

PALEOPATHOLOGIE DES OSSEMENTS HUMAINS NEOLITHIQUES DE L'ABRI DU PAPE (FREYR, DINANT, PROVINCE DE NAMUR)

Philippe Masy et Michel Toussaint

RESUME

Les ossements humains paléopathologiques des couches néolithiques de l'abri du Pape à Freyr-Dinant sont peu nombreux. Les dents ne sont pas cariées, les traces d'hypoplasie sont rares et peu marquées. Quelques cas d'arthrose peu importante concernent une clavicule, une phalange de pied, une phalange de main et des vertèbres thoraciques et lombaires. Le cas le plus intéressant consiste en 4 vertèbres cervicales contiguës, de l'axis à la cinquième vertèbre cervicale, qui présentent une arthrose importante associée à une soudure osseuse de l'articulation interapophysaire gauche, entre C2 et C3; le diagnostic différentiel de cet ensemble permet de rejeter les étiologies liées à une fusion osseuse congénitale, à une ankylose osseuse après une ostéo-arthrite septique, à une spondylarthrite ankylosante (SPA) et à une hyperostose vertébrale ankylosante (HVA ou DISH; Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostose) pour retenir une interprétation comme ankylose osseuse dans un contexte arthrosique.

ABSTRACT

Paleopathological human remains from the Neolithic levels of Abri du Pape (Freyr-Dinant) are rare. The teeth lack caries, traces of hypoplasia are also uncommon and unremarkable. A few cases of mild arthrosis are found on a clavicle, a foot phalange, a finger phalange and thoracic and lumbar vertebrae. The most interesting case consists of four contiguous cervical vertebrae - from the axis to the fifth cervical vertebra - which present a substantial arthrosis associated with a bony fusion of the left interapophysial articulation, between C2 and C3; the differential diagnosis of this series permits the rejection of etiologies linked to congenital bony fusion, bony ankylose after septic osteo-arthritis, ankylosante spondylarthritis and diffuse idiopathic skeletal hiperostose (DISH), to retain an interpretation as bony ankolosis in an arthosic context.

1. INTRODUCTION

La paléopathologie cherche, au même titre que la paléoanthropologie et l'archéobiologie, à fournir des éléments utiles à la connaissance des populations du passé et plus particulièrement à leur bilan sanitaire (Aufderheid et Rodriguez-Martin, 1998; Dastugue et Gervais, 1992; Ortner et Putschar, 1985; Roberts et Manchester, 1997; Thillaud, 1996).

Idéalement, cette discipline devrait se baser sur des échantillons suffisamment importants pour être représentatifs des différents groupes humains qui se sont succédé au

des temps passés dans une région donnée et pour permettre des études diachroniques des diverses affections.

Dans le cas du Néolithique du bassin de la Meuse, zone géographique où se situe l'abri du Pape, peu d'études paléopathologiques ont été réalisées. Elles ne concernent d'ailleurs le plus souvent que des cas isolés et rarement des sites ou des séries complètes. Les plus intéressantes traitent de la "race de Furfooz" (Janssens, 1963), des ossements de la grotte d'Antheit (Janssens, 1964), des restes de la grotte de Floreffe (Janssens, 1985) ou encore de personnes blessées par pointes de flèche (Léotard *et al.*, 1988, Polet, 1997; Polet *et al.*, 1995). Vu cette rareté, l'examen paléopathologique du matériel osseux de l'abri du Pape, surtout celui de lésions cervicales importantes qui posent d'intéressants problèmes de diagnostic différentiel, est, malgré le piètre état de conservation de la série, susceptible d'apporter d'utiles informations relatives aux populations du Néolithique des régions mosanes.

Les documents paléopathologiques étudiés ici (voir aussi Toussaint et Masy, 1998) ont été récoltés dans le niveau stratigraphique V (12-13) et accessoirement dans le VI (14 sensu lato) des premiers sondages réalisés sur le site et dans la strate 12 des fouilles plus récentes; leur présence dans ces formations semble liée à l'existence de fosses qui ont recoupé des niveaux plus anciens (Léotard *et al.*, 1999, ce volume). D'après les observations des archéologues qui ont procédé à la fouille, tous les ossements pathologiques étudiés ici proviennent de la partie la plus récente des occupations néolithiques (SOM) et peuvent être considérés comme provenant d'un seul dépôt funéraire, scellé par un faible niveau d'occupation attribué au même contexte culturel. La seule datation radiocarbone qui les concerne confirme ces observations : Lv-1747 = 4190 ± 60 BP, soit entre 2910 et 2590 BC après calibration à 2σ et entre 2880 et 2620 à 1σ (Toussaint, 1999, ce volume).

