

Étude paléopathologique des squelettes de l'Abri des Autours (Province de Namur, Belgique)

Caroline POLET & Olivier DUTOUR

Résumé

L'abri des Autours (province de Namur, Belgique), fouillé en 1992-93 a livré trois sépultures d'époques différentes. Deux d'entre elles sont collectives et datent respectivement du Néolithique moyen et du Mésolithique ancien. La troisième est individuelle et remonte également au Mésolithique ancien. La sépulture collective néolithique est la seule à avoir livré des lésions carieuses (20 % des dents en sont atteintes) et des fémurs avec un troisième trochanter - deux caractères fréquents chez les Néolithiques du bassin mosan. Dans la sépulture collective mésolithique, on dénombre un cas de maladie infectieuse, un kyste périapical et un odontome. Certaines activités physiques ont également marqué les squelettes comme la marche sur terrain accidenté, le port de lourdes charges et l'adoption d'une position accroupie prolongée. La femme âgée de la sépulture individuelle présente diverses lésions qui pourraient résulter d'un accident unique. Il s'agit principalement de fractures des deux avant-bras avec pseudarthrose, de tassements vertébraux et d'un écrasement du plateau tibial gauche. Pour survivre, ce sujet a été, sinon soigné, du moins assisté pendant la période de consolidation. Comme cette femme était, par ailleurs, atteinte d'ostéoporose peut-être secondaire à une possible endocrinopathie, il est vraisemblable que la plus grande fragilité des os ait contribué à aggraver la sévérité du polytraumatisme.

Mots-clés : Paléopathologie, Mésolithique, Néolithique, Belgique, sépulture en grotte.

Abstract

The Autours rock shelter (Province of Namur, Belgium) excavated in 1992-93 revealed three burial sites dating to different periods. Two of them are collective and belong to the Mid-Neolithic and the Early Mesolithic respectively. The third one is a single interment also dated to the Early Mesolithic.

The Neolithic collective burial is the only one to have revealed carious lesions (20 % of the teeth are affected) and femurs with a third trochanter - two frequent characteristics at the Neolithic time in the Meuse basin.

In the Mesolithic collective burial, one counts a case of infectious disease, a periapical cyst and an odontoma. Some physical activities also marked the skeletons such as walking on rough ground, carrying heavy loads and the adoption of a prolonged squatting position.

The old woman in the individual burial site presents various lesions which could result from a single accident. They consist mainly of fractures of the two forearms with pseudoarthrosis, vertebral compressions and a crushing of the left tibial plateau. To survive, this subject, if not actually looked after, was at least assisted during the convalescent period. As this woman was also suffering from loss of bone density probably secondary to an endocrinopathy, it is probable that the extreme loss of bone compounded the severity of the multiple trauma.

Keywords: Palaeopathology, Mesolithic, Neolithic, Belgium, cave burial.

1. INTRODUCTION

Exploré en 1992-93, l'abri des Autours à Dinant est un site d'importance majeure pour l'étude des rites funéraires de la préhistoire (Cauwe, 2006). Ce site est exceptionnel par sa durée d'utilisation. Il a en effet livré trois sépultures préhistoriques d'époques différentes et stratigraphiquement bien séparées.

Deux de ces sépultures (AA1 et AA2) sont collectives. La première date du Néolithique moyen (5.300 ± 55 B.P. ; OxA-5837 ; Oxford

Radiocarbon Accelerator Unit) et contenait les restes de trois adultes et de six enfants. La deuxième, qui remonte au Mésolithique ancien (9.090 ± 140 B.P. ; OxA-5838 ; Oxford Radiocarbon Accelerator Unit), comportait des ossements appartenant à six adultes et six enfants. La plus ancienne tombe est individuelle et remonte également au Mésolithique ancien (9.500 ± 75 B.P. ; OxA-4917 ; Oxford Radiocarbon Accelerator Unit). Elle renfermait le squelette d'une femme âgée.

L'étude anthropologique détaillée est présentée dans ce volume (Polet & Cauwe, 2007).

Nous développons ici, pour chaque sépulture, l'analyse paléopathologique selon les grandes catégories de pathologies. Les données sont malheureusement incomplètes et le diagnostic des pathologies est, dans certains cas, compliqué par la nature collective des sépultures dans lesquelles il est impossible d'individualiser tous les squelettes qui sont de plus endommagés et fragmentaires, suite aux manipulations et prélèvements des Préhistoriques (Polet & Cauwe, 2007).

2. LA SÉPULTURE NÉOLITHIQUE COLLECTIVE

La sépulture néolithique collective était concentrée sur une aire d'environ un mètre carré localisée dans le haut de l'abri rocheux. Certains objets associés aux défunts appartiennent au groupe belge de la civilisation Michelsberg (poinçons, lames et spatules en os ; Cauwe, 1996-1997).

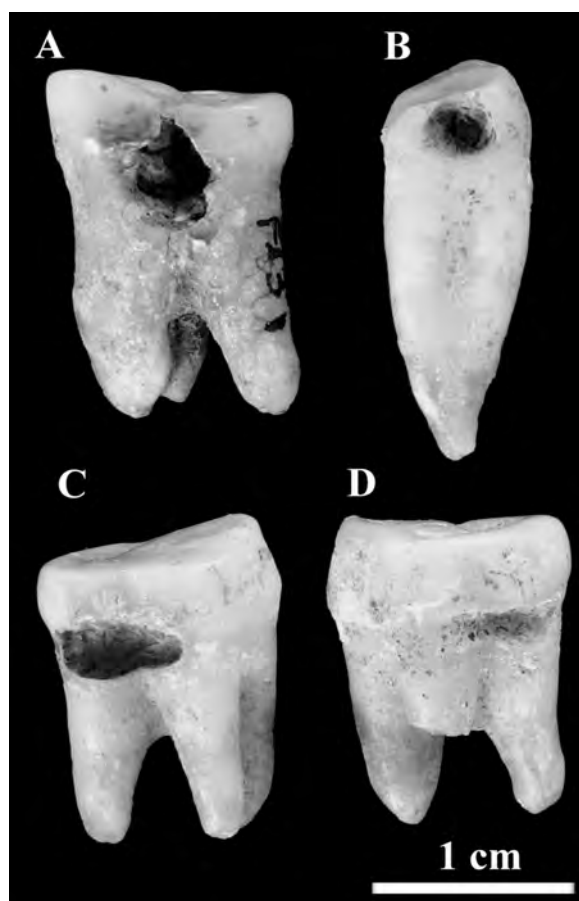
Les 446 restes humains entiers ou fragmentaires sont attribuables à au moins trois adultes (dénombrement établi à partir des calcanéums, des troisièmes métacarpiens, des troisièmes métatarsiens et des premiers cunéiformes) et six immatures (dénombrement sur la base des stades de maturations osseuse et dentaire). La majorité de ces individus ne sont représentés que par quelques restes de petite dimension qui sont dépourvus de connexion anatomique. Font toutefois exception, un adulte (A) et un enfant (c) qui ont conservé une grande partie de leur intégrité et qui pourraient avoir été les derniers inhumés. L'adulte le plus complet (A) serait de sexe féminin et décédé avant d'avoir atteint 23 ans. Le deuxième adulte (B) serait de sexe masculin et le troisième (C) serait une femme âgée de plus de 50 ans. L'enfant le plus complet est âgé de 8 ± 2 ans. Parmi les autres immatures, on dénombre deux individus décédés entre 1,5 et 4 ans, une fillette âgée de 9 ± 2 ans et deux adolescents (Polet & Cauwe, 2007). Aucune pathologie n'a été relevée sur les restes d'immatures.

2.1. Pathologie dentaire

Caselitz (1998) a réalisé une synthèse sur la carie depuis le Paléolithique jusqu'au XIX^{ème} siècle. Il montre clairement que le taux de carie en Europe a augmenté significativement vers 4.500 B.C. Cet accroissement serait à mettre en relation avec la néolithisation.

Dans la sépulture néolithique de l'abri des Autours, on observe 4 dents cariées pour un total de 20 dents, ce qui donne une fréquence de 20 %. Ce pourcentage est certes peu représentatif car il a été calculé sur un nombre très réduit de dents qui appartiennent principalement à deux des trois individus (Polet & Cauwe, 2007). Ces dents isolées permettent néanmoins un relevé des caries sur toutes les faces dentaires, y compris les faces interproximales qui sont rarement visibles lorsque les dents sont en place.

Les lésions carieuses se situent toutes au niveau du collet de la face proximale (Fig. 1) :



– des deuxièmes molaires supérieures gauche et droite de l'individu **B** (2 dents cariées sur 9),

– de la troisième molaire supérieure gauche et de la canine inférieure gauche de l'individu **C** (2 dents cariées sur 9).

Brabant et Brabant (1962) ont mené une étude sur la carie au Néolithique en Belgique, ils obtiennent une prévalence de 5,2 % de dents cariées (65 / 1.256). Celle calculée par Hartweg (1945) sur des Néolithiques de France est de 3,8 % (447 / 11.717). La fréquence à l'abri des Autours est donc particulièrement élevée. Elle dépasse celle de Gallo-romains de France (11,4 % ; Hartweg, 1945) et se situe dans les hautes valeurs de populations médiévales européennes (1 à 23 % ; Polet & Orban, 2001 : 135-137). Elle est toutefois inférieure aux valeurs observées à l'époque contemporaine dans les populations européennes et qui varient de 50 à 60 % de dents cariées (Brabant & Twiesselmann, 1964).

Trois des quatre caries concernent des molaires. Ce résultat n'est pas surprenant car les molaires sont habituellement plus affectées par la carie dentaire que les autres types de dents (Hartweg, 1945 ; Brabant & Brabant, 1962). Cette différence est liée à la fois à leur chronologie d'éruption (la première molaire est la première dent permanente à apparaître, elle est donc soumise le plus longtemps aux facteurs cariogènes) et au fait que les dents postérieures (2^{èmes} et 3^{èmes} molaires) sont peu accessibles aux soins d'hygiène et la salive y est souvent stagnante, favorisant le développement de telles lésions lytiques.

Fig. 1 (ci-contre) — Dents de la sépulture collective néolithique présentant des lésions carieuses au niveau du collet (Photo : É. Dewamme).

- A. Troisième molaire supérieure gauche de l'individu C.
- B. Canine inférieure gauche de l'individu C.
- C. Deuxième molaire supérieure gauche de l'individu B.
- D. Deuxième molaire supérieure droite de l'individu B.

2.2. Particularités anatomiques

Les fémurs de l'adulte **A** présentent un troisième trochanter (Fig. 2). Il s'agit d'un hyperdéveloppement de la crête du grand fessier (*Tuberositas glutea*) (Houzé, 1883-1884 ; Platzer, 1988 : 188-189). Cette caractéristique ne serait pas fonctionnelle mais plutôt congénitale (autrement dit un caractère discret) (Masy, 1993 ; Bolanowski *et al.*, 2005) – comme le confirme son observation sur des fémurs d'immatures par Fraipont (1897) et Hrdlička (1937) et même de nouveau-né par Saunders (1978 : 189). Chez les Néolithiques de Belgique, le troisième trochanter est particulièrement fréquent (Tabl. 1).

Les fémurs de l'abri des Autours sont toutefois dépourvus de fosse hypotrochantérienne alors qu'elle a été observée sur neuf dixièmes de la trentaine de fémurs d'Hastière (Houzé, 1909), la moitié des 28 fémurs de la Préalée (Fraipont, 1897) et cinq des six fémurs du Trou Al'Wesse (Masy, 1993).



Fig. 2 — Troisième trochanter sur les fémurs de l'individu **A** de la sépulture collective néolithique. Photo : É. Dewamme (IRScNB).

