quinta de San Rafael" (Tarragona, Spain). *J. of Paleopathology* 2(2), 89-94.

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*, n.s., t.2, n°3-4, p. 185-190.

Clarke N.G., Carey S.E., Srikandi W., Hirsch R.S., Leppard P.I., 1988. **Periodontal Disease in Ancient Populations**. *Am. J. of Physical anthrop.* 71 : 173-183.

Crubézy E., 1988. **Interaction entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale : Canac (Aveyron)**. Thèse Doc. méd. Montpellier.

Kokcis G.S., Marcsik A., 1983. **Forms and aetiology of the enamel formations in the cervical zone of teeth** (Literary summary). *Paléobios*, vol. 1, n°1-2, 53-58.

Laval Jeantet M., Caulin F., 1983. **Radiologie de l'ostéoporose**. Lab. Armour-Montagu.

Legoux P., 1972. **Etude odontologique des restes humains périgordiens et proto-magdaléniens de l'Abri Pataud (Dordogne)**. *Bull. Mém. Soc. Anthrop. Paris*, t. 9, série XII, 293-330.

Mafart B.Y., 1979. **Contribution à la connaissance de la pathologie osseuse au Moyen-Age en Provence**. Thèse Doc. med. Marseille.

Ortner D.J., Putschar W.G.J., 1985. **Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains**. Smithsonian Institution Press, Washington.

Pinet R., 1981. **Etude parodontologique d'un matériel fossile humain (époque Chalcolithique-Bronze) provenant du Languedoc oriental**. Thèse Doc. 3e cycle Sc. Odont. Lyon.

Roberts C.A., 1987. **Case reports on paleopathology n°9**. *Paleopathology Newsletter*, n°57, 14-15.

Rouvier P., Garcia E., 1983. Sinusites maxillaires. **Encyclopédie Médico-chirurgicale**, ORL, 20430, A 10, II, Paris.

Schultz M., 1989. **Causes and frequency of diseases during early childhood in Bronzese Age populations**. *Advances in Paleopathology*, Marino Solfanelli Ed., 175-179.

Twisselmann F., Brabant H., 1967. **Nouvelles observations sur les dents et les maxillaires d'une population ancienne d'âge franc de Coxyde (Belgique)**. *Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stomat.* vol. 10, 5-180.

Zivanovic S., 1982. **Ancient Diseases, The Elements of Paleopathology**. Methuen London.

Le Recourbe C2401

A	5,593 %	CO ₃
B	6,048 %	CO ₃
C	6,763 %	CO ₃
D	7,293 %	CO ₃
E	7,259 %	CO ₃

Sépulture C2401 Château Gaillard, Le Recourbe

- A. Ulna droit C 2401 N° 1 zone verte
- B. Ulna droit C 2401 N° 1 zone blanche
- C. Radius droit C 2401 N° 2 zone verte
- D. Radius droit C 2401 N° 2 zone blanche
- E. Tibia gauche C 2401 N° 18

Tableau 3

Teneur en carbonates de quelques échantillons d'os humains
provenant du site du Recourbe.
d'après C.A. BAUD

INSTITUT DE MORPHOLOGIE
Centre Médical Universitaire
1211 Genève 4

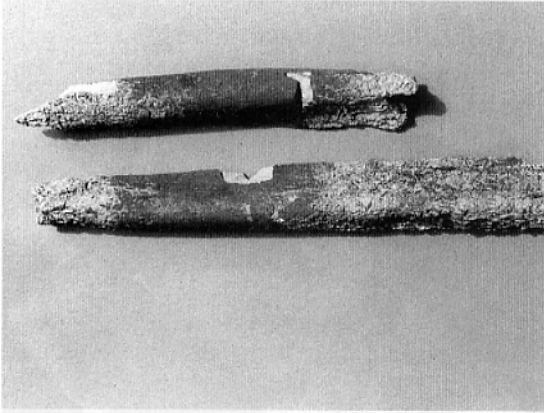


Photo 1 : Conservation différentielle du radius et de l'ulna droits de C2401 (Age du Fer) par imprégnation de sulfate de cuivre (zones sombres).

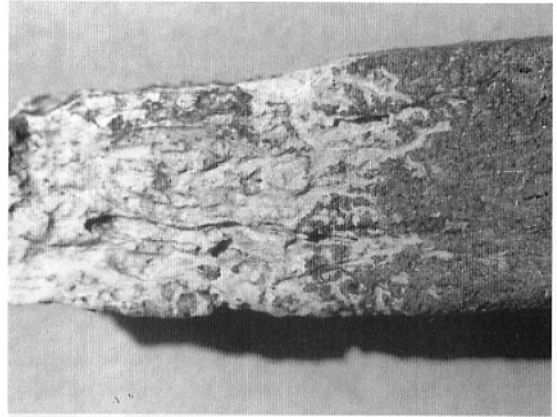


Photo 2 : Même aspect, agrandi ; les radicelles ne progressent plus sur la zone imprégnée de métal (en sombre).

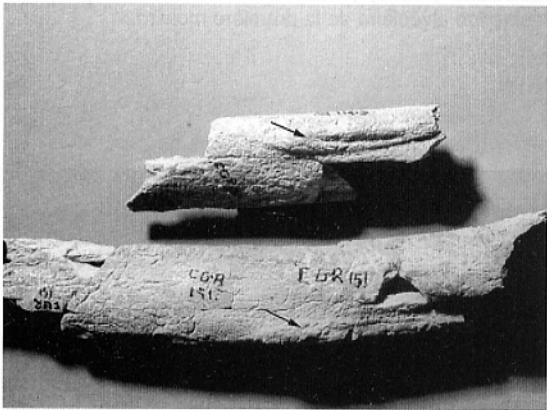


Photo 3 : Sujet A236 (Age du Bronze) : vue antérieure de l'humérus droit (en haut) et de l'humérus gauche (en bas) porteurs de légère enthésopathie de l'insertion des muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal (flèches).

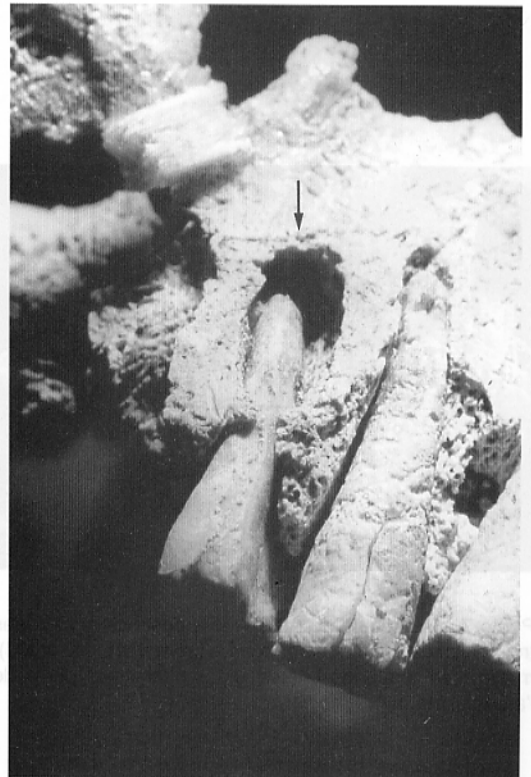


Photo 4 : Vue vestibulaire de la première prémolaire supérieure droite de l'individu A9901 (Age du Bronze) à la couronne détruite par une carie pulpaire et son



Photo 5 : Remaniement de la surface interne du sinus maxillaire droit de A9901 (sinusite bactérienne chronique active).



Photo 6 : (même individu) Vue vestibulaire de la deuxième prémolaire supérieure gauche fortement cariée et son abcès périapical fistulisé et réaction d'hypercémentose radiculaire (flèche) ; noter à sa droite sur la photo, la résorption alvéolaire de la première molaire.



Photo 7 : Mandibule de A9901, vue postéro-linguale des trois molaires droites (de gauche à droite : M1, M2 et M3), mettant en évidence l'usure différentielle par perte de l'antagoniste maxillaire.