2. BILAN PATHOLOGIQUE GENERAL

2.1. Dents

La pathologie dentaire est très faible à l'abri du Pape. Il n'y a pas de carie. De rares pièces conservent des traces de tartre. Les traces d'hypoplasie – dont l'origine est liée au "stress", à l'hérédité ou à de mini-traumatismes (Larsen, 1997; Roberts et Manchester, 1997) - sont rares et peu marquées.

2. 2. Clavicule droite adulte

Cette pièce (identification de laboratoire, Cl 1) présente un important bourrelet ostéophytique sur le bord antérieur de la surface articulaire sternale et des ostéophytes sur le bord antéro-inférieur de la surface articulaire acromiale. Sa surface articulaire acromiale a un aspect piqueté (fig. 1, en haut). En conclusion, cet os présente une légère arthrose sterno-claviculaire et acromio-claviculaire.

2. 3. Main

Un premier métacarpien droit (Mc 8) montre une importante prolifération ostéophytique du bord palmaire de la tête (fig. 1, en bas), tandis qu'une phalange distale de doigt (M Ph d 1) présente une ostéophytose du bord dorsal de la surface articulaire de la base de l'os. Il y a donc une arthrose métacarpo-phalangienne et interphalangienne distale de la main.

2.4. Os longs du membre inférieur et lignes de Harris

Les quatre tibias entiers ou fragmentés et le fragment de fémur trouvés dans le site ont été radiographiés pour rechercher les lignes de Harris. Ce sont de fines lignes denses transversales visibles sur la diaphyse des os longs, résultant d'un arrêt ou d'un ralentissement de la croissance osseuse et dès lors susceptibles de marquer des périodes de perturbation physiologique pendant l'enfance (Wells, 1967). Bien que ces lignes semblent pouvoir répondre à des causes très variées (Aufderheide et Rodriguez-Martin, 1998: 423), elles constituent un intéressant marqueur de stress.

Le fémur et un tibia d'enfant ne présentent pas d'anomalie. Par contre les trois autres pièces, trois éléments tibiaux d'adultes ou de sub-adultes, montrent des lignes de Harris. Sur un des tibias, elles sont rassemblées sur le quart inférieur de l'os et remontent donc à la grande enfance ou à l'adolescence (fig. 2). Les deux autres tibias montrent des lignes de Harris à distance des extrémités osseuses, remontant donc à la petite enfance (fig. 2).

L'atteinte de trois pièces sur cinq suggère un taux de stress assez élevé pendant la période de croissance des sujets de l'Abri du Pape, encore qu'une telle conclusion doive être relativisée en raison du faible effectif disponible pour l'étude des lignes de Harris et du peu d'importance d'autres marqueurs de stress comme l'hypoplasie (voir paragraphe 2.1).

2. 5. Pied

Un petit bec ostéophytique s'observe sur le bord plantaire de la surface articulaire de la base d'une phalange proximale de pied (PPhp 2). Il y a donc arthrose interphalangienne d'un orteil.

2. 6. Colonne cervicale

Quatre vertèbres cervicales d'un même sujet, de la deuxième à la cinquième (C2, C3, C4, C5, soit les n° de laboratoire VC 1-2, VC 3 et VC 13), montrent des lésions importantes d'arthrose étagée, associées à une soudure osseuse d'une articulation interapophysaire C2-C3. Cet ensemble pathologique, le plus intéressant de l'abri du Pape, est étudié en détail au paragraphe 3.

2. 7. Colonne thoracique

2. 7. 1. Deux vertèbres thoraciques adjacentes (n° de labo : VT 10 et VT 11) ont développé un bec ostéophytique antérieur limité au milieu de bord antérieur du plateau inférieur (face intervertébrale inférieure) de la vertèbre supérieure (VT 10), en regard d'un bec

équivalent sur le milieu du bord antérieur du plateau supérieur de la vertèbre inférieure (VT11). Il y a donc ostéophytose modérée de 2 corps vertébraux adjacents.

2. 7. 2. Une troisième vertèbre thoracique (VT 15) présente un bourrelet ostéophytique sur le pourtour antérieur et latéral gauche de ses deux plateaux vertébraux, des ostéophytes irréguliers sur le bord inférieur du processus articulaire supérieur droit, ainsi que du piquetage des facettes des processus articulaires supérieur et inférieur gauche (fig. 3, en haut). On y observe donc une ostéophytose marginale étendue des deux plateaux et de l'arthrose interapophysaire.

2. 7. 3. La vertèbre thoracique VT 1 montre un bourrelet ostéophytique de faible amplitude sur le bord antéro-latéral gauche des deux faces intervertébrales (plateaux). Il y a donc une ostéophytose vertébrale thoracique modérée.

2. 8. Colonne lombaire

Deux vertèbres adjacentes d'un même sujet, L4 (VL 12) et L5 (VL 13) d'après les schémas de Fawcett, présentent des plages de piquetage des plateaux et une importante prolifération ostéophytique du pourtour des plateaux vertébraux, particulièrement marquée sur les bords antéro-latéraux gauches, de part et d'autre du disque L3-L4 (fig. 3, au milieu et en bas). Elles sont affectées d'une ostéophytose importante.