Période	Pays	Site / Population	N fémurs	N troisième trochanter	%	Référence
Néolithique	Belgique	abri Sandron	6	6	100	Fraipont, 1897
		grotte du Docteur	3	3	100	Fraipont, 1897
		trou de l'Hermitage	1	1	100	Fraipont, 1897
		Mont Falhise	1	1	100	Fraipont, 1897
		Préalles	49	38	77,6	Fraipont, 1897
		trou Al'Wesse	6	6	100	Masy, 1993
		Hastière	12	8	66,7	Houzé, 1909
Historique	France	2 sites (Mérovingiens)	30	12	40	Houzé, 1883-1884
	Angleterre	Norton (VI ^{ème} s.)	49	7	14,9	Marlow, 1992
	Pologne	4 sites (du XIII ^{ème} au XIX ^{ème} s.)	622	38	6,2	Bolanowski <i>et al.</i> , 2005
Moderne	Belgique	3 sites Bruxellois	67	21	31,3	Houzé, 1883-1884
Contemporaine	États-Unis	Américains blancs	1000	303	30,3	Hrdlička, 1937
	Pakistan		165	14	13,9	Aziz <i>et al.</i> , 1996

Tabl. 1 — Fréquence du troisième trochanter sur des fémurs adultes d'origines géographiques et chronologiques diverses.

3. LA SÉPULTURE MÉSOLITHIQUE COLLECTIVE

La sépulture collective mésolithique était délimitée par des blocs de calcaire et contenait les restes de 6 adultes (dont 1 individu incinéré) et de 6 juvéniles (Polet & Cauwe, 2007). Les squelettes étaient disloqués et dispersés sur trois mètres carrés, à l'exception de deux adultes situés dans une fosse circulaire, éventuellement les derniers inhumés. Il s'agissait d'un homme décédé dans la cinquantaine (individu 1) et d'une femme qui avait un peu plus de trente ans (individu 2). La partie septentrionale de la tombe a malheureusement été perturbée par des fouilles pirates. Une petite fosse située sous l'empierrement de condamnation contenait un temporal très probablement apparié avec celui découvert dans l'aire circulaire. Enfin, la structure la plus intrigante de cette sépulture est sans doute une petite anfractuosité située au sud-ouest de la paroi rocheuse. Cette fissure a servi de niche aux Préhistoriques qui ont rassemblé une trentaine d'os de la main

et du pied, une côte flottante, une canine usée jusqu'à la racine et un petit spécimen de forme ovoïde (voir chap. 3.2.).

3.1. Maladie infectieuse

Plusieurs ossements adultes provenant principalement du rassemblement circulaire présentent des traces de réactions périostées (périostite). Ces lésions, qui s'expriment sous forme de striations verticales, sont caractérisées par une fine apposition osseuse unilamellaire. Elles sont localisées (Fig. 3) :

- sur la clavicule gauche au niveau des sites d'insertion ligamentaire avec la scapula,
- sur l'humérus droit au niveau de l'empreinte du muscle deltoïde,
- sur la partie distale du radius droit (localisation héli-circonférentielle),
- sur la partie juxta-styloïdienne de l'ulna droit (atteinte minime),
- sur la face postérieure de l'acétabulum de l'ilion gauche,

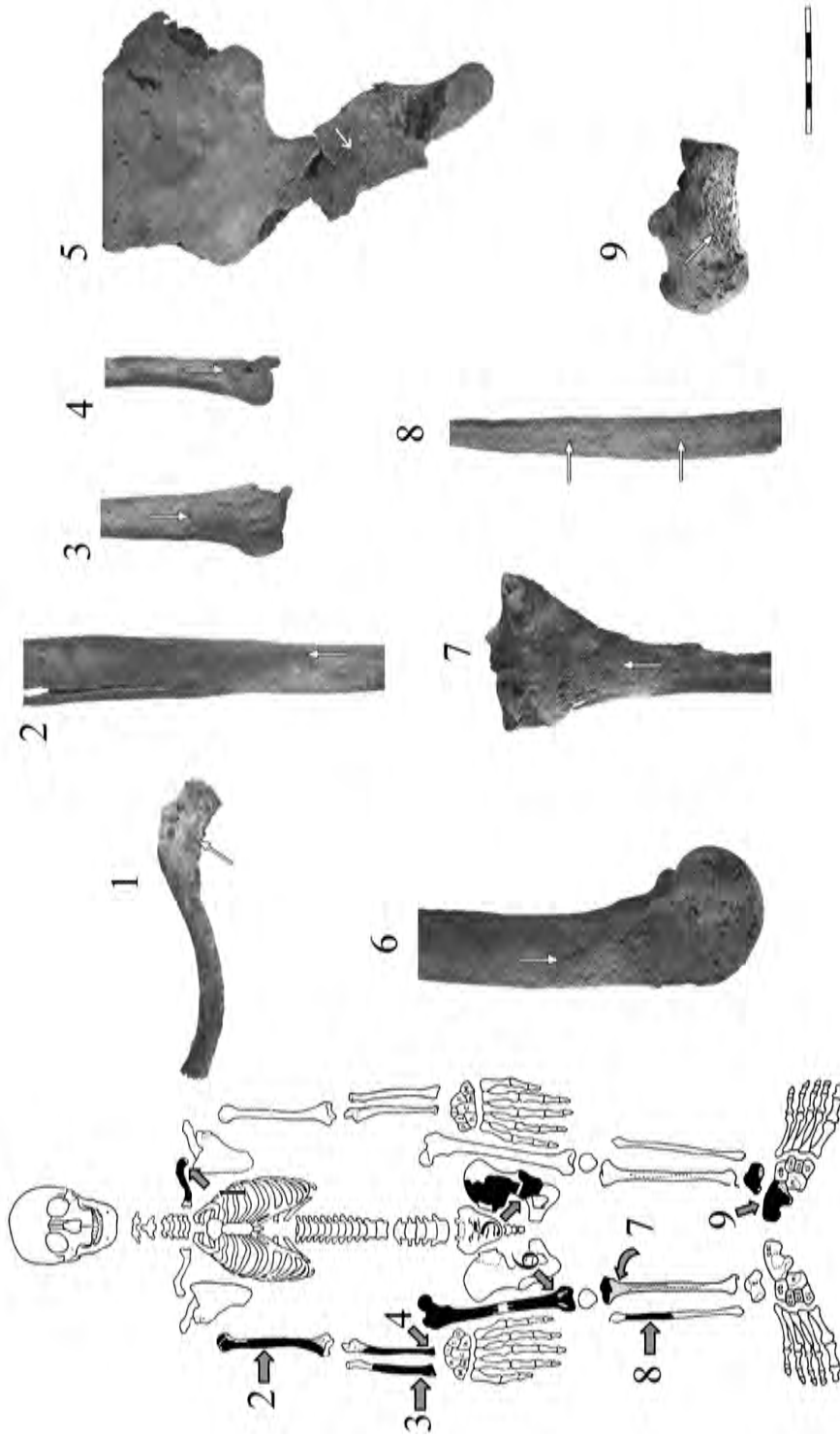


Fig. 3 — Périostite sur différents ossements de la sépulture collective mésolithique.
Photos : F. Vande Meulebroeke (IRScNB). Schéma du squelette : Périzonius (1982).

- sur la face antérieure de la partie distale du fémur droit,
- sur la partie proximale du tibia droit,
- sur la partie proximale de la fibula droite,
- sur la face latérale du calcanéum gauche.

Tous ces ossements appartiendraient à un même individu (le sujet 1) car ils présentent des lésions du même type et parce qu'aucun os atteint n'est redondant.

Dans l'hypothèse où l'on est effectivement en présence d'un seul sujet, la cause de cette pathologie ne serait pas un processus localisé (résultant, par exemple, d'un traumatisme) mais plutôt une réaction générale telle une infection systémique. Celle-ci peut être spécifique comme la tuberculose (Ortner & Putschar, 1981 : 141-176) ou une tréponématose (Ortner & Putschar, 1981, p. 180-218). Ces infections s'accompagnent par la suite de lésions plus caractéristiques à localisation vertébrale (pour la tuberculose) ou crânienne et des os longs (pour les tréponématoses). De telles lésions ne sont toutefois pas observables sur le matériel étudié. Les autres causes possibles de réactions périostées diffuses peuvent être des infections bactériennes non-spécifiques (Dastugue & Gervais, 1992 : 169-171) ou des troubles métaboliques (insuffisances veineuses ou ulcérations sous-cutanées).

3.2. Pathologie de l'appareil masticateur

Un maxillaire d'adulte présente un kyste périapical au niveau de la racine mésiale de la première molaire droite (Fig. 4). Le développement progressif du kyste a entraîné une lyse du plancher du sinus. Cette effraction s'est très probablement accompagnée d'une infection du sinus (sinusite maxillaire secondaire à l'ouverture du plancher du sinus maxillaire).

Le spécimen de forme ovoïde découvert dans une fissure de la paroi de la grotte a déjà fait l'objet d'une publication détaillée (Polet *et al.*, 2004). Il est de couleur jaunâtre et ses deux extrémités ont malheureusement été abîmées

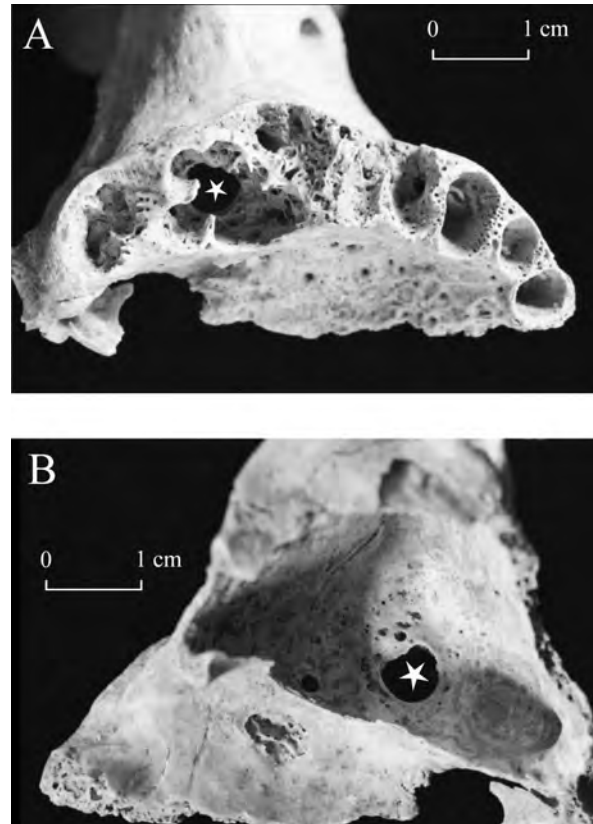


Fig. 4 — Hémi-maxillaire droit de la sépulture collective mésolithique présentant un kyste périapical (★) au niveau d'une racine de la première molaire.

A. Vue inférieure. B. Vue supérieure.

Photos : F. Vande Meulebroeke (IRScNB).