Photo 8 : (même individu) Vue vestibulaire de la deuxième et de la troisième molaire gauches mandibulaires, permettant d'observer également l'usure en décrochement des plans occlusaux, mais aussi l'érosion taphonomique de la dentine non protégée d'os alvéolaire et la trace d'une extension inter-radicaire d'émail.



Photo 9 : Aspect porotique sus-iliaque du crâne 9100A (Age du Bronze).

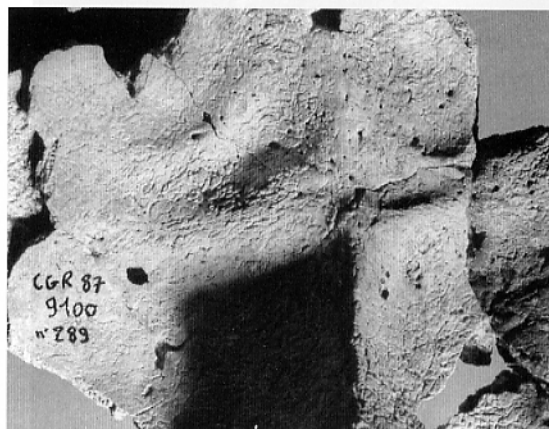


Photo 10 : Vue endocrânienne du même crâne montrant l'apposition périostée en mosaïque sur le sinus veineux longitudinal postérieur droit (Séquelles de scorbut ou de rachitisme de l'enfance).

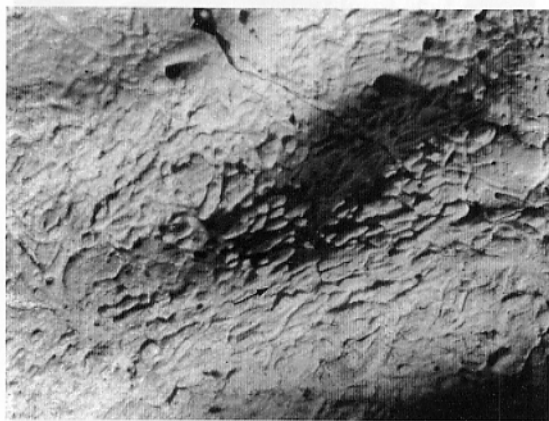


Photo 11 : Agrandissement de la photo 10, mettant en évidence les plaquettes osseuses orientées en faisceaux parallèles (flèche).

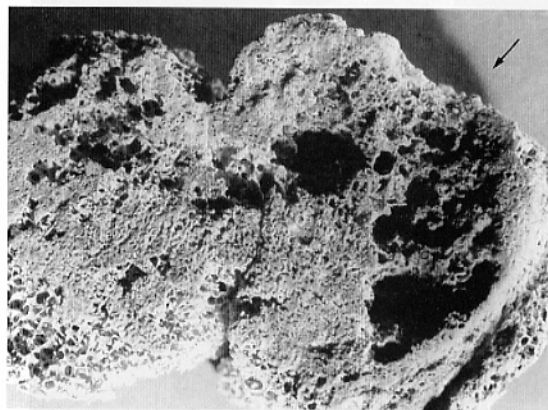


Photo 12 : Empreinte nucléaire du plateau vertébral supérieur de la cinquième lombaire du sujet 9100A (hernie discale postéro-latérale gauche).

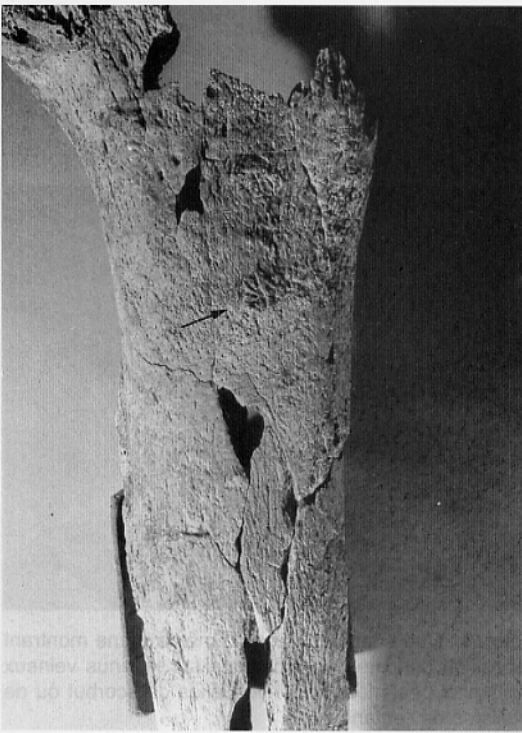


Photo 13 : Tendinite des muscles de la patte d'oie (tibia gauche de 9100A, vue latérale interne).

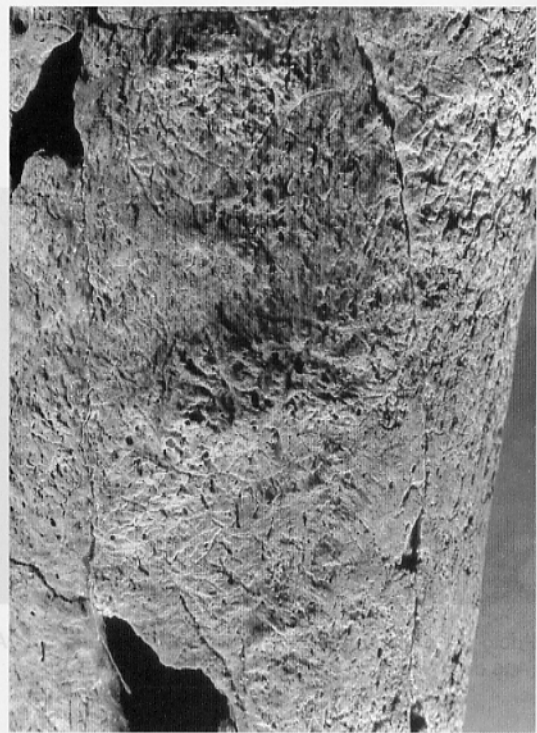


Photo 14 : Agrandissement de la photo précédente.

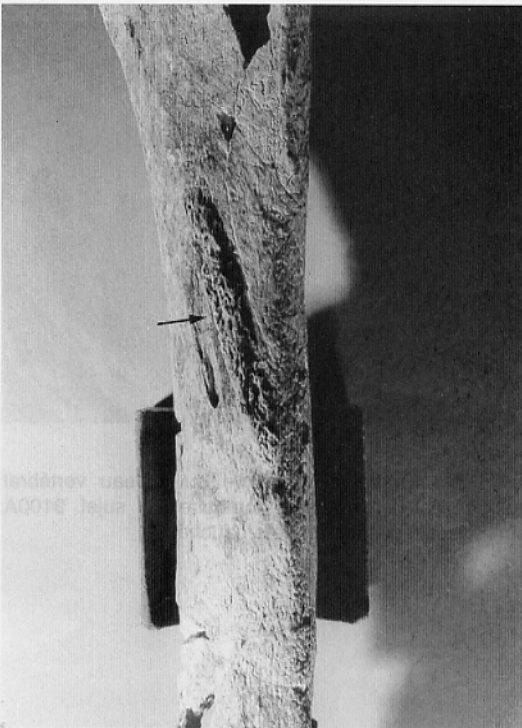


Photo 15 : Vue postérieure du tibia gauche de 9100A : forte enthésopathie de la Linea Musculi Solei.