3. UNE ARTHROSE CERVICALE ASSOCIEE A LA SOUDURE OSSEUSE D'UNE ARTICULATION INTERAPOPHYSAIRE

Un cas plus particulier d'arthrose évoluée sur un ensemble de 4 vertèbres cervicales contiguës d'un même adulte (voir paragraphe 2.6), associée à une soudure interapophysaire, mérite une description plus détaillée car elle pose un problème intéressant de diagnostic différentiel.

Les 4 vertèbres concernées sont l'axis ou deuxième vertèbre cervicale (C2; n° de labo VC 1) ainsi que les troisième (C3; n° de labo VC 2), quatrième (C4; VC 3) et cinquième (C5; VC 13) vertèbres cervicales (fig. 4 et 5).

3. 1. Les altérations arthrosiques en C2, C3, C4 et C5

3. 1. 1. Processus articulaires gauches

On observe un large étalement des processus articulaires par proliférations ostéophytiques des bords, associé à une usure osseuse importante et un polissage des surfaces articulaires où alternent des plages piquetées et des plages éburnées. Ce type d'altération est bien marqué sur la facette supérieure gauche de l'axis (fig. 6a) ainsi que sur le processus articulaire inférieur de la troisième vertèbre cervicale (fig. 6c) et sur le processus articulaire supérieur de la quatrième (fig. 6d). La radiographie montre en outre une réaction

d'ostéocondensation au voisinage des surfaces articulaires lésées. Cette réaction est particulièrement apparente sous la facette supérieure de l'axis (fig. 7).

3. 1. 2. Processus articulaires droits

Les articulations C2-C3 et C3-C4 présentent de l'ostéophytose marginale très modérée, sans usure des surfaces. Par contre en C4-C5, on retrouve des lésions arthrosiques majeures : étalement, usure, piquetage et début de polissage des surfaces articulaires qui sont entourées d'une large collerette ostéophytique (fig. 6e).

3. 1. 3. Les corps et les disques intervertébraux

La dent (apophyse odontoïde) de C2, montre une petite ostéophytose sur le bord latéral gauche de la surface articulaire ventrale (ou antérieure).

Le disque C2-C3, immobilisé par l'ankylose postérieure, est légèrement pincé, sans autre altération. Les plateaux adjacents apparaissent réguliers à la radiographie.

Le disque C3-C4 est bordé par une prolifération ostéophytique des bords antérieurs des deux faces intervertébrales concernées et des crochets (apophyses semilunaires). Les faces intervertébrales montrent de petites irrégularités de la portion centrale de leur surface, un piquetage et un début d'ostéosclérose de leurs portions postéro-latérales.

En C4-C5, la face intervertébrale inférieure de C4 montre un piquetage de sa portion postérieure tandis que la face intervertébrale supérieure de C5 présente une usure et un piquetage du bord antérieur. Les deux faces intervertébrales montrent des proliférations ostéophytiques irrégulières de leur bord antérieur, s'étendant au bord antérieur des crochets.

En C5-C6, la face intervertébrale inférieure de C5 montre un piquetage étendu de sa portion postérieure ainsi que des proliférations ostéophytiques irrégulières du bord antérieur.

3. 2. Le bloc C2-C3

Il existe une ankylose osseuse complète de l'articulation interapophysaire (ou zygapophysaire) C2-C3 d'un seul côté, le gauche, s'étendant aux lames du même côté. Une ébauche de soudure osseuse existe aussi entre les lames droites (fig. 6b). Par contre l'espace discal C2-C3, bien qu'un peu pincé, reste libre sans aucune ébauche de syndesmophytes sur les corps vertébraux.

Cette ankylose osseuse limitée à une seule articulation interapophysaire sans soudure des corps vertébraux amène à discuter, dans le paragraphe suivant, les différentes possibilités d'ankylose osseuse vertébrale.

3. 3. Diagnostic différentiel du bloc vertébral

3. 3. 1. Fusion osseuse congénitale

Les blocs vertébraux congénitaux ne sont pas rares en paléopathologie, surtout au niveau cervical. Spitery en signale neuf cas (Spitery, 1983 : 54). Pour le néolithique mosan, un cas de soudure congénitale de deux vertèbres lombaires a été décrit à la grotte d'Antheit (Janssens, 1964).

A l'abri du Pape, un élément permet d'écarter ce diagnostic. Il y a, sur le bord latéral de l'articulation soudée, une crête ostéophytique bien marquée qui atteste l'existence d'une articulation fonctionnelle avant l'ankylose osseuse.