(Fig. 5). Il pèse 675 mg et mesure 12,8 mm de long et 9,1 mm de large. Sa surface préservée est lisse et présente trois orifices vasculaires arrondis de moins de 1 millimètre de diamètre dont deux sont visibles sur la figure 5. Le spécimen est plus jaune, plus dense et moins friable que les restes osseux de la sépulture. Afin d'identifier les minéraux constitutifs de l'objet, un échantillon a été prélevé et soumis à la diffraction des rayons X (Laboratoire de Minéralogie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique). Le spectre ainsi obtenu est celui de l'hydroxyapatite. Cette dernière est le constituant principal de l'os et de la dent. Sa morphologie externe serait toutefois plus compatible avec un calcul ou bien une tumeur osseuse ou dentaire. Nous n'avons pas procédé à un examen histologique de la pièce étant donné le caractère destructeur d'une telle

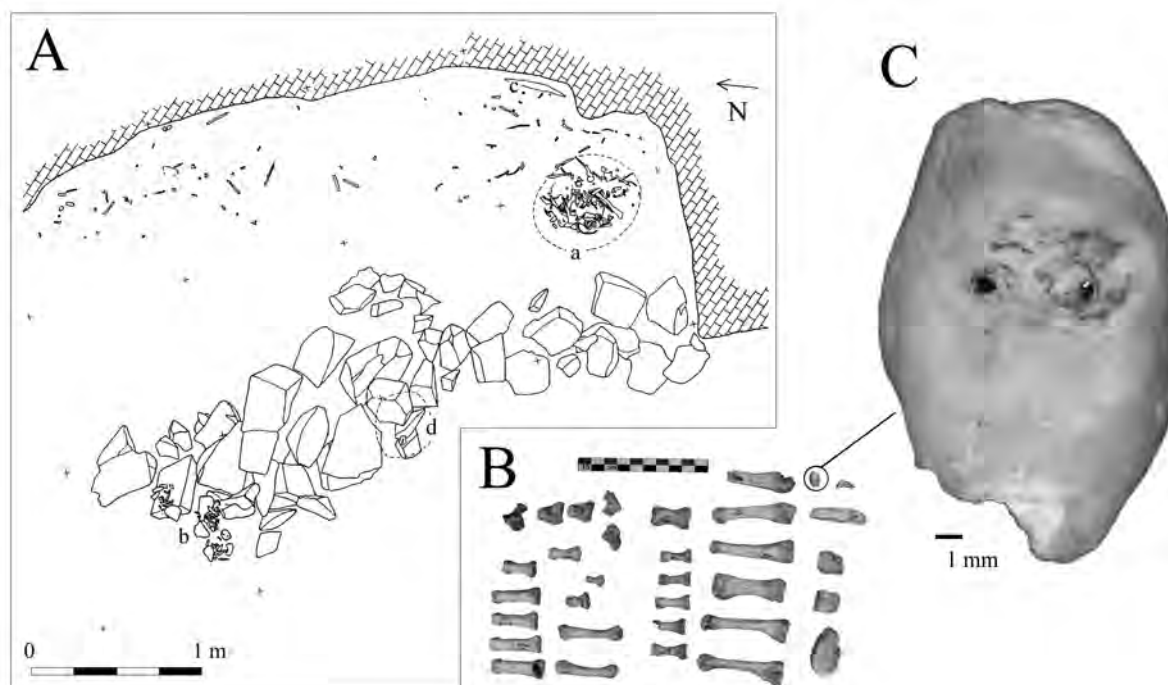


Fig. 5 — A. La sépulture collective mésolithique avec l'aire circulaire (a), le déblai de fouilles antérieures inédites (b), la fissure dans la paroi rocheuse (c) et la fosse creusée sous le muret de pierre sèche (d). B. Restes humains découverts dans la fissure de la paroi rocheuse. C. L'objet de forme ovoïde.

Dessin : N. Cauwe (MRAH). Photos : É. Dewamme (IRScNB).

analyse. L'examen radiographique (Service de Radiologie et Imagerie Médicale de l'Hôpital Érasme, Bruxelles) révèle de nombreuses cavités internes de formes arrondies (Fig. 6B). En comparaison d'une molaire normale venant du même site, on observe qu'il est moins minéralisé que de l'émail mature (Fig. 6A et 6B) ; son degré de minéralisation est plutôt similaire à celui de la dentine radiculaire. L'examen tomodynamométrique (Service de Radiologie et Imagerie Médicale de l'Hôpital Érasme, Bruxelles) met également en évidence la présence de logettes (Fig. 6D et 6C). Elle révèle que la paroi externe est d'épaisseur variable (de 1 à 3,5 mm) et est plus minéralisée que les *septa* intérieurs qui circonscrivent les cavités. Vue au microscope électronique à balayage (Section des Invertébrés récents de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique), la surface externe du spécimen se révèle être lisse (Polet *et al.*, 2004). Lorsque celle-ci est altérée, on observe des structures globulaires qui correspondraient à la couche granulaire de Tomes de la dentine.

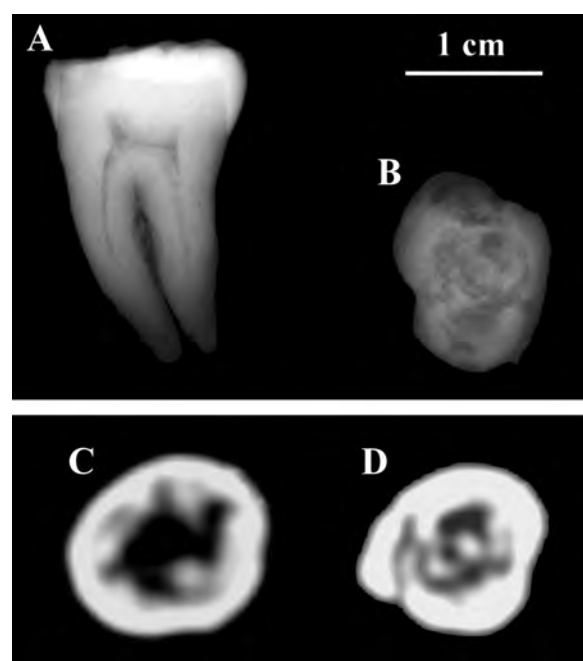


Fig. 6 — A. Radiographie d'une molaire provenant de la sépulture collective mésolithique. B. Radiographie du spécimen. C. et D. Deux coupes réalisées au scanner perpendiculairement à son grand axe. Radiographie : H. Reyckler (Cliniques Universitaires Saint-Luc). Scanner : S. Louryan (Université Libre de Bruxelles).

La morphologie externe et interne, de même que la composition minérale de notre spécimen amènent à un diagnostic de tumeur odontogénique telle qu'un odontome (Polet *et al.*, 2004).

L'odontome a pour origine une malformation développementale d'un follicule dentaire (Brabant *et al.*, 1958). C'est une pathologie rare qui représente actuellement moins de 1 % des pathologies orales (Owens *et al.*, 1997). Cette tumeur peut contenir tous les tissus dentaires ou seulement certains d'entre eux et ces derniers peuvent atteindre divers degrés de différenciation. Kramer *et al.* (1992) classent les odontomes en :

- odontomes composés qui sont constitués d'une multitude de dents miniatures,
- odontomes complexes qui sont des masses amorphes de tissus dentaires calcifiés ne présentant aucune structure dentaire définie.

Étant donné que notre spécimen ne contient aucune structure dentaire différenciée, il s'agirait d'un odontome complexe.

À notre connaissance, seulement six autres cas archéologiques d'odontome ont été publiés. Tous décrivent un odontome trouvé *in situ*. Le premier exemple a été étudié par Brothwell en 1959. C'est un odontome composé situé dans une mandibule d'adulte découverte dans une caverne de l'île de Socotra (République du Yémen) et probablement datée de la période médiévale. Trois cas ont été rapportés par Schultz (1978), tous chez des adultes. Deux d'entre eux proviennent d'une population mexicaine précolombienne : le premier est un odontome complexe situé dans la région antérieure de la mandibule, l'autre est un odontome composé localisé dans le maxillaire. Le troisième cas est également un odontome composé trouvé dans le maxillaire d'un individu allemand d'époque romaine. Santini a présenté en 1987 un odontome composé découvert dans le maxillaire supérieur d'un juvénile écossais daté du XIV^{ème} siècle. Le dernier cas est un odontome composé trouvé dans un maxillaire supérieur appartenant à une jeune femme anglaise décédée au XIII^{ème} siècle (Anderson & Andrews, 1993).

Des odontomes ont également été observés chez des animaux fossiles comme des chevaux, des éléphants et des mammoths (Capasso, 2005).

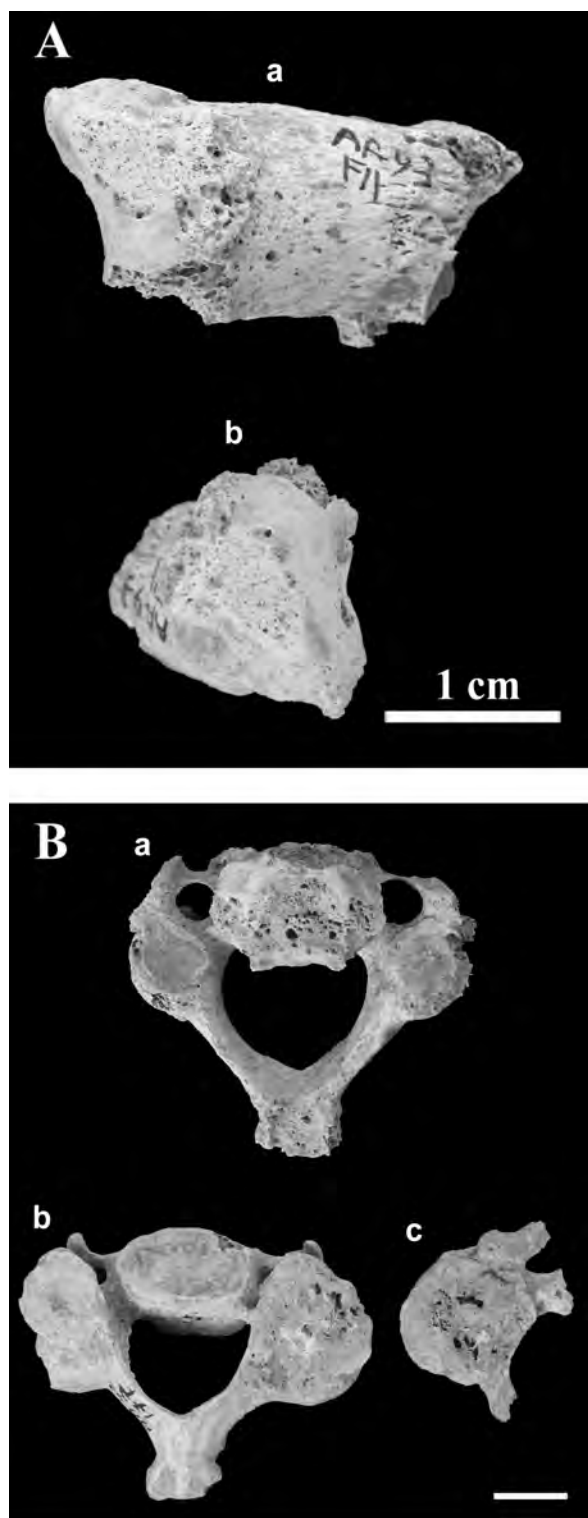
3.3. Lésions dégénératives

L'arthrose qui est la maladie dégénérative la plus communément observée, résulte d'une disparition localisée du cartilage articulaire soit secondaire à des facteurs mécaniques ou métaboliques (arthroses secondaires), soit survenant sans cause favorisante, liée à l'âge du sujet (arthroses primitives) (Rogers & Waldron, 1995 : 32-46 ; Aufderheide & Rodríguez-Martín, 1998 : 93-97). Cette disparition met en contact direct les surfaces osseuses. Les remaniements osseux qui s'en suivent consistent principalement en des néoformations exubérantes (ostéophytes), un polissage des surfaces articulaires (éburnation) et une formation de cavités sous-chondrales (géodes).

La tête de la première phalange d'un hallux droit est atteinte d'arthrose (Fig. 7). La surface articulaire présente dans sa partie dorso-médiale un polissage (éburnation) qui indique que le cartilage articulaire a totalement disparu à cet endroit. Cette zone polie est criblée de cavités sous-chondrales (géodes). Par ailleurs, des proliférations ostéophytiques se sont développées sur les bords dorsal et plantaire de cette articulation interphalangienne.

L'arthrose de l'hallux se manifeste généralement au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne (Rogers & Waldron, 1995 : 32) secondairement à un trouble de la statique du pied ou à un défaut de l'alignement axial (*hallux valgus*). Les deux localisations peuvent être associées, cependant dans ce cas ni la zone préservée de l'articulation proximale (métatarso-phalangienne) de la phalange ni les cinq premiers métatarsiens découverts sur le site (deux droits et trois gauches) ne présentent de dégénérescence arthrosique.

On observe également des dégénérescences arthrosiques sur les surfaces articulaires de plus



de la moitié des vertèbres cervicales (Fig. 7). Ces lésions pourraient résulter, selon Molleson (1994), du port de lourdes charges sur la tête.