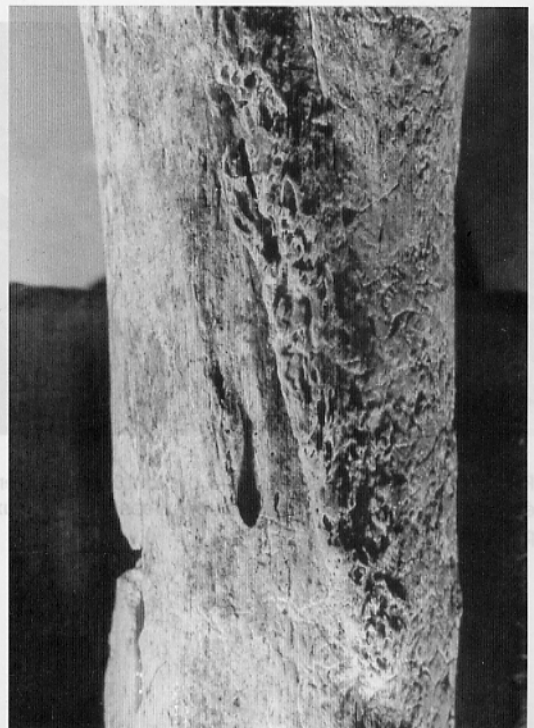


Photo 16 : Même lésion (agrandissement).



Photo 17 : Sujet 9100B (Chalcolithique). Vue linguale agrandie de la deuxième molaire mandibulaire droite, montrant le dépôt de tartre en collerette cervicale, et le dépôt de calcite mamelonnée sur l'émail.

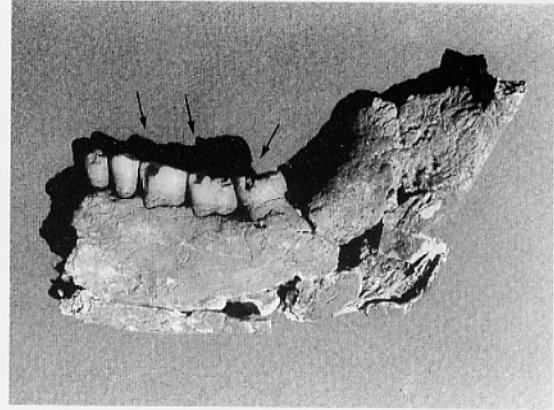


Photo 18 : Vue linguale de l'hémi-mandibule droite de C2101 (Age du Fer), montrant la fracture per vitam de la cuspside mésio-linguale des trois molaires.

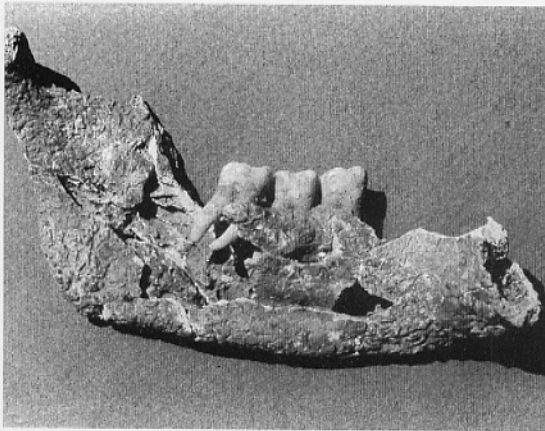


Photo 19 : Vue linguale de l'hémi-mandibule gauche, montrant l'intégrité des couronnes molaires.

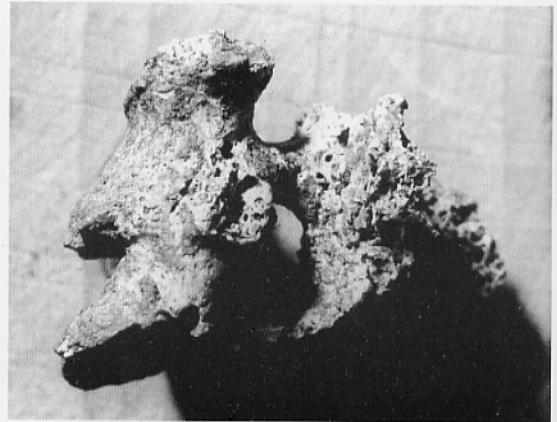


Photo 20 : Sépulture de la Carrière Brunet : bloc cervical congénital C5-C6 (vue antero-latérale droite).

**PALEOPATHOLOGIE COMPAREE
DE L'ARTHROSE VERTEBRALE
DANS PLUSIEURS SERIES GALLO-ROMAINES
ET UNE SERIE HONGROISE**

GY. PÁLFI*, O. DUTOUR, J. BERATO*** et A. MARCSIK******

* Gyorgy PÁLFI, Département d'Anthropologie, Université Jozsef Attila, P.O.B. 660, H 6701 Szeged, Hongrie; LAPMO, Université de Provence, 29, av. R. Schuman, F 13621 Aix-en-Provence et Centre Archéologique du Var, 14, bd. Bazelles, F 83000 Toulon.

** 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. Bazelles, et Centre de Rhumatologie, 5, rue Gilmelli, F 83000 Toulon.

**** Antonla MARCSIK, Professeur du Département d'Anthropologie, Université Jozsef Attila, P.O.B. 660, H 6701 Szeged, Hongrie.

SUMMARY

Comparative paleopathology of spinal osteoarthritis in Gallo-Roman and Hungarian osteoarchaeological series

Completing an international research program focused on the reconstitution of some paleo ecological conditions in Central and Western Europe, we analyzed several osteoarchaeological samples. The present analysis is limited to the study of 354 human skeletal remains. 91 skeletons come from Provence (France) and are dated from the Late Antiquity. The Hungarian series (Hungarian Conquest Period, 10th century A.D.) represents a larger sample (263 skeletons).

Spinal osteoarthritis is one of the most frequent alterations both in the Gallo-Roman skeletal material and in the Hungarian series (around 30% in the adult populations) and presents the picture of a typical age-related pathological condition. The differences in the distribution between sexes were not significant, but were significant in the distribution of the affected anatomical sites between the two samples. The cervical spine was the most common site for the disease in the material coming from Provence (in Gallo-Roman females especially), while the lumbar vertebrae are the most frequently affected in the Hungarian series

Keywords: Paleopathology - Spinal osteoarthritis - Late Antiquity - Provence - Hungarian Conquest

INTRODUCTION

Au cours d'un programme de recherche consacré à la reconstitution de certaines conditions paléo-écologiques de différentes populations anciennes d'Europe Centrale et Occidentale, l'étude paléopathologique de quelques séries gallo-romaines et de la série osseuse de Sarrétudvari-Hizfold (Est de la Hongrie, période de la Conquête Hongroise) a été réalisée. Ces recherches ont lieu au Centre Archéologique du Var (Toulon, France), au Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la Méditerranée Occidentale de l'Université de Provence (Aix-en-Provence, France) et au Département d'Anthropologie de l'Université Jozsef Attila (Szeged, Hongrie), et leur but consistait à réaliser une analyse comparative des lésions paléopathologiques ostéo-articulaires découvertes. Outre une série d'altérations pathologiques d'origine diverse (traumatismes, maladies infectieuses, infections locales, arthropathies inflammatoires, enthésopathies, processus dystrophiques, trépanations et autres), de nombreux cas de processus dégénératifs articulaires (arthrose vertébrale et périphérique) ont été relevés.

Des modifications anatomiques analogues à celles de l'arthrose des membres se retrouvent sur la colonne vertébrale, en particulier dans les articulations intersomatiques. Pour ces dernières, il s'agit d'une "discarthrose" selon l'expression proposée par De Sèze (Lagier, 1982). Cette discarthrose est, en général, la conséquence d'une "ostéochondrose intervertébrale, c'est-à-dire d'une détérioration discale (chondrose) avec remaniement des plateaux vertébraux, souvent de forme érosive. On ne doit pas la confondre avec la spondylose (simple ou dans sa forme d'hyperostose vertébrale ankylosante), qui correspond à une ossification ligamentaire dans les territoires d'insertion (Lagier, 1983).