3. 3. 2. Ankylose osseuse après une ostéo-arthrite septique

L'ankylose osseuse des corps vertébraux est bien connue après des atteintes infectieuses des disques et de l'os adjacent, dans la staphylococcie, la brucellose, la fièvre typhoïde et surtout la tuberculose vertébrale. La fusion osseuse se produit tardivement, après une phase de destruction osseuse plus ou moins étendue. Dans le cas étudié, limité à une articulation postérieure, deux éléments plaident contre une telle interprétation :

- l'arthrite septique limitée aux articulations postérieures sans atteinte des corps vertébraux et des disques paraît être extrêmement rare. En pathologie actuelle, il n'existerait que quelques cas publiés dans la littérature mondiale (Farrokh, 1997 : 290);

- l'absence de toute trace de destruction osseuse associée à l'ankylose observée.

3. 3. 3. La spondylarthrite ankylosante (SPA)

Les spondyloarthropathies séronégatives et en particulier la SPA entraînent des ankyloses osseuses étendues de la colonne portant tant sur les corps vertébraux que sur les articulations postérieures. Cette affection se caractérise par des ponts osseux intervertébraux dits "syndesmophytes", développé au niveau de l'anneau fibreux discal.

A l'abri du Pape, il n'y pas la moindre ébauche de syndesmophyte entre les corps vertébraux. Il existe par contre une importante prolifération ostéophytique, normalement absente ou peu développée dans la SPA.

3. 3. 4. L'hyperostose vertébrale ankylosante

Cette affection, HVA ou maladie de Forestier ou encore DISH (Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostose) est une pathologie du sujet âgé, à base d'hyperostose et d'ossifications ligamentaires. Dans le cas étudié, il n'y a aucune ossification ligamentaire ni hyperostose au niveau des corps vertébraux, hormis des ostéophytes marginaux banaux.

Il paraît délicat de faire entrer une ankylose postérieure isolée dans le cadre de cette affection d'autant plus que la soudure des articulations interapophysaires est un élément d'exclusion de la DISH suivant les critères de Resnick (Resnick *et al.*, 1975; Resnick et Niwayama, 1988, vol V : 1564) repris, entre autres, par Roberts et Manchester (1997 : 120-121), Rogers et Waldron (1995 : 48-54), Thillaud (1996 : 181) ainsi qu'Aufderheide et Rodriguez-Martin (1998 : 103).

3. 3. 5. Ankylose osseuse dans un contexte arthrosique.

Dans l'arthrose des articulations interapophysaires vertébrales, Resnick signale, surtout au niveau cervical, la possibilité d'ankylose osseuse simulant la spondylarthrite ankylosante. Mais contrairement à cette dernière, l'ankylose osseuse est alors rarement étendue à plus de une ou deux vertèbres. D'autre part l'association avec une ostéophytose et avec des phénomènes de condensation osseuse permet de préciser le diagnostic (Resnick et Niwayama 1988, vol. 3 : 1503).

C'est dans ce cadre que rentre le plus facilement les observations faites à l'abri du Pape qui se situent donc dans le contexte d'une importante arthrose cervicale avec ostéophytose et condensations osseuses.

4. CONCLUSION

L'arthrose dégénérative est bien attestée chez les hommes préhistoriques. Le facteur causal primordial en est le stress mécanique et l'activité physique (Larsen, 1997 : 163). Cependant les facteurs biomécaniques locaux ne sont pas les seuls en cause (Rogers et Waldron, 1995 : 33-34). La fréquence et l'importance de l'arthrose s'accroissent avec l'âge. Ainsi à l'abri du Pape, diverses localisations d'arthrose dégénérative marquent la présence d'un ou plusieurs individus d'âge mûr dans un ensemble comportant une proportion importante de sujet juvéniles.

Un cas d'arthrose cervicale évoluée impliquant 4 vertèbres présente la particularité de s'associer à une soudure osseuse interapophysaire. Il met en évidence la complexité des étiologies des ankyloses vertébrales et la difficulté du diagnostic différentiel, surtout quand on ne dispose, comme souvent en paléopathologie, que d'éléments osseux isolés.

Le cas étudié correspond manifestement à une arthrose cervicale importante dont il présente les lésions les plus typiques. L'association avec la soudure osseuse isolée d'une articulation interapophysaire est certes moins caractéristique mais n'est nullement incompatible avec ce diagnostic. L'exemple analysé ne fournit en effet aucun autre élément permettant de s'engager dans le diagnostic des affections qui s'accompagnent habituellement d'ankylose vertébrale : arthrite septique, spondylarthrite ankylosante, hyperostose vertébrale ankylosante (ou DISH). Il faut dès lors conclure à une soudure osseuse d'une articulation vertébrale postérieure dans le cadre d'une arthrose cervicale.

Dans une sépulture médiévale de Provence, Mafart (1993 : 90 et 232) a décrit et figuré un exemple du même genre, un " bloc arthrosique C2-C3 " où la fusion porte sur les processus articulaires et est associée à des lésions arthrosiques exubérantes.