3.4. Marqueurs d'activités

La sollicitation excessive de certains muscles entraîne lors d'activités répétitives et prolongées soit un développement marqué, soit une souffrance de leurs insertions (enthèses). Ce fort développement, qui peut s'accompagner d'une lésion osseuse (enthésopathie), permet, sous réserve, de proposer des hypothèses d'activités répétitives telles que, par exemple, le lancer du javelot ou des activités de bûcheron, d'archerie, etc. (Dutour, 1986, 1993 ; Pálfi, 1992).

Chez les adultes de la sépulture mésolithique collective, plusieurs sites d'insertions musculaires sont développés ou enthésopathiques (Fig. 8). On remarque :

- sur deux clavicules : l'insertion du muscle trapèze qui assure les mouvements d'adduction et de rotation de l'épaule,
- sur 82 % des phalanges des doigts (27/33) : l'insertion des muscles fléchisseurs, qui sont sollicités lorsque les doigts refermés serrent un objet,
- sur le seul fragment distal de fémur préservé : l'insertion du muscle gastrocnémien médial qui soulève le talon et fléchit le genou,
- sur les patellas de trois individus et particulièrement sur le spécimen F24(2) : l'insertion du muscle quadriceps crural qui est l'extenseur de la jambe sur la cuisse,
- sur les quatre calcanéums suffisamment préservés (3 gauches et un droit) : l'insertion du tendon d'Achille, extrémité distale du triceps sural qui est le muscle de la flexion plantaire.

Ces observations indiquent un certain degré d'activité physique, sollicitant principalement les membres inférieurs.

Fig. 7 — Manifestations dégénératives dans la sépulture collective mésolithique. A. Arthrose sur la tête de la première phalange d'un gros orteil droit. a. Vue dorsale b. Vue supérieure de l'épiphyse distale. B. Arthrose du rachis cervical. a. Vue inférieure d'une vertèbre présentant une discarthrose. b. Vue supérieure d'une vertèbre avec atteinte de l'apophyse articulaire supérieure gauche. c. Vue inférieure de l'apophyse articulaire inférieure gauche de la vertèbre précédente. Photos : É. Dewamme (IRScNB).

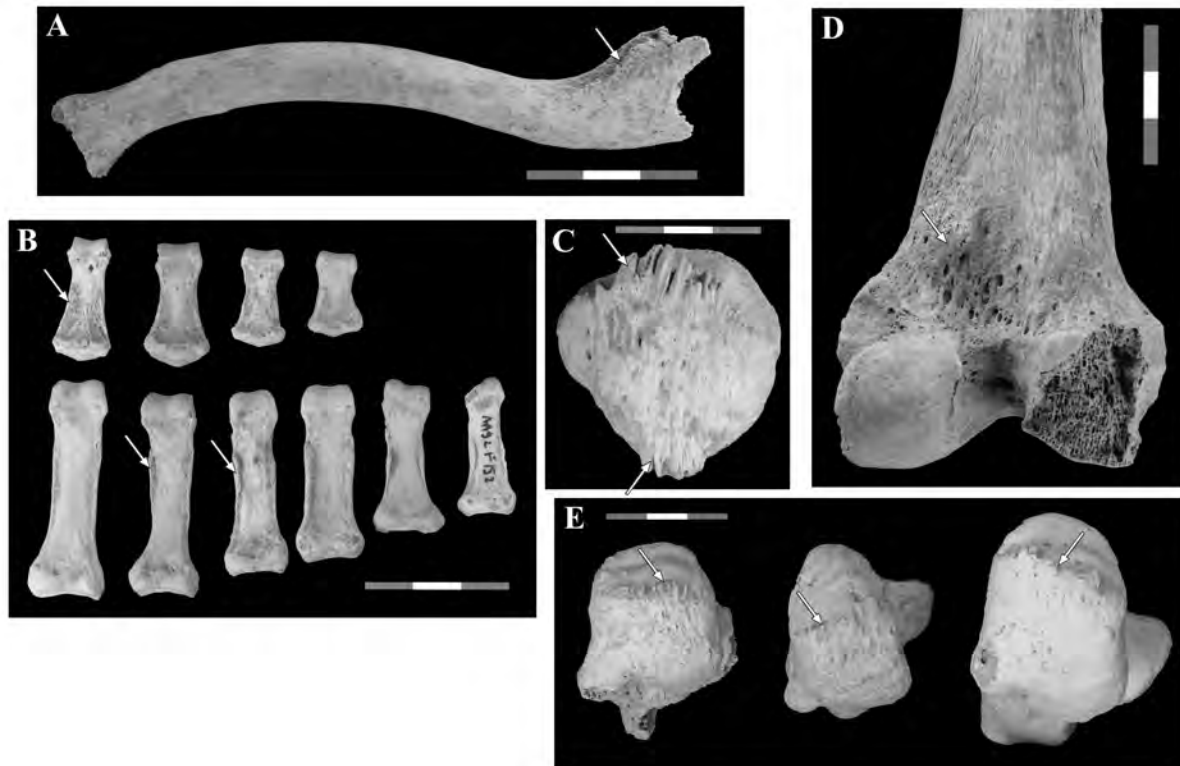


Fig. 8 — Entèses hyperdéveloppées (→) chez des adultes de la sépulture mésolithique collective. Il s'agit des insertions : A. du muscle trapèze sur une clavicule droite, B. des muscles fléchisseurs des phalanges et phalangines des doigts, C. du muscle quadriceps crural et du ligament rotulien sur une patella gauche, D. du muscle jumeau interne sur le fémur droit, E. du tendon d'Achille sur trois calcanéums.

Photos : É. Dewamme (IRScNB).

3.5. Particularités anatomiques

La fossette olécrânienne d'un humérus gauche est perforée (Finnegan & Faust, 1974 : 9-10) (Fig. 9). Cette anomalie est assez fréquente : elle touche de 4 à 13 % des individus selon leur origine géographique (Bergman *et al.*, 1988 cités par Mann & Murphy, 1990 : 87) et elle concerne plus particulièrement les femmes. L'étiologie de cette perforation est incertaine : elle serait héréditaire ou résulterait de mouvements d'extension amples de l'avant-bras (Mann & Murphy, 1990 : 86-87).

Sur les patellas, on peut observer une anomalie au niveau de l'angle supéro-latéral (Finnegan & Faust, 1974 : 13-14). Cette particularité anatomique se classe en (Fig. 10) :

– *vastus notch* qui est une encoche concave à bords lisses sur leur bord supéro-latéral,

– *vastus fossa* qui est une dépression située en avant de l'encoche sur le versant antéro-supérieur.

À l'abri des Autours, cinq adultes présentent cette anomalie qui se répartit en (Fig. 10) :

- un *vastus notch* et une *vastus fossa* pour trois individus,
- un *vastus notch* pour le quatrième,
- une *vastus fossa* pour le cinquième.

Le *vastus notch* est une anomalie assez commune. Saunders (1978 : 282-293) a relevé des fréquences de 13 % pour des Amérindiens de la région des Grands Lacs (VIII^{ème}-X^{ème} siècles AD), de 25 % pour des Amérindiens des Plaines (XVII^{ème}-XVIII^{ème} siècles AD) et de 35 % pour des Esquimaux Aléoutes (XVII^{ème}-XIX^{ème} siècles AD). Cette anomalie touche 66 % des 59 individus de la sépulture néolithique de l'Aven de la



Fig. 9 — Perforation (★) de la fossette olécrânienne d'un humérus gauche de la sépulture mésolithique collective. Photo : É. Dewamme (IRScNB).

Boucle à Corconne (France ; Duday, 1986). Elle atteint 78 % de la population mérovingienne de l'abbaye St Victor à Marseille (Mafart, 1980).

L'encoche est le lieu d'insertion du tendon du muscle vaste externe et Molleson (1994) attribue sa présence à une position accroupie prolongée qui crée une tension au niveau de l'insertion du muscle sur la patella, lorsque le genou est en position de flexion maximale. Cependant, pour d'autres auteurs comme Duday (1986), ce caractère ne présenterait pas de déterminisme fonctionnel et aurait donc une transmission génétique (caractère discret).

Selon l'hypothèse d'un déterminisme fonctionnel (Molleson, 1994), la présence de ces anomalies au niveau de la patella indique que la majorité des individus auraient adopté une position accroupie prolongée. Si l'on opte plutôt pour l'hypothèse d'un déterminisme génétique (Duday, 1986), la proportion élevée d'individus porteurs de l'anomalie refléterait un recrutement spécialisé basé sur des critères de parenté, autrement dit, une sépulture familiale.

Étant donné que le seul fragment distal de tibia préservé porte une facette d'accroupissement – *lateral tibial squatting facet* selon Finnegan et Faust (1974 : 9-10) (Fig. 11), l'hypothèse d'un déterminisme fonctionnel des anomalies de la patella est renforcée. L'absence de ce type de facette sur les métatarsiens indi-

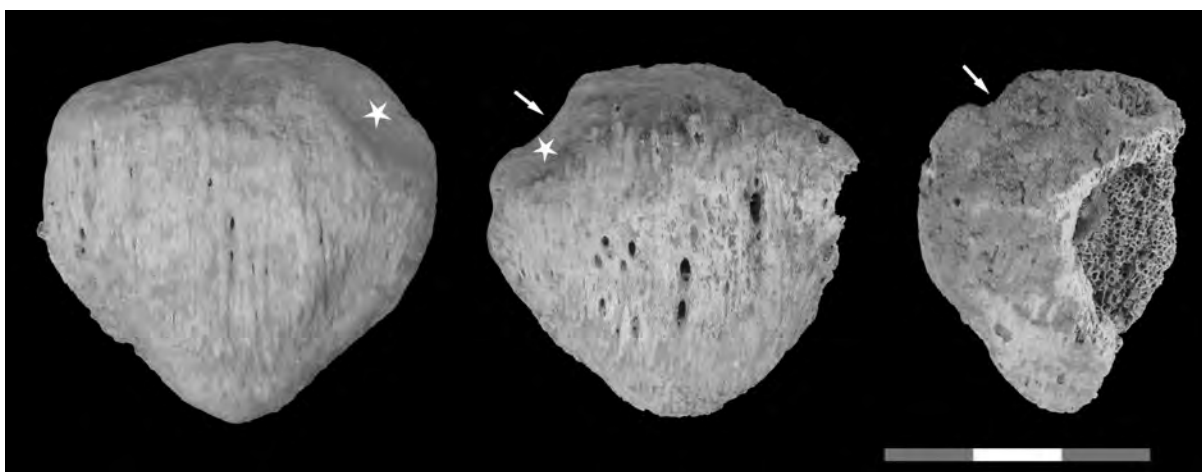


Fig. 10 — *Vastus notch* (→) et *vastus fossa* (★) sur trois patellas de la sépulture mésolithique collective. Photo : É. Dewamme (IRScNB).



Fig. 11 — Facette d'accroupissement (★) sur un tibia gauche de la sépulture mésolithique collective.
Photo : F. Vande Meulebroeke (IRScNB).

que que la position accroupie n'était pas réalisée avec hyperdorsiflexion des orteils mais plutôt avec les pieds reposant à plat sur le sol (Ubelaker, 1979).

4. LA SÉPULTURE MÉSOLITHIQUE INDIVIDUELLE

La tombe individuelle était localisée à l'extrémité sud de l'abri, contre la paroi rocheuse. Elle a livré le squelette mésolithique le plus complet de Belgique mais son crâne était malheureusement très fragmentaire (Polet & Cauwe, 2007). Il s'agit d'un sujet féminin de plus de 50 ans. Cette femme avait été inhumée en décubitus dorsal contracté (les membres inférieurs repliés afin de ramener les genoux sur la poitrine). Les jambes et la ceinture pelvienne avaient été recouvertes d'ocre. Une petite dalle a probablement été insérée afin de maintenir les membres inférieurs en position contractée (Cauwe, 1994).