Dans la détérioration discale ce sont les traumatismes (micro-traumatismes avant tout) et la sénescence discale souvent précoce qui jouent les rôles principaux (Simon et coll., 1989). L'examen macroscopique des vertèbres, pareillement à l'examen radiologique des vivants, ne donne que des images indirectes de la détérioration discale: remodelage sclérotique, érosions (micro-géodes) au niveau des plateaux vertébraux coexistant souvent avec une ostéophytose périodiscale (de Sèze et Ryckewaert, 1980; Rogers et coll., 1987). Les articulations inter-apophysaires sont des articulations di-artrodiales pourvues de cartilage et de synoviale et peuvent avoir des lésions analogues à celles des articulations des membres. Les facteurs mécaniques jouent un rôle

important dans l'arthrose inter-apophysaire postérieure (hyperlordose lombaire, scoliose ou d'autres troubles statiques du rachis) (Ryckewaert, 1987).

Nous nous sommes basés sur des critères anatomopathologiques et paléopathologiques modernes mentionnés ci-dessus au cours du travail diagnostique. Afin d'éviter les confusions avec des processus d'allure enthésopathiques, nous ne considérons comme arthrose vertébrale que les cas où existe la détérioration discale (sous la forme de remodelage des plateaux), avec ou sans ostéophytose péri-discale et / ou atteinte arthrosique des articulations inter-apophysaires évidentes.

MATERIEL ET METHODES

Nous limitons ce travail à l'étude comparée des cas d'arthrose vertébrale relevés sur un effectif total de 354 squelettes, provenant des deux régions géographiques différentes :

- 91 squelettes provenant de fouilles archéologiques dans le Département du Var (conservés dans les collections du Centre Archéologique du Var, Toulon) représentent la partie française de notre étude. Tous les squelettes peuvent être datés de l'Antiquité tardive (IIIe-VIe siècles ap. J.C.), la fourchette chronologique étant assez large (300 ans environ). Les références bibliographiques principales figurent dans le tableau 1. L'unité relative des nécropoles en question et le recoupement manifeste des occupations nous a permis de réunir les 91 squelettes sous le terme de "groupe des séries gallo-romaines" et de nous en servir comme d'une "population", avec toutes les réserves d'usage, au cours de l'étude comparative.

- 263 squelettes provenant d'un site archéologique de l'Est de la Hongrie (Sarrétudvari, Xe siècle ap. J.C., période de la Conquête Hongroise), du Département Hajdu-Bihar, représentent le matériel d'origine hongroise de nos études. Les squelettes ont été mis au jour par les archéologues du Musée Déri de Debrecen sous la direction de Ibolya M. Nepper (1991) et sont conservés dans la collection du Département d'Anthropologie de l'Université Jozsef Attila (Szeged). La série hongroise de Sarrétudvari représente donc un ensemble de squelettes plus important, qui correspond mieux à la définition stricte du terme "population", étant donné

l'utilisation courte et bien déterminée de la nécropole.

L'état de conservation des squelettes est nettement supérieur dans la série hongroise. Le sexe et l'âge au décès des squelettes ont été déterminés suivant les méthodes classiques de l'anthropologie physique (Workshop of European Anthropologists, 1980; Ferembach et al., 1986; Martin et Knussmann, 1988). Les données d'ordre paléodémographique dans les deux groupes (Groupe des séries gallo-romaines et Sarrétudvari: répartitions des sujets adultes subadultes, répartitions des tranches d'âges et des sexes dans les groupes adultes, proportions des adultes, proportions des adultes d'âge indéterminé) ne diffèrent pas significativement.

L'examen des pièces pathologiques a fait appel à l'observation macroscopique parfois relayée par la microscopie binoculaire. Dans les cas plus difficiles, nous avons établi le diagnostic différentiel à l'aide des examens radiologiques. Le diagnostic a été fondé sur les données actuelles de sémiologie anatomoclinique et radiologique en gardant à l'esprit le fréquent manque de spécificité des signes observés sur l'os sec. Dans tous les cas où l'effectif l'a autorisé (cas ou sujets pathologiques, localisations des lésions observées) nous avons contrôlé nos résultats à l'aide de méthodes statistiques (Schwartz, 1963; Thoma, 1985). Nous avons retenu dans ce travail deux tests statistiques: le test dit du "Z" (ou du "U", Ecart-réduit) et celui du Chi-carré (χ^2).

RESULTATS ET DISCUSSION

Etant donné que les lésions sont relativement bien connues, nous ne présentons que deux exemples pour illustrer les critères mentionnés ci-dessus. La figure 1 présente deux vertèbres lombaires du squelette d'un sujet féminin, adulte âgé de la tombe No 205 de Sarrétudvari. On observe la détérioration du plateau vertébral et une ostéophytose marginale volumineuse. L'éburnation et les déformations des faces articulaires adjacentes indiquent une arthrose inter apophysaire postérieure unilatérale gauche au niveau du rachis cervical d'un sujet adulte mature, de sexe masculin, provenant de la tombe No 37 de Sarrétudvari (fig. 2).

1. Répartition de l'arthrose vertébrale selon les tranches d'âges

Le nombre de sujets atteints et la répartition de l'arthrose vertébrale selon les tranches d'âges dans les séries examinées sont présentés dans le tableau 2. On ne présente que les tranches d'âges intéressées par les lésions. La fréquence de l'arthrose vertébrale chez les adultes présente un ressemblance considérable: 32,3 % dans le groupe gallo-romain et 27,2 % à Sarrétudvari. Le taux de l'atteinte pour l'ensemble des squelettes est virtuellement plus bas dans la série hongroise, dû au nombre plus élevé des squelettes subadultes conservés. Notons que ces différences apparemment plus importantes (22 % dans le groupe gallo-romain et 16,7 % à Sarrétudvari) ne sont pas significatives non plus par le test Z ($P(Z) < 0,27$; $Z = 1,21$). La répartition de l'arthrose vertébrale selon les tranches d'âges présente les mêmes tendances dans les deux groupes: le taux est plus élevé chez les sujets plus âgés. Contormément aux données de la littérature, on n'observe pas de tel type de lésions chez les sujets subadultes.

La figure 3 présente clairement la fréquence élevée de l'arthrose vertébrale chez les sujets adultes matures et les adultes âgés en particulier dans les deux groupes. Le graphique ne contient pas deux sujets adultes de Sarrétudvari où la tranche d'âge n'a pas pu être identifiée, n'apportant donc aucune information pour cette comparaison. On note l'atteinte de trois sujets adultes jeunes (10% pour la tranche d'âge) dans la série de Sarrétudvari. Dans ces cas il s'agit de discarthroses peu évoluées, associées chaque fois à des hernies intra spongieuses et une ostéophytose légère, touchant l'étage lombaire. Chez le sujet masculin jeune adulte provenant de la tombe No 3, la charnière dorso-lombaire et quelques articulations inter-apophysaires postérieures lombaires sont également atteintes.

2. Répartition sexuelle de l'arthrose vertébrale

Le tableau 3 présente la répartition sexuelle de l'arthrose vertébrale et indique le nombre des localisations. Nous avons réussi à distinguer 5 régions topographiques, qui semblent être intéressées le plus souvent, seules ou associées chez les sujets touchés par cette affection, (le nombre des localisations de l'arthrose vertébrale peut varier entre 1 et 5 par squelettes). Ces localisations sont l'étage

lomulaire, l'étage lomulaire et la charnière lombosacrée. Il faut noter que les rachis examinés sont souvent fragmentaires ou incomplets, dans le groupe gallo-romain en particulier; le nombre absolu des localisations dans les groupes doit donc être évalué avec réserve.

L'étude statistique de la distribution sexuelle de l'arthrose vertébrale ne révèle pas de différence significative entre les deux groupes (seuil: 0,05; $X^2 = 0,011$). L'arthrose vertébrale présente une prédominance masculine dans le groupe gallo-romain, bien que le test Z ne soit pas significatif (seuil < 0,10; $Z = 1,676$). Dans la série de Sarrétudvari, les hommes sont relativement plus fréquemment atteints que les femmes et les localisations sont plus nombreuses; mais les différences sexuelles sont moins nettes que dans le matériel osseux provençal. Les différences ne sont pas non plus significatives (seuil < 0,34; $Z = 0,95$). La répartition sexuelle est présentée dans la figure 4.