Enfin, il n'est pas indifférent de relever qu'il n'y a, à l'abri du Pape, aucune carie dentaire ni lésions bien marquées d'hypoplasie de l'émail dentaire. Quelques lignes de Harris observées en radiographie sur des tibias adultes ou sub-adultes pourraient cependant témoigner de l'importance du stress pendant la période de croissance (Larsen 1997: 45-46).

MASY, Dr. Philippe. 14, avenue du Luxembourg, 4020 Liège, BELGIQUE.

TOUSSAINT, Michel. Direction de l'Archéologie, Ministère de la Région wallonne, 1 rue des Brigades d'Irlande, 5100 Namur, Belgique.

REMERCIEMENTS

Les dessins qui illustrent cet article sont l'oeuvre de Sylviane Lambermont, dessinatrice à l'Association wallonne d'Etudes Mégalithiques. Les photographies ont été réalisées par Guy Focant, photographe à la Division du Patrimoine du Ministère de la Région wallonne. Nous tenons aussi à remercier les responsables du Service d'Imagerie Médicale du Centre Hospitalier du Bois de l'Abbaye, à Seraing, qui ont permis la réalisation des radiographies.

BIBLIOGRAPHIE

- AUFDERHEIDE A.C. et RODRIGUEZ-MARTIN C., 1998,
The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology. Cambridge University Press, Cambridge, 478 p.
- BROTHWELL D. et SANDISON A.T., 1967,
Diseases in Antiquity. A Survey of the Diseases, Injuries and Surgery of Early Populations. C.C. Thomas, Springfield, Illinois, 766 p.
- DASTUGUE J. et GERVAIS V., 1992,
Paléopathologie du squelette humain. Boubée, Paris, 253 p.
- FARROKH J., 1997.
Arthrite septique isolée du massif articulaire de la colonne lombaire. Apport de l'IRM.
Journal Belge de Radiologie, 80 : 289-291.
- JANSSENS P., 1963,
La race de Furfooz : son âge, sa pathologie. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 71 : 45 - 55.
- JANSSENS P., 1964,
Etude anthropologique et paléopathologique des ossements de la grotte d'Antheit.
Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 74 : 59-68.
- JANSSENS P., 1985,
Etudes anthropologique et paléopathologique des ossements trouvés dans la grotte sépulcrale à Floreffé. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 82 (7) : 214-215.

- LARSEN C.S., 1997,
Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton.. Cambridge University Press, Cambridge, 461 p.
- LEOTARD J.-M., CAUWE N., BASTIN B. et GILOT E., 1988,
Un ossuaire néolithique aux Roches de Freyr à Dinant. *Activités 86 à 87 du SOS Fouilles*, 5 : 73-88.
- LEOTARD J.-M., LOPEZ BAYON I., LACROIX Ph et BONJEAN D., 1999,
Processus de formation et contexte sédimentaire des niveaux supérieurs de l'Abri du Pape. In *l'Abri du Pape*, edited by J.-M. Léotard, L.G. Straus and M. Otte. Liège, ERAUL 88, p.9-27.
- MAFART B.Y., 1983,
Pathologie osseuse au moyen âge en Provence. Paléoécologie de l'homme fossile, 5, CNRS, Paris, 266 p.
- ORTNER D.J. et PUTSCHAR W., 1985 (2e éd.),
Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Smithsonian Contribution to Anthropology, 28 (1981). Smithsonian Institution Press, Washington. 488 p.
- POLET C., 1997,
Trois cas de traumatisme osseux au Néolithique dans le Bassin mosan. In : *Le secret des dolmens.* Musées des Mégalithes. Wéris, catalogue d'exposition, 28 mars - 16 novembre 1997 : 77-83.
- POLET C., DUTOUR O., ORBAN R., JADIN I. et LOURYAN S., 1995,
Note sur un néolithique mosan blessé par une pointe de flèche. *Notae Praehistoricae*, 15 : 105 - 111.
- RESNICK D., SHAUL S.R. et ROBINS J.-M., 1975,
Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostose (DISH); Forestier Disease with Extraspinal Manifestations. *Radiology*, 115 : 513-524.
- RESNICK D. et NIWAYAMA G., 1988,
Diagnosis of Bone and Joint Disorders. W. B. Saunders, Philadelphia, 6 volumes. 2nd edition.
- ROBERTS C. et MANCHESTER K., 1997,
The Archaeology of Disease. Sutton Publishing Limited, Cornell University Press, Ithaca, New-York, 243 p. 2nd edition.
- ROGERS J. et WALDRON T., 1995,
A Field Guide to Joint Disease in Archaeology. Wiley, Chichester, 119 p.

SPITERY E., 1983,

La paléontologie des maladies osseuses constitutionnelles. Paléoécologie de l'homme fossile, 6, CNRS., Paris, 130 p.

THILLAUD P.L., 1996,

Paléopathologie humaine. Kronos B.Y. Editions, Sceaux. Coll. "Traité pratiques d'archéologie", 238 p.