4.1. Traumatismes

Les lésions traumatiques les plus évidentes s'observent sur les os de l'avant-bras. Les deux ulnas et le radius gauche présentent des séquelles de fractures complètes à hauteur du tiers moyen de l'os (Fig. 12). L'évolution de ces fractures n'a pas abouti à une consolidation du tissu osseux normale : elle s'est faite sans union des fragments avec formation de pseudarthroses (Ortner & Putschar, 1981 : 66-68 et 81-85). Cette absence de consolidation peut résulter d'un défaut d'immobilisation (Aufderheide & Rodríguez-Martín, 1998 : 22) ne permettant pas le développement d'un cal, ceci en l'absence de signes évidents de complications infectieuses liées à l'ouverture du foyer de fracture, pour laquelle il n'y a ici aucun argument définitif.

Du côté gauche, l'obliquité de la pseudarthrose est de bas en haut et de dehors en dedans. L'affrontement des surfaces pseudarthrosiques du radius qui s'adaptent parfaitement, révèle que le fragment distal de l'avant-bras a subi une rotation interne et présente un angle de 115° avec le fragment proximal. La reconstitution de l'avant-bras amène, lorsque le coude est fléchi et l'avant-bras dirigé vers l'avant, la main en demi-pronation (Fig. 13). Dans cette position, le segment distal de l'avant-bras et la main sont parallèles au tronc, la paume de la main se retrouvant en contact avec l'abdomen. Une rotation interne du coude pouvait amener la main gauche sur la partie latérale droite de l'abdomen constituant ainsi une position de mise au repos du membre supérieur. C'est probablement l'adoption de cette position antalgique qui a entraîné le mauvais alignement des fragments de l'avant-bras.

Du côté droit, la déformation axiale de l'ulna reconstituée par l'affrontement des surfaces pseudarthrosiques est moins spectaculaire, caractérisée par une obliquité de haut en bas et de dedans en dehors. Le radius droit est intact, ce qui a constitué pour l'ulna homolatérale une attelle naturelle expliquant la faible déformation axiale par rapport au côté opposé. On observe sur le semi-lunaire droit un écrasement de sa face supérieure, témoin d'une frac-



Fig. 12 — Sépulture individuelle mésolithique (AA3) : os de l'avant-bras. Séquelles de fractures à hauteur du tiers moyen sur les deux ulnas et le radius gauche. La cicatrisation du tissu osseux s'est faite sans union des fragments avec formation de pseudarthroses. A. Affrontement des surfaces pseudarthrosiques des avant-bras. Du côté gauche, les fragments distaux ont subi une rotation interne et présentent un angle de 115° avec les fragments proximaux. Du côté droit, le radius est intact, ce qui a constitué pour l'ulna correspondant une attelle naturelle expliquant la faible déformation axiale. B. Radiographie des os de l'avant-bras. Photo : T. Hubin (IRScNB). / Radiographie : S. Louryan (Université Libre de Bruxelles).



Fig. 13 — Reconstitution de l'avant-bras gauche d'AA3 dans la position antalgique classique des membres supérieurs traumatisés du membre supérieur : coude en flexion, avant bras sur l'abdomen. La main s'agrippe à un vêtement en arrière sur la partie postérieure du flanc droit ce qui explique l'angulation antérieure observée pour les deux segments fracturés. Dessin : Marylise Leclercq (IRScNB).

ture-tassement (Fig. 14). On peut logiquement associer cette lésion de cet osselet carpien au même traumatisme, ce qui explique la préservation du radius : en effet, cette fracture-tassement du semi-lunaire a certainement absorbé une partie de l'onde de choc.

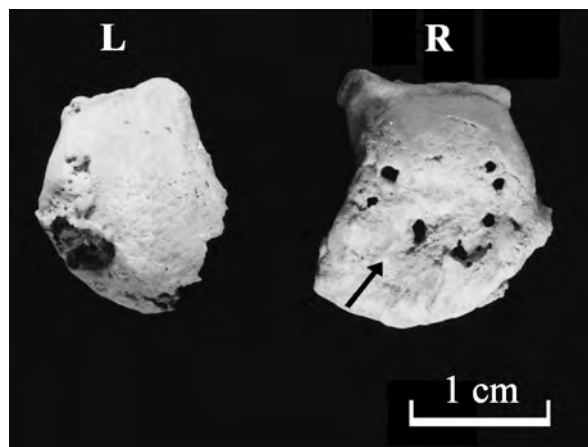


Fig. 14 — Semi-lunaires d'AA3. L'os droit présente un écrasement de sa face supérieure (→), témoin d'une fracture-tassement de la surface articulaire radiale. Photo : T. Hubin (IRScNB).

Si la fracture non consolidée de l'ulna droit n'a dû entraîner qu'un handicap fonctionnel modéré, il n'en est pas de même pour le membre supérieur gauche. En effet, la mobilité des segments osseux au niveau de la pseudarthrose a entraîné une gêne fonctionnelle majeure. Cette réduction de l'activité du membre thoracique gauche est confirmée par l'observation d'asymétries de robustesse, au niveau des humérus, des scapulas (omoplates) et des clavicules au détriment du côté gauche (cf. Annexe 1 dans Polet & Cauwe, 2007), témoin d'une hypotrophie osseuse acquise par défaut de fonction. Il faut noter que l'asymétrie ne concerne pas les longueurs osseuses, ce qui indique que le traumatisme est survenu à l'âge adulte.

En résumé, la fracturation bilatérale des avant-bras observée chez ce sujet peut correspondre soit à un mécanisme indirect (chute en avant avec réception sur les membres supérieurs), soit à un ou plusieurs traumatismes directs (chute ou violence interpersonnelle). L'intensité du traumatisme fracturaire corres-

pond habituellement à un événement particulièrement violent cependant, l'observation d'une fragilité particulière du squelette de cette femme, peut-être secondaire à une cause générale (cf. chap. 4.4), permet d'invoquer une violence moindre pour le traumatisme causal.

Le degré de développement des pseudarthroses permet d'affirmer que le décès s'est produit à distance de ce traumatisme, supérieure à la durée moyenne de consolidation (classiquement de 90 jours).

Dans le cadre d'une démarche uniciste, d'autres lésions à expression dégénérative, notamment au niveau du genou et du rachis, pourraient s'intégrer à ce tableau si on les considère comme d'origine post-traumatique, point que nous discuterons dans le chapitre suivant.

Au niveau du rachis, on observe des lésions séquellaires sur trois éléments vertébraux (Fig. 15). Le corps de la huitième vertèbre thoracique (T8) présente une déformation « en coin » par enfoncement antérieur de son plateau inférieur (Tabl. 2). Une destruction irrégulière affecte la portion antérieure du plateau supérieur de T12. La vertèbre la plus modifiée est sans conteste la première lombaire L1 qui, suite à un enfoncement régulier de son plateau supérieur, a vu sa hauteur antérieure réduite de plus de 50 % (Tabl. 2). L'atteinte des vertèbres « charnières » est une localisation classique des tassements vertébraux traumatiques.

Vertèbre	Hauteur	
	Mur antérieur (mm)	Mur postérieur (mm)
T8	22,3	12,3
T12	25,7	22,5
L1	25,6	12,1

Tabl. 2 — Hauteur des murs antérieur et postérieur des trois vertèbres d'AA3 qui présentent des traumatismes.

Par ces observations, nous pouvons conclure que le rachis a subi deux tassements cunéiformes antérieurs d'origine mécanique (Ortner & Putschar, 1981 : 56-57 ; Dastugue & Gervais, 1992 : 119-121). Ces fractures de com-

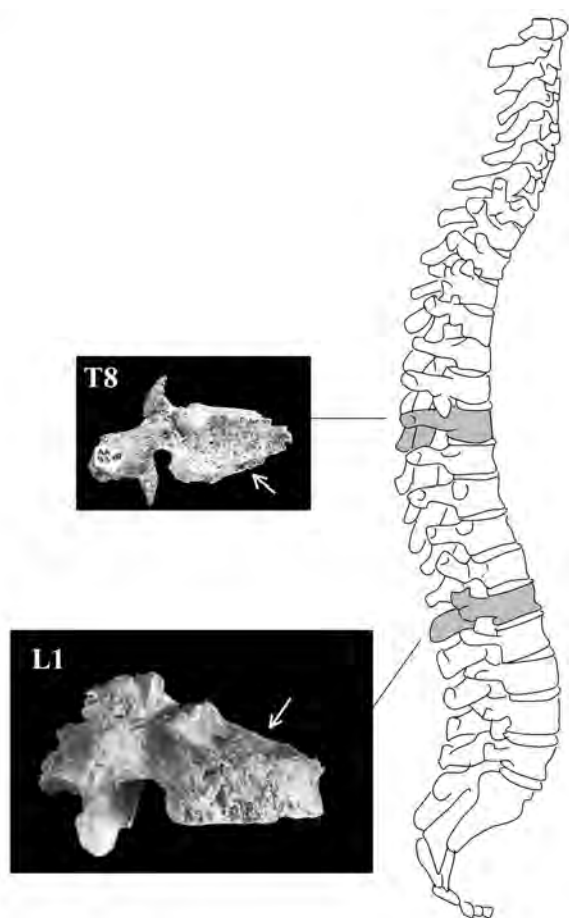


Fig. 15 — Fractures de compression (→) de vertèbres de AA3. Elles ont affecté le plateau inférieur de la huitième vertèbre thoracique (T8) et le plateau supérieur de la première vertèbre lombaire (L1). Photos : T. Hubin (IRScNB).

pression ont affecté le plateau inférieur de T8, la partie antérieure du plateau supérieur de T12 et le plateau supérieur de L1. Ces fractures-tassements ont entraîné des déformations de la statique rachidienne, responsables de processus dégénératifs présentés *infra*. Ces processus témoignent d'une relative ancienneté du traumatisme à l'origine. Les lésions vertébrales et celles de l'avant-bras peuvent parfaitement résulter du même accident.

Un fragment de pariétal droit dont seule la table externe subsiste, a été reconstitué à partir de 17 petits fragments. Cette reconstitution laisse apparaître une dépression médiane dont le grand axe est antéro-postérieur (Fig. 16). Elle mesure 3 cm de long sur 1 cm de large et

au moins 2 mm de profondeur mais le fond de la dépression n'est malheureusement pas conservé dans sa plus grande partie. On peut néanmoins observer sur les bords une accentuation de l'aspect cribriforme. Cette lésion pourrait également résulter d'un traumatisme (Ortner & Putschar, 1981 : 65) mais la multifragmentation initiale du crâne rend l'interprétation difficile.

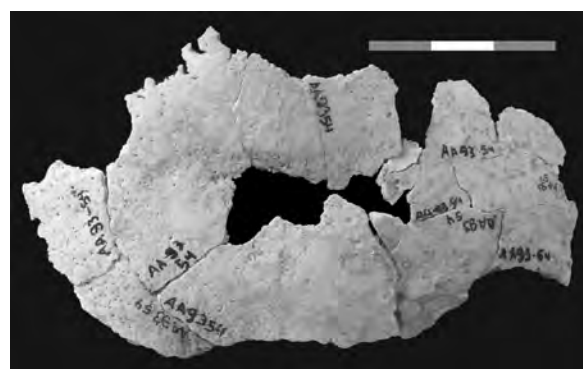


Fig. 16 — Fragment de pariétal droit d'AA3 laissant apparaître une dépression médiane dont les bords montrent une accentuation de l'aspect cribriforme. Photo : É. Dewamme (IRScNB).

4.2. Pathologie dégénérative

Plusieurs articulations du même sujet présentent des dégénérescences arthrosiques.