3. Distribution des localisations atteintes

Les tableaux 4a-b indiquent les valeurs chiffrées des localisations et la fréquence de l'arthrose vertébrale par régions, par rapport au total des localisations par groupes.

Les valeurs chiffrées suggèrent déjà à première vue une inégalité au niveau des localisations atteintes. Le test X^2 a confirmé cette hypothèse: la distribution des localisations varie de manière significative dans les deux groupes au seuil 0,05 ($c^2 = 9,802$). Notons que cette valeur est très proche de la valeur-limite donnée par des tables (où X^2 est égal à 9,49 au seuil de 0,05) et cette différence est loin d'être significative au seuil de 0,01.

Cette répartition est encore plus clairement présentée sur les schémas des figures 5a b. Descendant de haut en bas, nous constatons une différence considérable au niveau de l'atteinte arthrosique du rachis cervical. Contrairement aux proportions des autres segments, nous avons trouvé cette différence significative (seuil < 0,02; $Z = 2,437$). Ce fait provient de l'inégalité sexuelle de la lésion dans la série de Sarrétudvari (voir fig. 7c-d), où les sujets féminins sont très rarement atteints par ce processus. L'autre facteur de cette différence est le taux plus élevé de l'arthrose atlo-odontoidienne dans le groupe gallo-romain: 6 cas sur les 64 squelettes adultes (9,4 %), en face des 4 cas sur 162 squelettes adultes (2,5 %) de Sarrétudvari. Fait plus intéressant, ces observations ne concernent que deux séries dans le matériel

provençal: Costebelle (3cas/15 adultes, 20 %) et Pignans (3cas/23 adultes, 13 %).

La fréquence élevée de l'arthrose atlo-odontoidienne dans une série antique varieuse a été déjà rapportée par Bérato et Dutour (Bérato et Dutour, 1989; Bérato et coll., 1990b). Ils ont relevé 19 atteintes de cette articulation dans un ensemble de 163 squelettes adultes provenant de la nécropole du Haut-Empire de Saint-Lambert. Les auteurs étaient frappés par ce phénomène car, à cause du taux élevé des incinérations, ce n'était que 45 pièces osseuses de cette localisation qui étaient présentes à l'examen. La fréquence de l'arthrose atlo-odontoidienne est donc de 42 % dans cet ensemble. Etant donné que l'état de conservation des squelettes est souvent fragmentaire dans les séries de Costebelle et de Pignans, la fréquence "réelle" de cette affection devait être plus élevée également dans ces populations. La figure 6 présente l'axis d'un sujet masculin adulte mature provenant de la tombe No 181 de Sarrétudvari. La surface érodée et éburnée de la facette articulaire antérieure et l'ostéophyte au niveau de l'apophyse odontoidienne indiquent l'atteinte arthrosique.

L'arthrose dorsale, anatomiquement fréquente dans les populations actuelles (Simon et coll., 1989) s'observe plus fréquemment dans les séries gallo-romaines, tandis que l'atteinte de la charnière lombosacrée semble relativement plus élevée dans la série de Sarrétudvari (ces différences, bien qu'elles soient nettes au niveau des proportions chiffrées des figures 5a-b ne sont pas significatives par le test Z). La localisation la plus fréquente des lésions dégénératives du rachis est l'étage lomulaire dans la série hongroise. Pour la région lomulaire, c'est surtout la détérioration des deux derniers disques: L4-L5 et L5-S1, qui a des conséquences cliniques. Le lumbago aigu, un état lombalgique chronique et la sciatique vertébrale commune sont les principales manifestations de la détérioration discale lombosacrée (Ryckewaert, 1980). Ce fait souligne l'importance du taux élevé de l'atteinte arthrosique de la charnière lombosacrée dans les deux groupes, dans la série de Sarrétudvari en particulier.

Comme nous l'avons déjà signalé au début de ce chapitre, l'arthrose lomulaire a été souvent relevée chez les sujets avec Iyse isthmique. Deux des trois cas gallo-romains et 10 rachis des 13 individus hongrois atteints de spondylolyse présentent des conséquences dégénératives au niveau du rachis lomulaire ou de la charnière lombosacrée.

Les figures 7a-d présentent les répartitions des localisations de spondylarthrose par sexe dans le matériel ostéoarchéologique examiné. Les secteurs indiquent les pourcentages calculés en proportion du

nombre total de localisations par sexe (Groupe gallo-romain, masculins: 30, féminins: 12; Sarrétudvari, masculins: 52, féminins: 30 localisations). Les chiffres indiquent le nombre des régions atteintes. La distribution des lésions est très similaire dans les deux groupes masculins. Chez les sujets féminins les régions de prédilection sont différentes: dans le groupe gallo-romain c'est l'étage cervical qui est plus fréquemment touché, tandis que dans la série de Sarrétudvari la cervicarthrose est rare face à une lombarthrose de taux plus élevé.

Bien que certains facteurs prédisposant à la cervicarthrose et à la lombarthrose soient mentionnés dans la littérature (par exemple les troubles statiques), et que le rôle des microtraumatismes par surmenage ne soit pas négligeable non plus, il nous semble trop hasardeux de préciser celui qui est précisément le responsable de ces différences.

La localisation prédominante de l'arthrose vertébrale n'est pas uniforme selon les populations. Olivier Dutour, citant l'ouvrage de Stewart (1947), indique la haute fréquence de l'arthrose cervicale chez l'homme moderne, alors que la localisation lombaire est la plus fréquemment retrouvée sur les restes osseux humains anciens. L'auteur explique ces différences par l'effet de facteurs héréditaires ou acquis (Dutour, 1989).

L'atteinte des charnières dorso-lombaires et lombosacrées est relativement plus fréquente dans la série de Sarrétudvari. D'après les données de la médecine professionnelle, la suractivité fonctionnelle liée à la pratique des sports détériore électivement ces localisations (M. Estry-Béhar, 1991). Dans les populations anciennes, le facteur en cause de ces processus dégénératifs doit être cherché plutôt au niveau du surmenage du rachis lié aux activités de la vie quotidienne (travail, équitation, activités de guerre ou autre).

4. *Références paléopathologiques*

Depuis quelques années l'intérêt des paléopathologistes pour les études de la paléorhumatologie des populations anciennes s'accroît. Cela pourrait être excellent si, comme nous l'avons déjà mentionné à la fin du sous-chapitre précédent, leurs critères étaient assez précis pour être comparables à ceux de la rhumatologie actuelle. C'est malheureusement assez rare, surtout pour ce qui est du rachis. Nous devons noter qu'il ne s'agit pas toujours du manque de préparation des paléopathologistes, mais des conséquences du

développement des domaines scientifiques en question. Il serait illogique d'attendre par exemple, que les signes vertébraux d'une maladie hyperostotique soient distingués de ceux de l'arthrose vertébrale dans les ouvrages paléopathologiques antérieurs à l'identification de la maladie dans la pathologie actuelle.

Il est plus gênant pour la paléopathologie comparative de l'arthrose vertébrale, que certains auteurs ne précisent pas les groupes d'âge des sujets atteints et que les présentations soient souvent très hétérogènes. L'ostéochondrose vertébrale (discarthrose) et l'arthrose inter apophysaire postérieure sont parfois regroupées ensemble, parfois elles sont discutées comme des entités nosologiques différentes. Pour de telles raisons, nombreux sont les travaux que nous ne pouvons pas utiliser pour cette comparaison, notons par exemple celui de Kelley (1982), Mafart (1983) ou de Kramar et collaborateurs (1990).

Nous comparons les taux de sujets présentant des arthroses vertébrales relevés dans nos séries avec ceux de quelques autres séries ostéologiques historiques dans le tableau 5.