TOUSSAINT M., 1999,

Approche anthropologique des ossements humains néolithiques de l'Abri du Pape (Freyr, Dinant, province de Namur). In : L'abri du Pape. Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 88 : *** - ** (dans ce volume).

TOUSSAINT M. et MASY Ph., 1998,

Approche anthropologique et paléopathologique des ossements humains néolithiques de l'abri du Pape, à Dinant (province de Namur). *Notae Praehistoricae*, 18 : 185-191.

WELLS C., 1967,

A New Approach to Palaeopathology: Harris's lines. In : Brothwell D. & Sandison A.T. (ed) : *Diseases in Antiquity. A Survey of the Diseases, Injuries and Surgery of Early Populations*. C.C. Thomas, Springfield, Illinois : 390-404.



Fig. 1. Ossements présentant des ostéophytes :
en haut, clavicule droite (C1 1), face inférieure de l'extrémité acromiale et de la moitié externe
du corps; en bas, premier métacarpien droit (Mc 8), vue latérale.



Fig. 2. Radiographie montrant les lignes de Harris les plus marquées : à gauche, le tibia Tb 3; au milieu, le tibia Tb 2; à droite, le tibia Tb 1.



Fig. 3. Vertèbres : de haut en bas, vues latérales gauches d'une thoracique (VT 15) et de deux lombaires (VL 12 et VL 13).