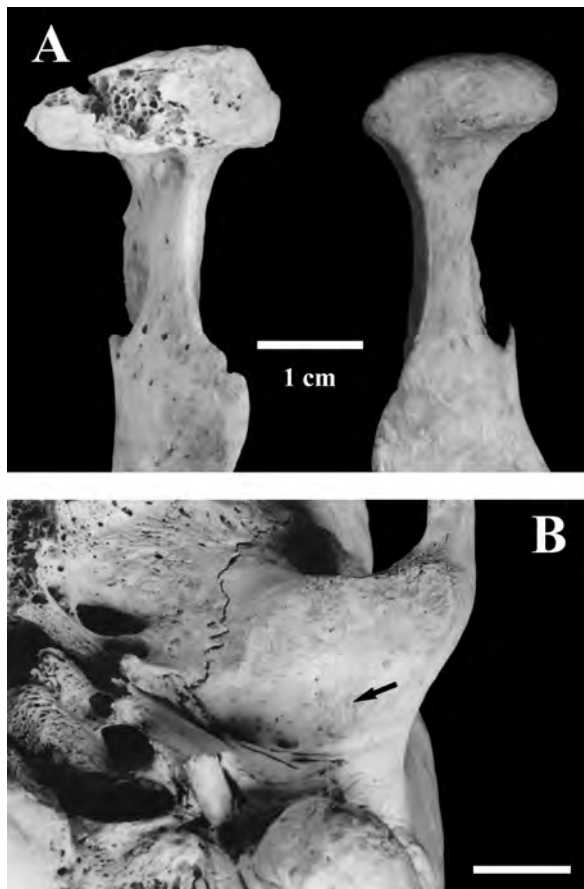
Sur la base du crâne, le condyle occipital gauche (le droit n'est pas conservé) est bordé d'un fin liseré ostéophytique (Fig. 17). Les



Fig. 17 — Condyle occipital gauche d'AA3. Il est bordé d'une fine lisière ostéophytique (→). Photo : T. Hubin (IRScNB).

surfaces articulaires de l'atlas sont normales, ce qui n'est pas surprenant car des lésions dégénératives peuvent n'être observées que d'un côté dans les formes initiales. Cet aspect correspond à une discrète arthrose occipito-atlantoïdienne, localisation la plus haute de la spondylarthrose.

Le condyle mandibulaire gauche présente un aplatissement parsemé de microgéodes (Fig. 18). La cavité glénoïde correspondante n'est toutefois pas modifiée, comme dans le cas précédent. Remarquons que le fragment de condyle droit présente le même aspect microgéodique. On est donc en présence d'une arthrose temporo-mandibulaire bilatérale débutante qui n'est pas traduite au niveau du temporal. Cette arthrose résulte très probablement de l'usure dentaire très prononcée (voir chap. 4.3.) qui a pu entraîner une perturbation de la cinétique masticatoire (Griffin *et al.*, 1979 ; Owen *et al.*, 1991).



La colonne vertébrale présente peu de manifestations de type dégénératif. On notera toutefois, au niveau des vertèbres cervicales, la présence d'ostéophytes peu développés sur la fossette de l'apophyse odontoïde de l'atlas (C1) et sur la facette articulaire antérieure de l'apophyse odontoïde de l'axis (C2) (Fig. 19). Ces processus traduisent une arthrose modérée C1-C2 ou arthrose atlanto-odontoïdienne, localisation réputée rare ou exceptionnelle. Les travaux de Berato *et al.* (1990) montrent sa fréquente association avec une arthrose cervicale basse. Celle-ci est d'ailleurs présente sur le sujet mésolithique, sous la forme d'irrégularités accompagnées d'une collerette ostéophytique marginale modérée au niveau du plateau inférieur de C6 et du plateau supérieur de C7 témoins d'une uncodiscarthrose (Fig. 19). Plus bas, sur l'axe rachidien, on observe des processus dégénératifs post-traumatiques : les articulations apophysaires postérieures de la 8^{ème} vertèbre thoracique avec la précédente (T7) et la suivante (T9) sont modifiées par des perforations microgéodiques et des proliférations ostéophytiques marginales, révélant une arthrose interapophysaire postérieure, liée au déséquilibre mécanique du rachis. De même, en réaction au tassement de la première vertèbre lombaire, le corps de T12 s'est entouré d'une collerette ostéophytique modérée. Enfin, le plateau supérieur de la quatrième vertèbre lombaire (L4) est bordé d'une collerette marginale antérieure (Fig. 19).

Des processus dégénératifs s'observent au niveau des articulations satellites des fractures de l'avant-bras droit : coude et poignet. Pour le coude, l'arthrose s'exprime au niveau du condyle et de la trochlée de l'humérus par la présence d'un liseré ostéophytique et d'une très légère éburnation (Fig. 20). Remarquons que le fond de la fossette olécrânienne est recou-

Fig. 18 — A. Condyle mandibulaire gauche d'AA3 (à gauche) comparé à un condyle normal (Ciply, VI-VII^{ème} siècles A. D.). Le condyle d'AA3 est aplati et parsemé de microgéodes. B. La cavité glénoïde gauche (→) d'AA3 n'est pas modifiée.

Photos : T. Hubin (IRScNB).

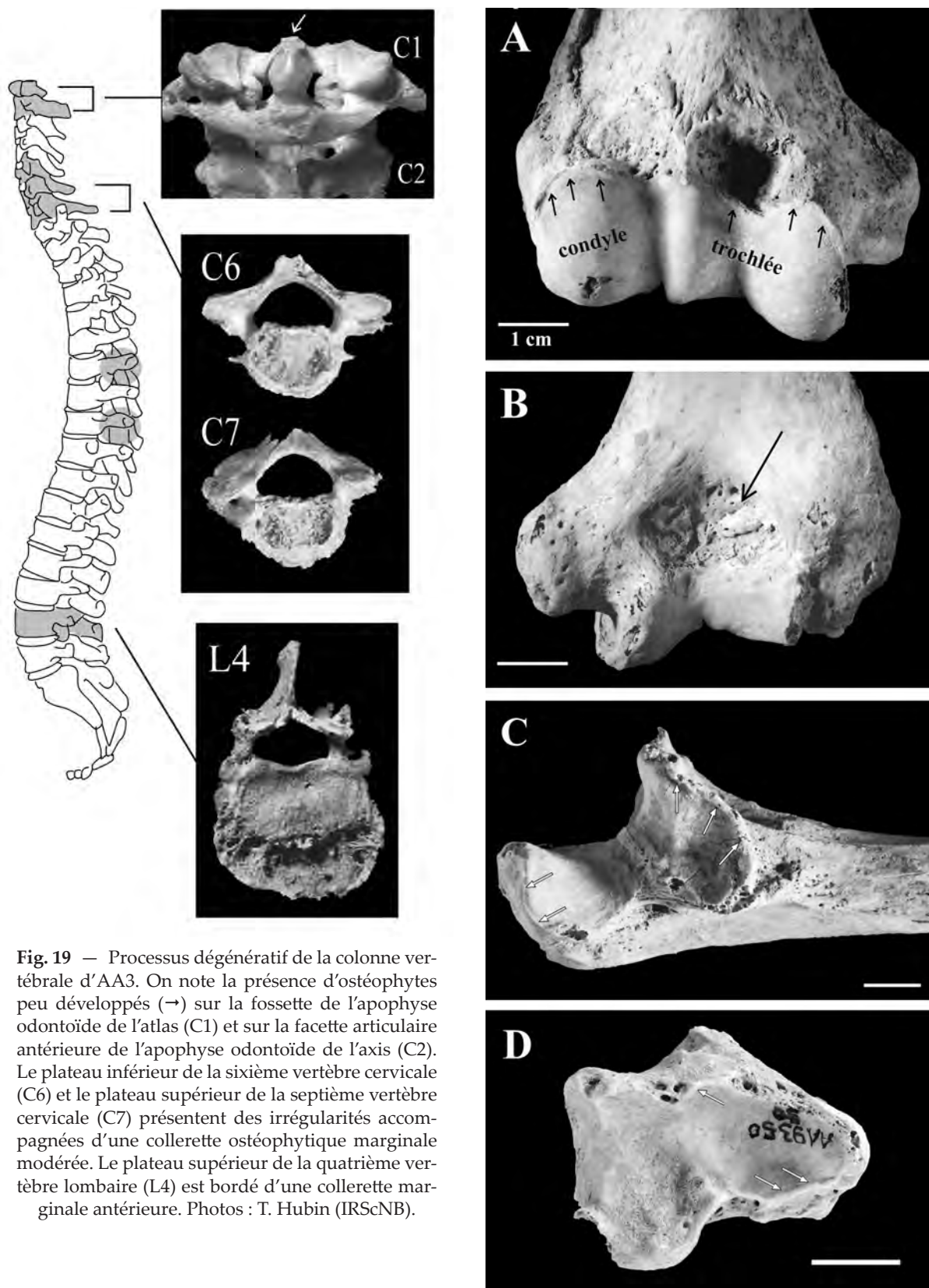


Fig. 19 — Processus dégénératif de la colonne vertébrale d'AA3. On note la présence d'ostéophytes peu développés (→) sur la fossette de l'apophyse odontoïde de l'atlas (C1) et sur la facette articulaire antérieure de l'apophyse odontoïde de l'axis (C2). Le plateau inférieur de la sixième vertèbre cervicale (C6) et le plateau supérieur de la septième vertèbre cervicale (C7) présentent des irrégularités accompagnées d'une collerette ostéophytique marginale modérée. Le plateau supérieur de la quatrième vertèbre lombaire (L4) est bordé d'une collerette marginale antérieure. Photos : T. Hubin (IRScNB).

Fig. 20 — Processus dégénératif du membre supérieur droit d'AA3. A. Liseré ostéophytique (→) sur le condyle et la trochlée de l'humérus. B. Fond de la fossette olécrânienne de l'humérus recouvert de proliférations osseuses (→). C. Ostéophytose (→) au niveau du bord mésial de la grande cavité sigmoïde et de la partie distale de la petite cavité sigmoïde de l'ulna. D. Bourrelet ostéophytique modéré (→) au niveau de la facette scaphoïdienne du radius. Photos : T. Hubin et É. Dewamme (IRScNB).

vert de proliférations osseuses. L'articulation proximale de l'ulna montre une ostéophytose au niveau du bord mésial (dans sa partie proximale) de la grande cavité sigmoïde et de la partie distale de la petite cavité sigmoïde (Fig. 20). Pour le poignet droit, un bourrelet ostéophytique modéré s'est développé au niveau de la facette scaphoïdienne du radius, témoin d'une arthrose radio-scaphoïdienne unilatérale droite (Fig. 20). On note du côté gauche une petite zone de nécrose sur la face supérieure du scaphoïde.

Ces modifications sont très probablement post-traumatiques associées aux fractures des avant-bras (voir chap. 4.1.) : du côté droit, le membre supérieur est demeuré fonctionnel, avec possible hypersollicitation du membre car du côté gauche, les lésions ont entraîné une impotence fonctionnelle et donc un certain degré de mise au repos articulaire.

Les articulations fémoro-tibiales témoignent d'une gonarthrose. Du côté gauche le condyle médial et l'échancrure intercondylienne du fémur présentent des proliférations ostéophytiques marginales modérées, une éburnation et des microgéodes (Fig. 21).

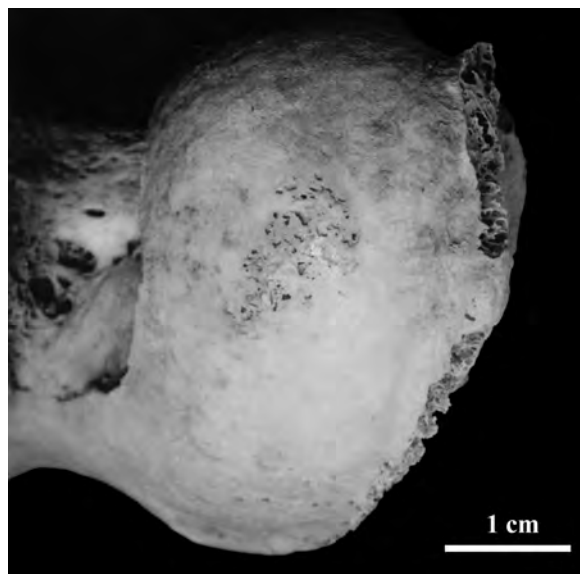


Fig. 21 — Processus dégénératif au niveau du genou gauche d'AA3. Le condyle médial et l'échancrure intercondylienne du fémur présentent des proliférations ostéophytiques marginales modérées, une éburnation et des microgéodes.

Photo : T. Hubin (IRScNB).