L'arthrose vertébrale est une des pathologies les plus fréquentes (ou la plus fréquente même) dans les séries ostéoarchéologiques. Leur fréquence est très similaire dans la série antique de Saint-Lambert (Bérato et coll., 1990a), dans une série de la Période Avar (VIIe siècle ap. J.-C., Székkutas, Hongrie) (Palfi, 1990) et dans les deux groupes représentant le matériel ostéologique de notre travail présent. Les valeurs chiffrées sont chaque fois aux alentours de 30 % pour les sujets adultes. Christiane Kramar indique le taux plus élevé de la spondylarthrose dans la série médiévale de Ste Croix (Suisse, Xe-XVe siècle ap. J.-C. (Kramar, 1987), (notons que l'auteur remarque une augmentation des atteintes dégénératives vertébrales du Néolithique au Moyen Age sur un échantillon représentant trois séries de la Suisse occidentale).

La fréquence très élevée (74,3 %) de la spondylarthrose dans la série médiévale hongroise (Szentkirály, Arpadien-Age, XIe-XIIIe siècle ap. J.-C., Hongrie) (Ferencz, 1991) est un peu surprenante. Nous sommes d'accord avec l'auteur, qui considère que les conditions de vie et de travail défavorables peuvent être mis en cause dans le taux élevé d'atteintes arthrosiques. Mais l'absence d'atteintes hyperostotiques et inflammatoires érosives dans ce travail nous suggère que l'auteur réunit des pathologies vertébrales différentes sous le terme général de "spondylosis deformans".

CONCLUSIONS

Bien que l'effectif de ces séries ne soit pas très élevé, leur richesse en pathologie ostéoarticulaire nous a permis d'effectuer un examen paléopathologique fournissant une série de données pleines d'intérêt pour la paléorhumatologie de l'arthrose vertébrale.

L'atteinte dégénérative du rachis est un des groupes nosologiques relevés les plus fréquents, aussi bien dans le matériel osseux provençal que dans la série hongroise. C'est uniquement les groupes adultes qui sont atteints dans chaque série. La fréquence de l'arthrose vertébrale chez les adultes présente une forte ressemblance: 32,3 % dans le groupe gallo-romain et 27,2 % à Sarrétudvari. Ces valeurs sont comparables avec résultats de la plupart des travaux en paléorhumatologie décrivant la fréquence de l'arthrose vertébrale dans ces périodes historiques.

Les deux groupes présentent les mêmes tendances: le taux plus élevé du phénomène chez les sujets plus âgés. Tandis que l'étude statistique de la distribution sexuelle de l'arthrose vertébrale ne révèle pas de différence significative, la distribution des localisations varie de manière significative dans les deux groupes, du fait de la fréquence plus élevée de la cervicarthrose dans la population gallo-romaine. Chez les sujets féminins les régions de prédilection sont différentes: dans le groupe gallo-romain c'est l'étage cervical qui est plus fréquemment touché, tandis que dans la série de Sarrétudvari la cervicarthrose est rare face à une lombarthrose de taux très élevé.

Etant donné que les facteurs prédisposant à l'arthrose vertébrale sont nombreux, il est impossible de préciser ici la cause de ces différences. Le rôle considérable des microtraumatismes par surmenage dans l'étiologie de la spondylarthrose pourrait suggérer des différences au niveau du mode de vie de ces populations. Ce fait ne serait pas trop surprenant, vu leur contexte géographique et historique complètement différent, mais l'interprétation devra être davantage étayée par le développement des observations sur des effectifs plus importants.

REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur gratitude à M. J.-P. Brun (directeur du Centre Archéologique du Var, Toulon) et au Prof. Gy. Farkas (directeur du Département d'Anthropologie de l'Université Jozsef Attila, Szeged) pour les facilités qu'ils leur ont accordées pour l'étude du matériel ostéologique. Ce travail a été réalisé dans le cadre des bourses d'études accordées par la Fondation Fyssen (Paris) et par la fondation hongroise "Orszagos Tudomanyos Kutatasi Alap" (Budapest).

BIBLIOGRAPHIE

Bérato (J.), Dutour (O.), 1989. A propos de l'arthrose atlo-odontoidienne "morbus ignobilis". *Revue du Rhumatisme*, 56, 12: 883-887.

Bérato (J.), Dutour (O.), Williams (J.), 1990a. Incinérations et inhumations du Haut-Empire, Saint-Lambert, Fréjus - Var. *Paleobios*, 6, No 2-3: 43-62.

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

Bonifay (M.), Pasqualini (M.), 1978. Recherches archéologiques à Pignans. *Ann. SSNATV*, 30: 59-71.

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

Dutour (O.), 1989. *Hommes fossiles du Sahara*. Paris, CNRS, 342 p.

Estry-Béhar (M.), 1991. Affections de l'appareil locomoteur en relation avec l'exercice d'une profession. *Encycl. Med-Chir., Toxicologie-Pathologie professionnelle*, Paris, 1991, 16531 F10, 13p.

Ferembach (D.), Suzanne (C.), Chamla (M.-C.), 1986. *L'homme, son évolution, sa diversité*. Ed. du CNRS, Paris: 17-33.

- Ferencz (M.), 1991. Joint diseases in a Medieval cemetery in Hungary. *Annls hist.-nat. Mus. nam. hung.*, 83:277-284.
- Kelley (M.A.), 1982. Intervertebral osteochondrosis in ancient and modern populations. *Am. J. Phys. Anthropol.* 59: 271-279.
- Kramar (Ch.), 1987. Paléopathologie des maladies rhumatismales. *Méd. et Hyg.* 45: 928-935.
- Kramar (Ch.), Lagier (R.), Baud (C.A.), 1990. Rheumatic diseases in Neolithic and Medieval populations of Western Switzerland. *Z. Rheumatol.*, 49:338-345.
- Lagier (R.), 1982. Vieillesse et arthrose. *Rhumatologie*, 34: 9-26.
- Lagier (R.), 1983. Spinal osteoarthritis: an anatomico-pathological approach. *J. Rheumatol.*, suppl. 9, 10: 97-98.
- Leven (J.), 1981. Recherches archéologiques sur la commune de La Roquebrussanne. *Travaux du Centre de Documentation Archéologique de Toulon*, 1981, 6-15.
- Mafart (B.-Y.), 1983. *Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence*. Marseille, CNRS, 266 p.
- Martin (R.), Knussmann (R.), 1988. *Anthropologie*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 421-496.
- M.Nepper (I.), 1991. Sarrétudvari és kornyéke a XIII. századig. *Bihari Muzeum Évkönyve*, VI-VII., 36-59.
- Palfi (Gy.), 1990. Spondylarthropathies in Avar Age human remains. *Acta Biologica Szeged*, 36, pp. 81-94.
- Palfi (Gy.), Lecacheur (P.), 1993. Fouille d'une tombe en coffrage gallo-romaine et observations ostéoarchéologiques. *Ann. SSNATV*, 45: 49-53.
- Pasqualini (M.), 1991. Solliès - Toucas. Les fouilles de 1991. *Ann. SSNATV*, 43: 245-247.
- Rogers (J.), Waldron (T.), Dieppe (P.), Watt (I.), 1987. Arthropathies in Palaeopathology: The Basis of Classification according to Most Probable Cause. *J. of Archaeol. Sci.*, 14: 179
- Ryckewaert (A.), 1987. *Rhumatologie. Pathologie osseuse et articulaire*. Paris, Flammarion, 482 p.
- de Sèze (S.), Ryckewaert (A.), 1980. *Maladies des os et des articulations*. Flammarion, Paris.
- Schwartz, 1963. *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. Flammarion, Paris, 318 p.
- Simon (L.), Blotman (F.), Claustre (J.), Hérisson (Ch.), 1989. *Rhumatologie*, Masson, Paris, 610 p.
- Stewart (T.D.), 1947. Racial patterns in vertebral osteoarthritis. *American J. Phys. Anthropol.*, 5: 230-231.
- Thoma (A.), 1985. *Eléments de paléanthropologie*. Louvain-la-Neuve, Institut Supérieur d'Archéologie et de l'Art, 229 p.
- Workshop of EA, 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *J. Human. Evol.*, 9: 519-549.