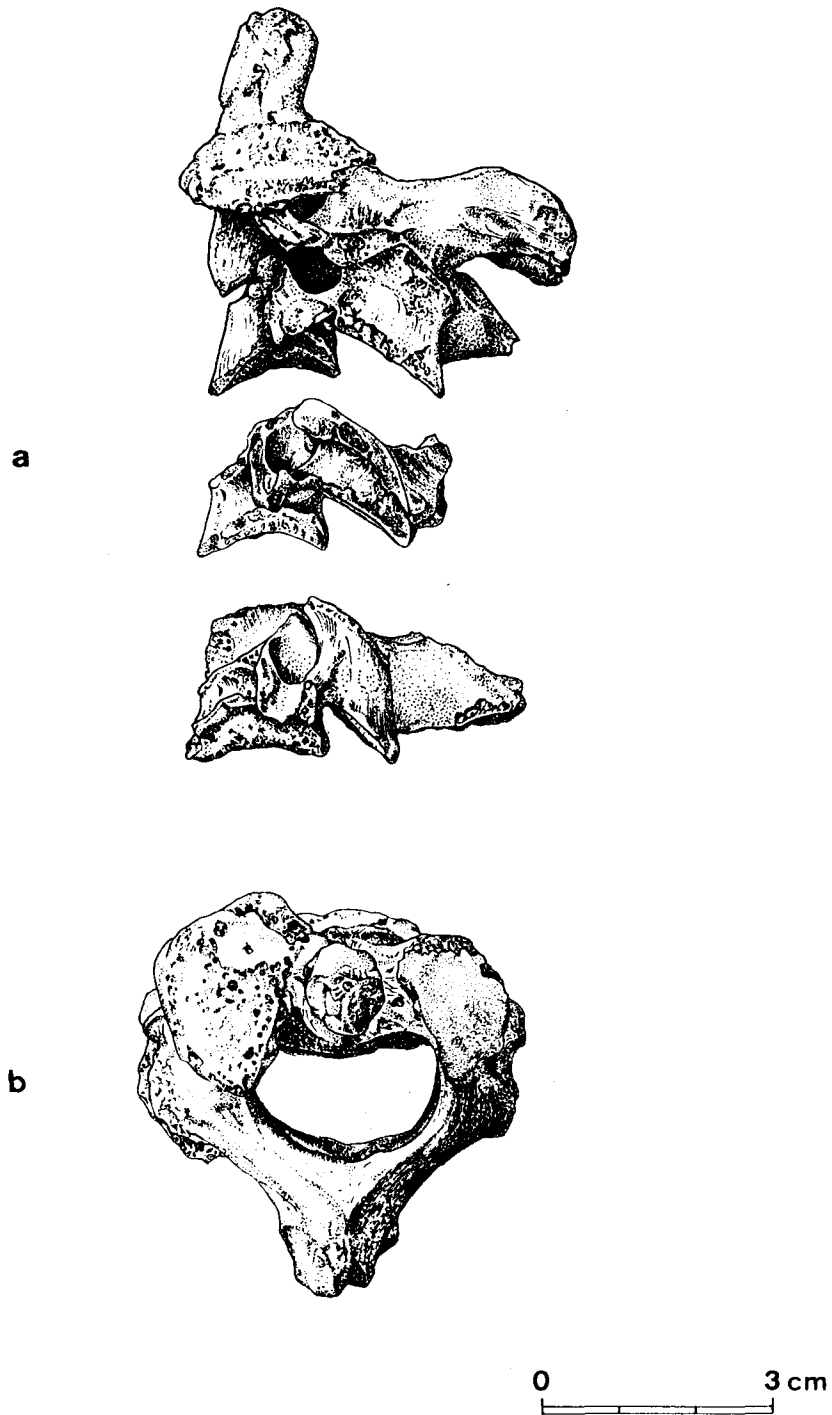


Fig. 4. Les 4 vertèbres cervicales impliquées dans un cas d'arthrose importante associée à une soudure osseuse d'une articulation interapophysaire :
 a) vue latérale gauche de l'axis (C2) partiellement soudé à la troisième cervicale (C3) ainsi que de la quatrième cervicale (C4) et de la cinquième cervicale (C5).
 b) vue supérieure de l'axis (dessin S. Lambermont).

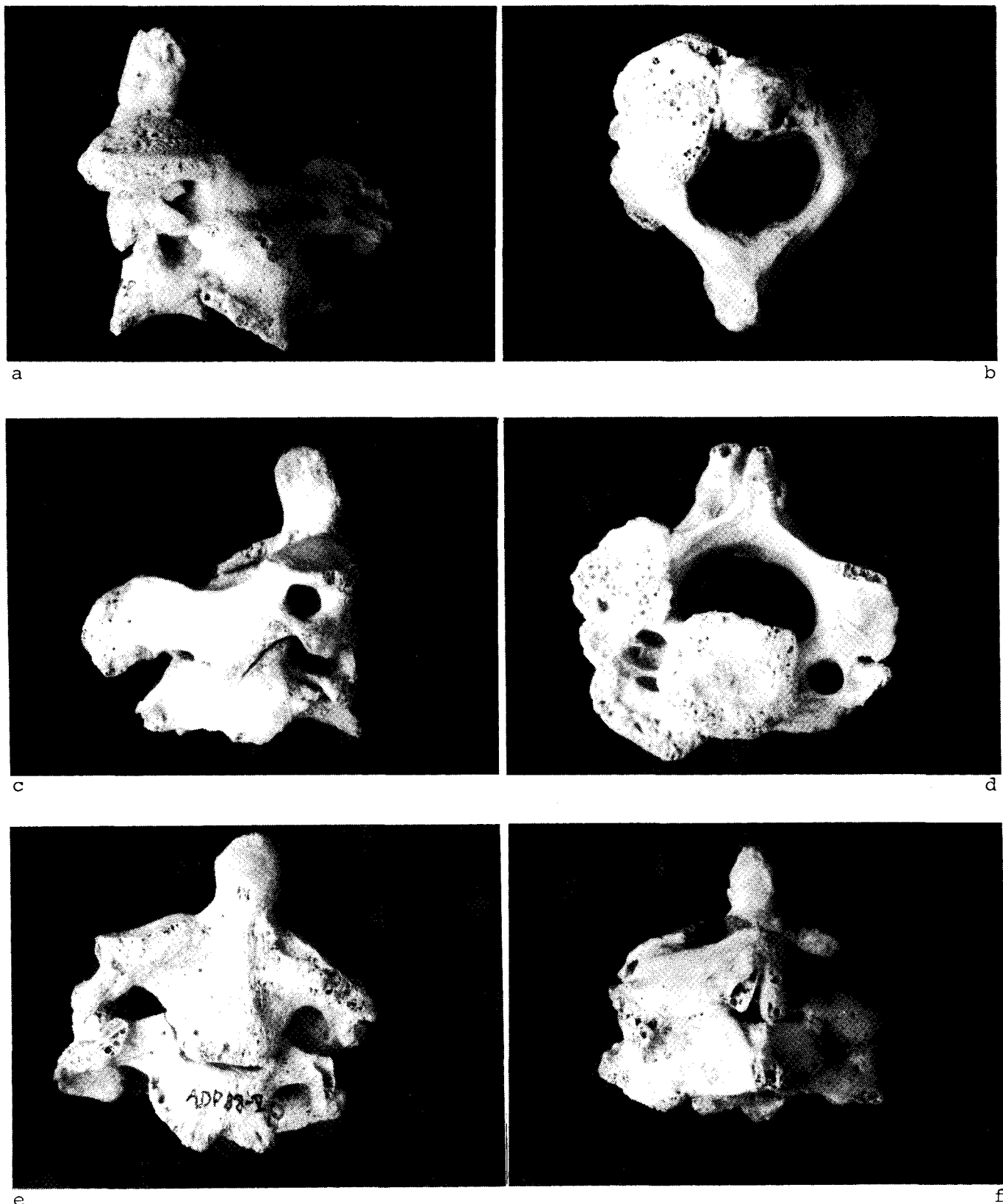


Fig. 5. Axis et troisième vertèbre cervicale : a, vue latérale gauche; b, vue supérieure; c, vue latérale droite; d, vue inférieure; e, vue antérieure; f, vue postérieure (photo Guy Focant).