Du même côté, on observe un tassement de la partie postérieure de la surface articulaire latérale du plateau tibial (Fig. 22) accompagné d'une ostéophytose marginale sur la surface



mésiale. Il est, là encore, éventuellement possible d'intégrer ces lésions dégénératives dans les suites d'un événement traumatique, suite à une réception violente au sol sur les pieds, le genou étant fléchi, entraînant une chondropathie contusive (lésion traumatique du cartilage articulaire).

4.3. Pathologie de l'appareil masticateur

L'individu ne présente pas de carie mais ses dents sont fortement usées (Fig. 23, page suivante). Nous avons quantifié cette usure grâce aux méthodes de Szilvássy (1988) et de Murphy (1959). Le premier système de classification ne concerne que les molaires et propose des stades caractéristiques d'usure allant de « 1 » à « 7 » ; le second comporte des stades allant de « a » à « f » pour les incisives et les canines et de « a » à « h » pour les prémolaires et les molaires. Les résultats sont rassemblés dans le tableau 3. L'usure des dents antérieures du maxillaire atteint une telle ampleur qu'elle a complètement abrasé leur couronne. Les troisiè-

mes molaires sont relativement peu usées par rapport aux premières et aux deuxièmes. Ceci a déjà été observé sur des populations néolithiques du bassin mosan (Semal *et al.*, 1999) et résulte peut-être d'une alimentation très abrasive à moins que cela soit à mettre en relation avec leur éruption tardive et/ou l'agénésie des troisièmes molaires inférieures.

L'orientation des plans d'usure dentaire indique que les processus masticatoires devaient être asymétriques. L'usure des dents du maxillaire gauche est horizontale (Fig. 23) alors que celle du maxillaire droit est fortement oblique pour la deuxième prémolaire et la première molaire (l'obliquité interne de l'usure a complètement abrasé la couronne jusqu'à la racine) et en cupule pour la deuxième et la troisième molaire. En ce qui concerne la mandibule, l'usure de la première molaire gauche est dirigée en dedans, celle de la première molaire droite vers l'arrière.

L'orientation de l'usure des molaires inférieures est inhabituelle. Chez les chasseurs-cueilleurs, elle est généralement horizontale

Dents inférieures	Côté	Stade d'usure		Dents supérieures	Côté	Stade d'usure	
		Szilvássy	Murphy			Szilvássy	Murphy
incisive centrale	gauche		d				
"	droit		d				
incisive latérale	gauche		d	incisive latérale	gauche		f
canine	droit		d	canine	gauche		f
				1 ^{ère} prémolaire	gauche		h
				2 ^{ème} prémolaire	droit		g
1 ^{ère} molaire	gauche	5+	h 3	1 ^{ère} molaire	gauche	5+	h 1
"	droit	5++	h 1	"	droit	5++	h 2
2 ^{ème} molaire	gauche	5	g	2 ^{ème} molaire	droit	5	e 1
				3 ^{ème} molaire	gauche	3+	a
				"	droit	2	c

Tabl. 3 — Quantification de l'usure dentaire de l'individu de la sépulture 3 par les méthode de Murphy (1959) et de Szilvássy (1988).

Fig. 22 (ci-contre) — Vue postérieure des tibias d'AA3. L'os gauche présente un tassement de la partie postérieure de la surface articulaire latérale du plateau tibial (→). Sur l'os droit, on observe une ouverture circulaire qui se dédouble et qui trouve probablement son origine dans le développement de l'artère articulaire moyenne, branche de l'artère poplitée, qui serait devenue perforante. Photo : T. Hubin (IRScNB).

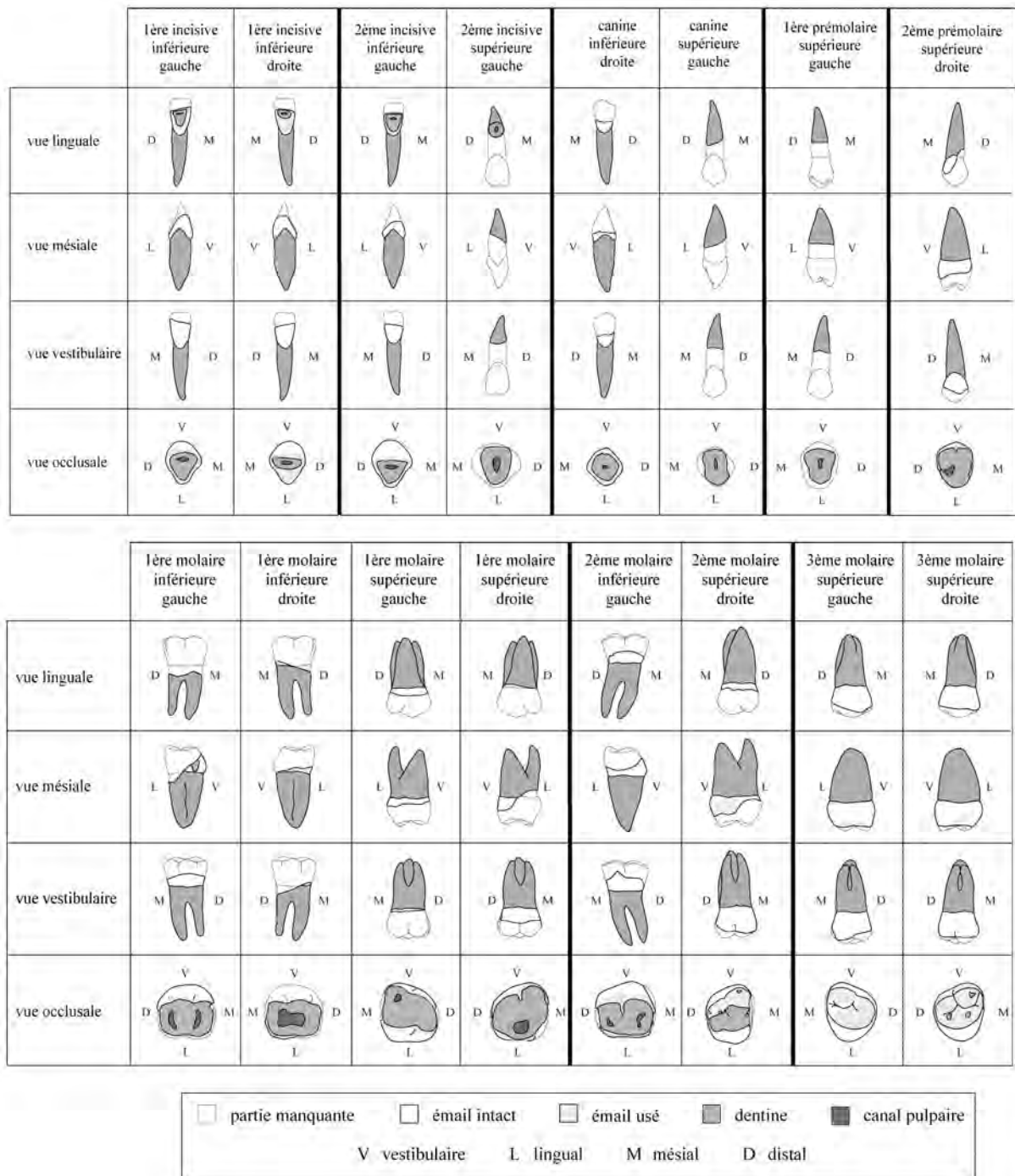


Fig. 23 — Représentation schématique de l'usure des dents d'AA3.

(Smith, 1984). Chez les agriculteurs-éleveurs, les cuspidés vestibulaires (du côté jugal) s'usent plus rapidement que les cuspidés linguales et le plan d'usure dentaire est dirigé en dehors (Smith, 1984 ; Hillson, 1996 : 237). Cependant dans le cas du spécimen étudié, l'usure de la première molaire gauche est dirigée en dedans, celle de la première molaire

droite vers l'arrière et celle de la deuxième molaire gauche est en cupule.

L'asymétrie et l'orientation de l'usure dentaire pourraient indiquer une utilisation des dents comme outil (para-fonction de type « troisième main »). Dans ce cas, ce sont les dents antérieures qui sont le plus souvent concernées (Molnar, 1971). Toutefois, certaines activités

comme la mastication des peaux pour les attendrir impliquent les dents postérieures (observation de Merbs, 1983 sur les Inuits).

Les molaires et prémolaires présentent également une importante usure interproximale (c.-à-d. entre deux dents adjacentes) (Fig. 24). Ce type d'usure est en relation avec la force mécanique déployée lors de la mastication : Hinton (1982) a montré que plus les aliments sont durs (graines, noix, aliments non cuits) plus le niveau d'usure interproximale est élevé.

Les faces vestibulaires des incisives et de la canine inférieures sont recouvertes par un dépôt du tartre (léger selon la classification de Brothwell, 1963).

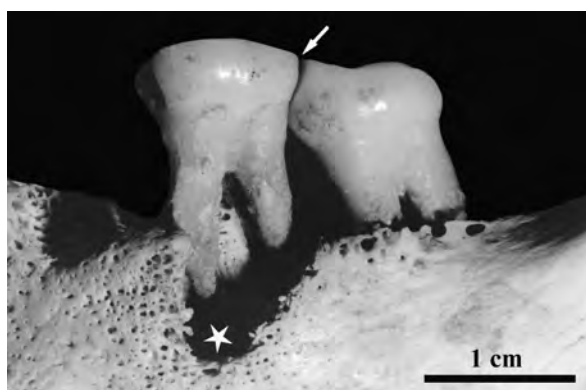
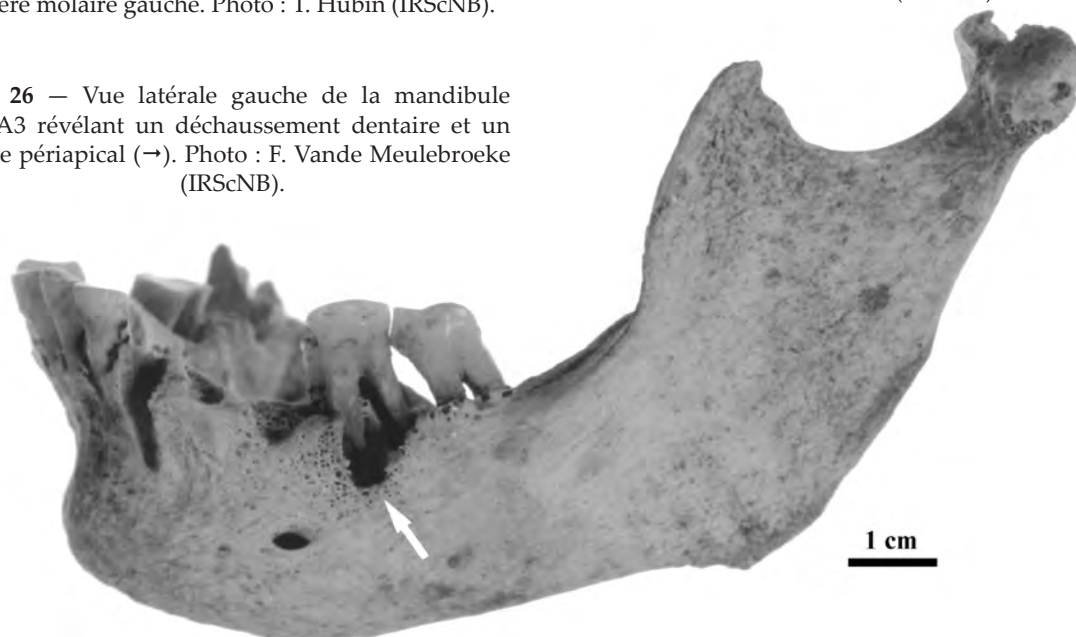


Fig. 24 — Usure interproximale (→) des molaires inférieures gauches d'AA3 et kyste périapical (★) au niveau de la racine vestibulo-antérieure de la première molaire gauche. Photo : T. Hubin (IRScNB).

Fig. 26 — Vue latérale gauche de la mandibule d'AA3 révélant un déchaussement dentaire et un kyste périapical (→). Photo : F. Vande Meulebroeke (IRScNB).