Pays	France					Hongrie
Nom du site	Solliès-Toucas	La Roque-brussanne	Costebelle	Gréoux	Pignans	Sárrétudvari
Siècle (ap. J.-C.)	III-IVe	III-Ve	III-VIe	IV-Ve	V-VIe	Xe
Responsable de la fouille	Pasqualini	Congès	Borréani et Brun	Lecacheur	Pasqualini	M.Nepper
Référence bibliographique	Pasqualini (1991)	Leven (1981)	Borréani et Brun (1990)	Pálfi et Lecacheur (1993)	Bonifay et Pasqualini (1978)	M.Nepper (1991)
Nombre des squelettes	15	18	25	2	31	263

Tableau 1. Répartition géographique et chronologique des squelettes examinés

Séries	Sujets atteints	%
Groupe gallo-romain :		
Subadultes	0/26	0
Adulte jeune	0/9	0
Adulte mature	11/26	42,3
Adulte âgé	9/14	64,3
Total adultes	20/64	32,3
Total	20/91	22,0
Sárrétudvari :		
Subadultes	0/98	0
Adulte jeune	3/30	10,0
Adulte mature	25/84	29,8
Adulte âgé	14/26	53,9
Adulte indéterminé	2/22	9,1
Total adultes	44/162	27,2
Total	44/263	16,7

Tableau 2. Nombre de sujets atteints et répartition de l'arthrose vertébrale selon les tranches d'âges dans les séries examinées.

Séries	Sujets atteints	%	Localisations (nombre)
Groupe gallo-romain :			
Masculin	12/24	50,0	30
Féminin	8/29	27,6	12
Total adultes	20/64	32,3	42
Sárrétudvari :			
Masculin	27/84	32,1	52
Féminin	17/68	25,0	30
Total adultes	44/162	27,2	82

Tableau 3. Répartition sexuelle de l'arthrose vertébrale et le nombre des localisations.

Localisation	Masculin	Féminin	Sexes réunis	%
Etage cervical	8	5	13	30,95
Etage thoracique	5	2	7	16,67
Charnière dorso-lombaire	3	1	4	9,52
Etage lombaire	7	3	10	23,81
Charnière lombo-sacrée	7	1	8	19,05
Total	30	12	42	100

Tableau 4a. Localisations de l'arthrose vertébrale dans le groupe gallo-romain.

Localisation	Masculin	Féminin	Sexes réunis	%
Etage cervical	12	2	14	17,07
Etage thoracique	4	1	5	6,09
Charnière dorso-lombaire	8	3	11	13,41
Etage lombaire	16	15	31	37,81
Charnière lombo-sacrée	12	9	21	25,62
Total	52	30	82	100

Tableau 4b. Localisations de l'arthrose vertébrale dans la série de Sárrétudvari. Nous avons distingué les 5 localisations mentionnées dans les tableaux, leur nombre correspond aux régions atteintes par le processus dégénératif. L'étage de prédilection de l'arthrose vertébrale est représenté par la répartition des localisations de la maladie (%). Les pourcentages ont été calculés en proportion du total des régions atteintes (groupe gallo-romain: 42, Sárrétudvari: 82 localisations).

Sites	Saint-Lambert - Fréjus (Bérato et coll., 1990a)	Groupe gallo-romain	Székkutas (Hongrie, H. M-A) (Pálfi, 1990)	Sárrétudvari	Ste-Croix (Suisse, M-A) (Kramar, 1987)	Szentkirály (Hongrie, M-A) (Ferencz, 1991)
Sujets atteints / sujets adultes	48/163	20/64	109/371	44/162	43/101	104/144
%	29,44	32,26	29,38	27,16	42,57	74,30

Tableau 5. Comparaisons du taux de sujets présentant des arthroses vertébrales dans des séries différentes. (H. M-A = Haut Moyen-Age M-A = Moyen-Age)

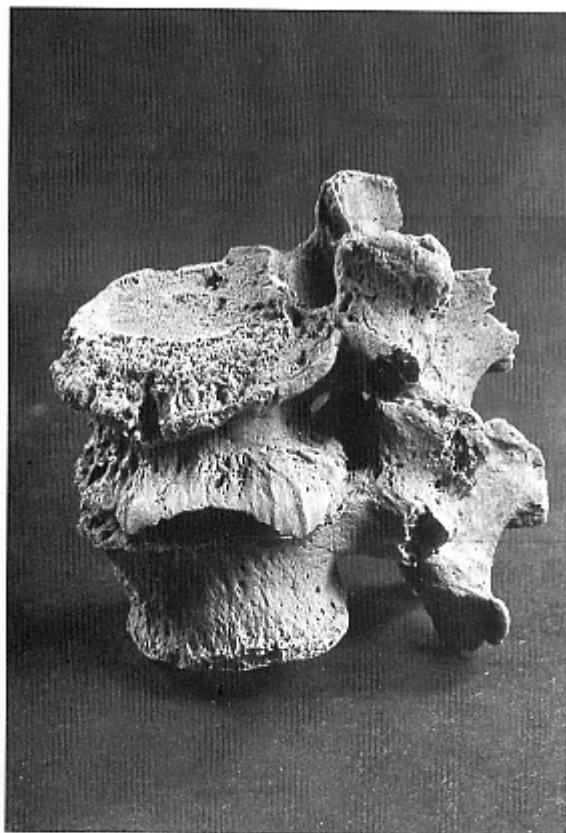
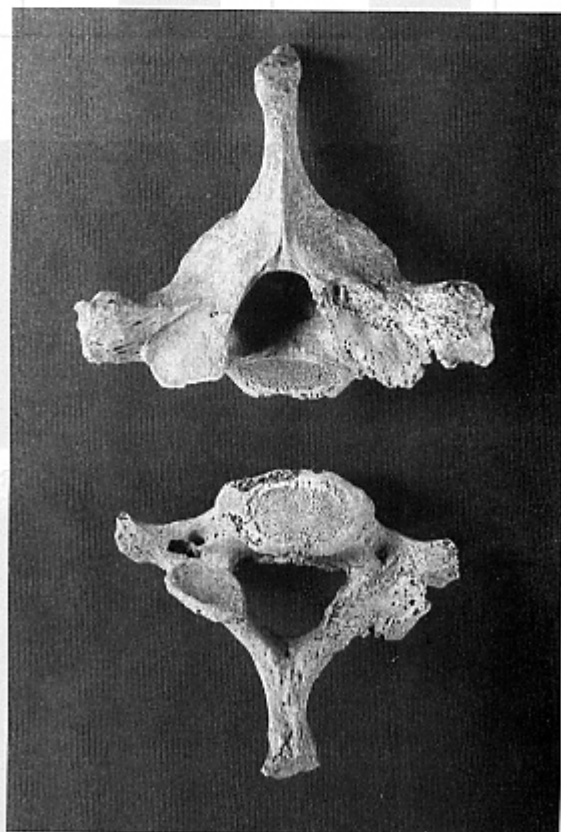


Figure 1

Arthrose vertébrale : détérioration du plateau vertébral et ostéophytose marginale volumineuse. (Sárrétudvari ; tombe N° 205, sujet adulte âgé féminin).

Figure 2

Arthrose inter-apophysaire postérieure unilatérale (Sárrétudvari ; tombe N° 133, sujet adulte âgé féminin).