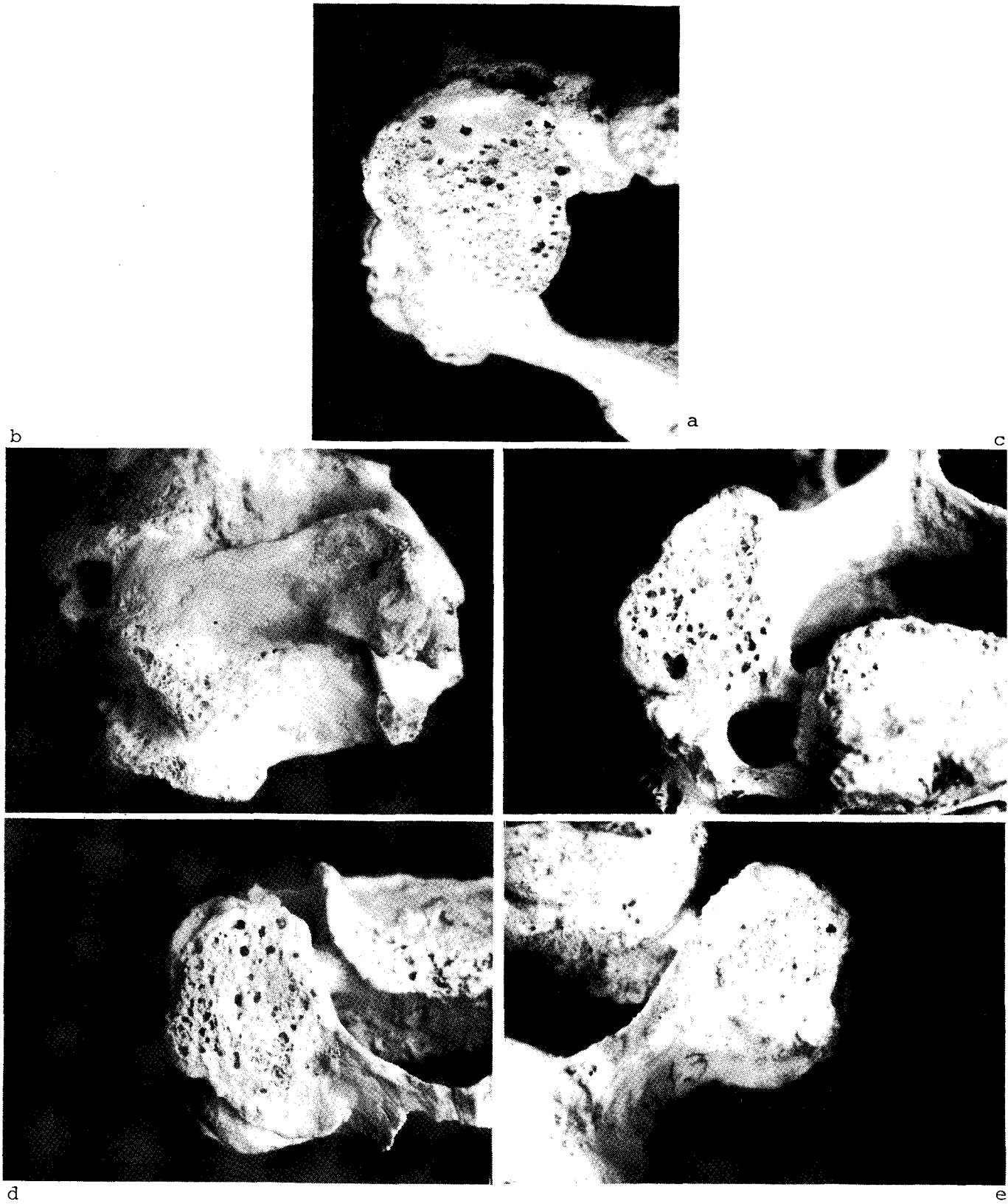


Fig. 6. Vues de détail du cas d'arthrose importante associée à une soudure osseuse d'une articulation interapophysaire :

- a) vue supérieure du processus articulaire supérieur gauche de l'axis;
- b) vue postéro-latérale de la soudure de l'articulation interapophysaire C2-C3;
- c) vue inférieure du processus articulaire inférieur gauche de la troisième vertèbre cervicale;
- d) vue postéro-supérieure du processus articulaire supérieur gauche de la quatrième vertèbre cervicale;
- e) vue postéro-supérieure du processus articulaire supérieur droit de la cinquième vertèbre cervicale (photo Guy Focant).



Fig. 7. Radiographie en vue antérieure du bloc axis-troisième cervicale (en haut) ainsi que de la quatrième cervicale (en bas).

A noter la condensation osseuse du processus articulaire supérieur gauche de l'axis, ainsi que l'intégrité des faces intervertébrales bordant le disque C2-C3.