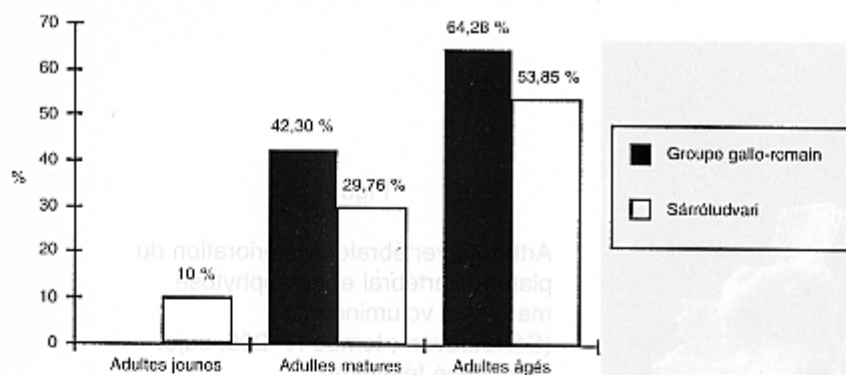


Figure 3 : Répartition de l'arthrose vertébrale selon les tranches d'âge chez les sujets adultes.

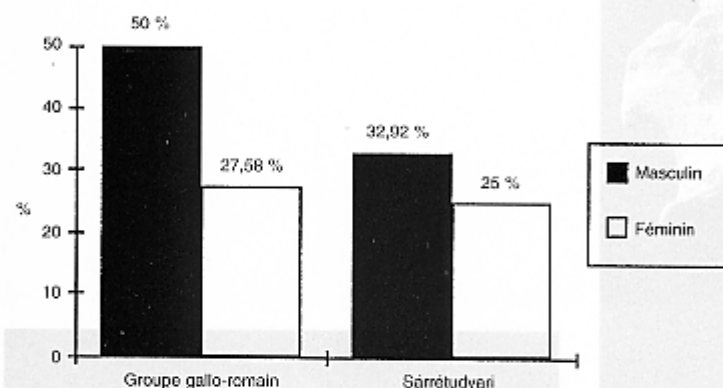


Figure 4 : Répartition sexuelle de l'arthrose vertébrale dans le matériel osseux examiné.

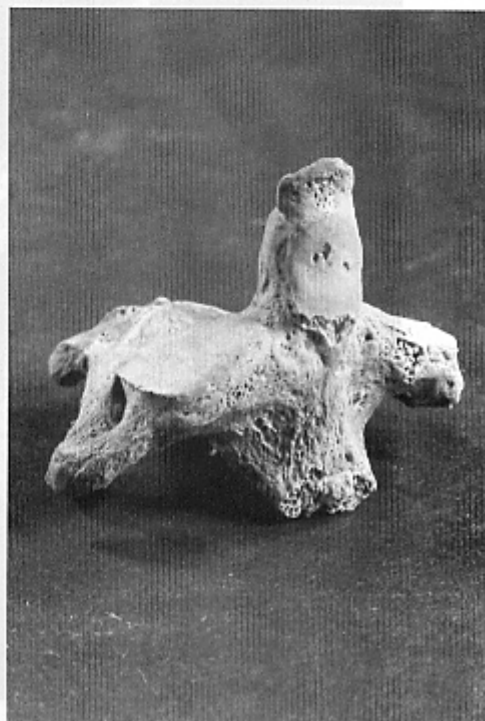


Figure 6 : Arthrose atlo-odontoïdienne (Sárretudvari ; tombe N° 181, sujet adulte mature masculin).

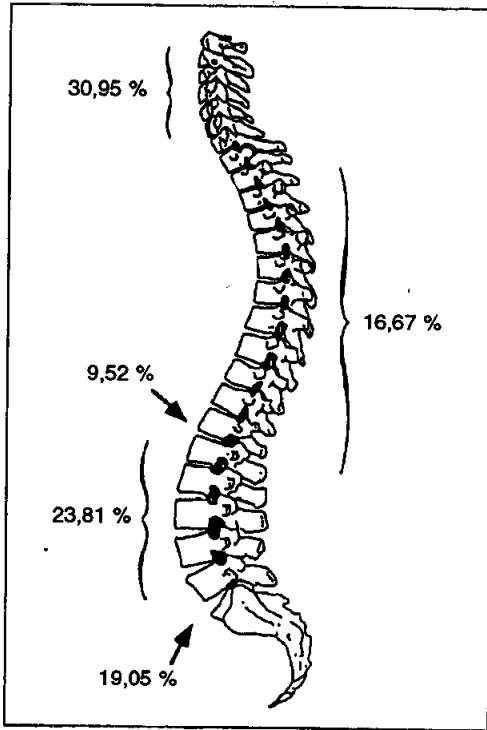


Figure 5 a : Groupe gallo-romain : répartition de l'atteinte segmentaire dans l'arthrose vertébrale (sexes réunis).

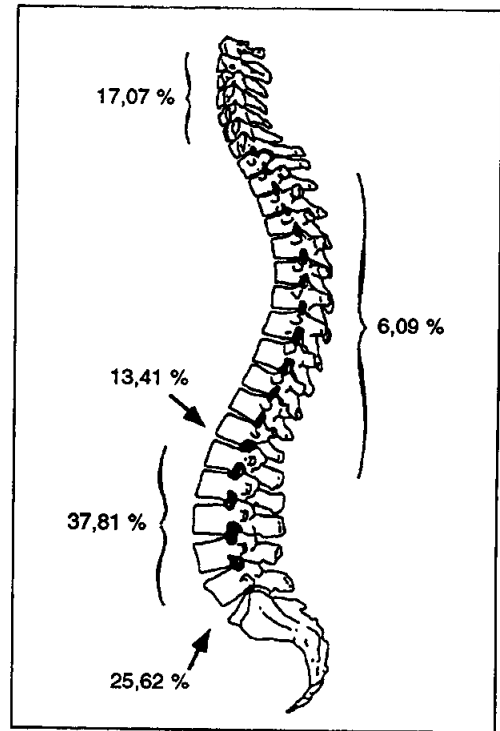


Figure 5 b : Sarrétudvari : répartition de l'atteinte segmentaire dans l'arthrose vertébrale (sexes réunis).

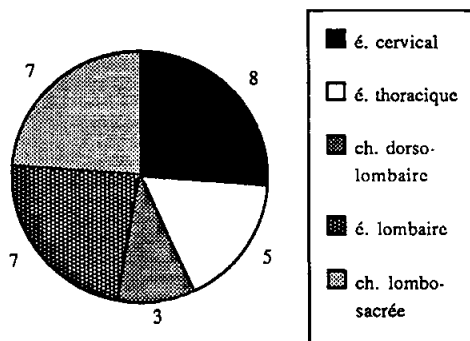


Fig. 7a Groupe gallo-romain, sujets masculins

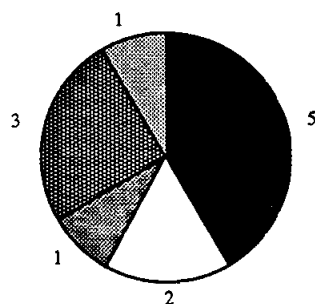


Fig. 7b. Groupe gallo-romain, sujets féminins

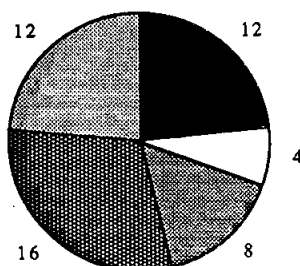


Fig. 7c. Sarrétudvari, sujets masculins

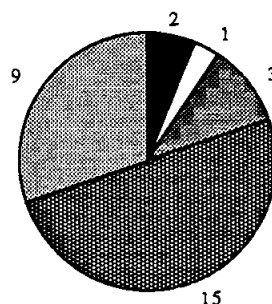


Fig. 7d. Sarrétudvari, sujets féminins

Figure 7a-d. Répartition des localisations de l'arthrose vertébrale par sexe dans les deux groupes. Les secteurs indiquent les pourcentages calculés en proportion du nombre total de localisations par sexe. Les chiffres indiquent le nombre de régions atteintes. (Groupe gallo-romain, masculins: 30, féminins: 12; Sarrétudvari, masculins: 52, féminins: 30 localisations). (é = étage; ch = charnière)