Une résorption concerne toutes les alvéoles visibles sur les maxillaires supérieurs (Fig. 25). Elle est plus prononcée au niveau des régions molaires et prémolaires gauches (la partie droite est manquante). Cette résorption s'exprime sous forme de lyse jusqu'à l'apex. Suite à la disparition de la *lamina dura* (tissu osseux compact recouvrant l'alvéole), les parois alvéolaires ont pris un aspect spongiforme.

La mandibule présente également une résorption alvéolaire spongiforme. Cette résorption a entraîné un déchaussement dentaire (Fig. 26) : les racines des dents ne sont plus,



Fig. 25 — Résorption des alvéoles des maxillaires supérieurs d'AA3 avec disparition de la *lamina dura* (tissu osseux compact recouvrant l'alvéole). Photo : T. Hubin (IRScNB).

en partie, recouvertes par la gencive (Hillson, 1996 : 306-314).

La résorption alvéolaire peut être liée au manque d'hygiène dentaire, à une carence en vitamine C, à l'âge de l'individu ou au type d'aliments consommés (nourriture qui adhère aux dents) (Bennike, 1985 : 151) ou à certains désordres endocriniens (*cf.* chap. 4.4.).

On observe un kyste périapical au niveau de la racine vestibulo-antérieure de la première molaire gauche (Fig. 24 et 26). Ce type de kyste est soit septique suite à l'ouverture de la chambre pulpaire (Hillson, 1996 : 316-318), soit aseptique, d'origine mécanique. Il est intéressant de noter que les parois du kyste sont, au contraire des autres alvéoles, recouvertes de tissu osseux compact (Fig. 27).

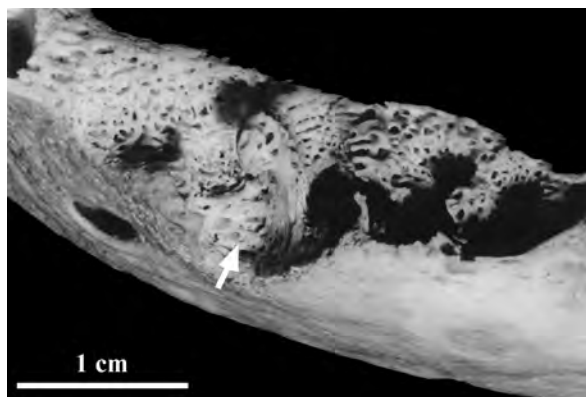


Fig. 27 — Paroi du kyste périapical (→) sur la mandibule d'AA3. Photo : T. Hubin (IRScNB).

4.4. Raréfaction de la masse osseuse : mise en évidence d'un processus ostéoporotique

L'aspect général des différents éléments du squelette évoque une réduction de la masse osseuse : les pièces présentent une morphologie robuste mais elles sont légères et fragiles et ce, malgré leur excellente préservation. D'autre part, au niveau des régions endommagées, on peut observer une raréfaction des travées osseuses de l'os trabéculaire (Fig. 28).

Cette fragilisation des os, qui n'est en aucune façon liée à des processus d'altération

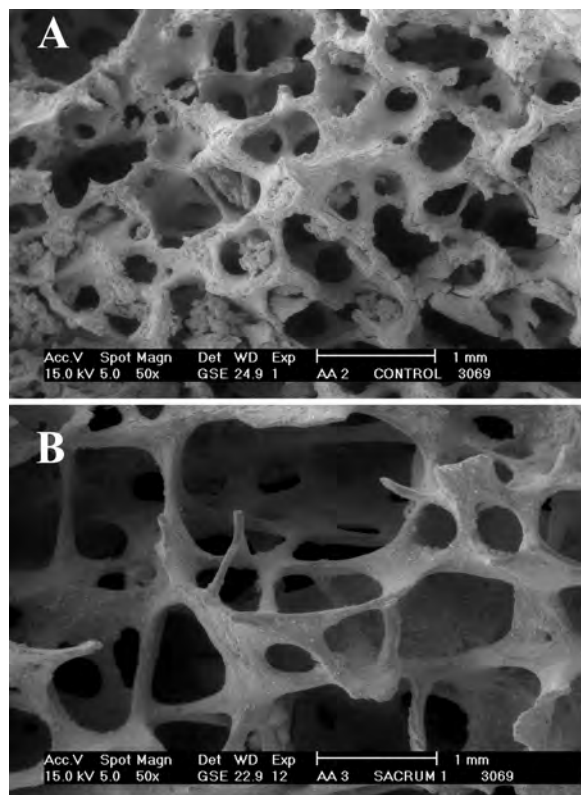


Fig. 28 — Os spongieux au microscope électronique à balayage (grossissement 50 x). A. Sacrum d'un individu de la sépulture mésolithique collective. B. Sacrum d'AA3. Photo : J. Cillis (IRScNB).

post-mortem des ossements (processus taphonomiques), mais qui a touché l'individu pendant sa vie, a très probablement facilité les différentes fractures et tassements décrits au chap. 4.1.

Pour quantifier cette perte osseuse, nous avons mesuré les diamètres interne et externe au milieu du deuxième métacarpien. Cette mesure permet d'apprécier de façon simple chez les patients présumés ostéoporotiques le degré de perte osseuse. Le diamètre externe rend compte de la masse osseuse globale et le diamètre interne traduit la résorption osseuse. Les chiffres moyens normaux dans un échantillon actuel (Aguado *et al.*, 1997) sont supérieurs à 7,4 mm pour le diamètre externe et de 3,2 mm pour le diamètre endostéal (interne). Sur notre sujet, ces valeurs sont de 7 mm pour le diamètre externe et de 4 mm pour le diamètre endostéal. L'indice cortico-médullaire, rapport du diamètre interne sur le diamètre externe donne une valeur de 0,57 pour notre sujet,

valeur située entre les moyennes actuelles de femmes ayant une ostéopénie physiologique (déperdition osseuse post-ménopausique) qui est de 0,53 ou une ostéoporose maladie (ostéopénie compliquée de fractures) qui est de 0,63, et à distance de la valeur moyenne des femmes avec une masse osseuse normale (0,43). À titre comparatif, les indices cortico-médullaires de deux autres adultes de la sépulture collective mésolithique ont été calculés : il valent 0,39 et 0,41. Ils se situent dans les valeurs des individus sains. Ces résultats, bien qu'obtenus sur un nombre très restreint d'individus, indiquent que la méthode pourrait être appliquée à des sujets mésolithiques.

Par ailleurs, la densité minérale osseuse (DMO) de l'os cortical a été mesurée au niveau du fémur grâce à la technique d'absorptiométrie biphotonique (Service d'Imagerie médicale de la Clinique Édith Cavell, Bruxelles). Au niveau du col et du trochanter, les DMO d'AA3 sont, en comparaison avec des individus jeunes normaux, typiques de sujets atteints d'ostéopénie ($-1 > T \text{ score} > -2,5$; Tabl. 4). Cette faible densité pourrait toutefois résulter de modifications post-mortem. Afin de tenir compte de l'influence des conditions d'enfouissement, nous avons donc également mesuré les densités des autres fémurs découverts à l'abri des Autours (Tabl. 4). On peut observer que AA3 présente au niveau du col et du trochanter des valeurs plus basses que celles des deux autres individus, l'un provenant de la sépulture mésolithique collective, l'autre de la tombe néolithique.

Si l'on admet que cette femme était relativement âgée (Polet & Cauwe, 2007), le diagnostic de cette perte osseuse objective correspond à une ostéoporose primitive commune post-ménopausique (Ortner & Putschar, 1981 : 289-293). Cependant, l'observation d'autres éléments permet d'évoquer une possible endocrinopathie à l'origine de cette ostéoporose.

Une résorption osseuse anormale s'observe à différents niveaux. Sur le crâne, les tables externes du pariétal (dans ses portions juxta-coronale et juxta-lambdaïde) (Fig. 29), du palais osseux, des grandes ailes du sphénoïde, de l'écaïlle et de la partie basilaire de l'occipital présentent une accentuation de la porosité. Sur la radiographie (Service de Radiologie et Imagerie Médicale de l'Hôpital Érasme, Bruxelles), la voûte crânienne présente un aspect « poivre et sel » microgéodique (Fig. 29). Les alvéoles dentaires présentent une résorption très marquée, dont l'ampleur est telle que la *lamina dura* a totalement disparu (cf. chap. 4.3.). Les phalanges terminales des mains et des pieds présentent un aspect de résorption active au niveau de leur extrémité distale (Fig. 30). Cette résorption a entraîné un effacement de la morphologie en fer à cheval et donne un aspect étroit aux houppes. La face dorsale de ces phalanges qui est normalement lisse est ici irrégulière et, suite à la disparition de la corticale, les trabéculations sont mises à nu. Ces éléments sont évocateurs d'une hypersécrétion de parathormone (hyperparathyroïdie) responsable d'une accélération de la résorption osseuse (de

Localisation	DMO (g/cm ²)				
	AA3		AA2-1	AA1-A	
	gauche	droit	droit	gauche	droit
col fémoral	0,646	0,714	1,217	1,002	0,915
trochanter	0,584	0,764	1,092	1,102	1,097
intertrochantérien	0,977	1,241	1,631	1,284	1,184

Tabl. 4 — Densité minérale osseuse (DMO) mesurée par absorptiométrie biphotonique sur les fémurs de la femme de la sépulture mésolithique individuelle (AA3), de l'individu 1 de la sépulture mésolithique collective (AA2-1) et l'individu A de la sépulture néolithique collective (AA1-A).

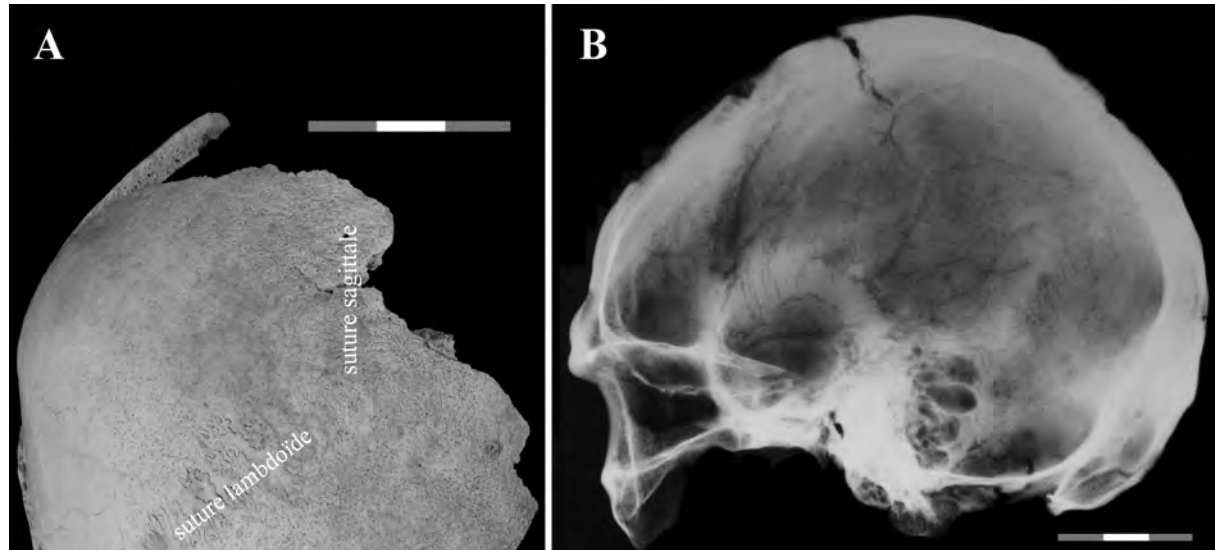


Fig. 29 — A. Accentuation de la porosité sur la table externe des portions juxta-coronale et juxta-lamdoïde des pariétaux d'AA3. B. Radiographie de la voûte crânienne d'AA3. Elle présente un aspect « poivre et sel » microgéodique. Photo : É. Dewamme (IRScNB). Radiographie : S. Louryan (Université Libre de Bruxelles).

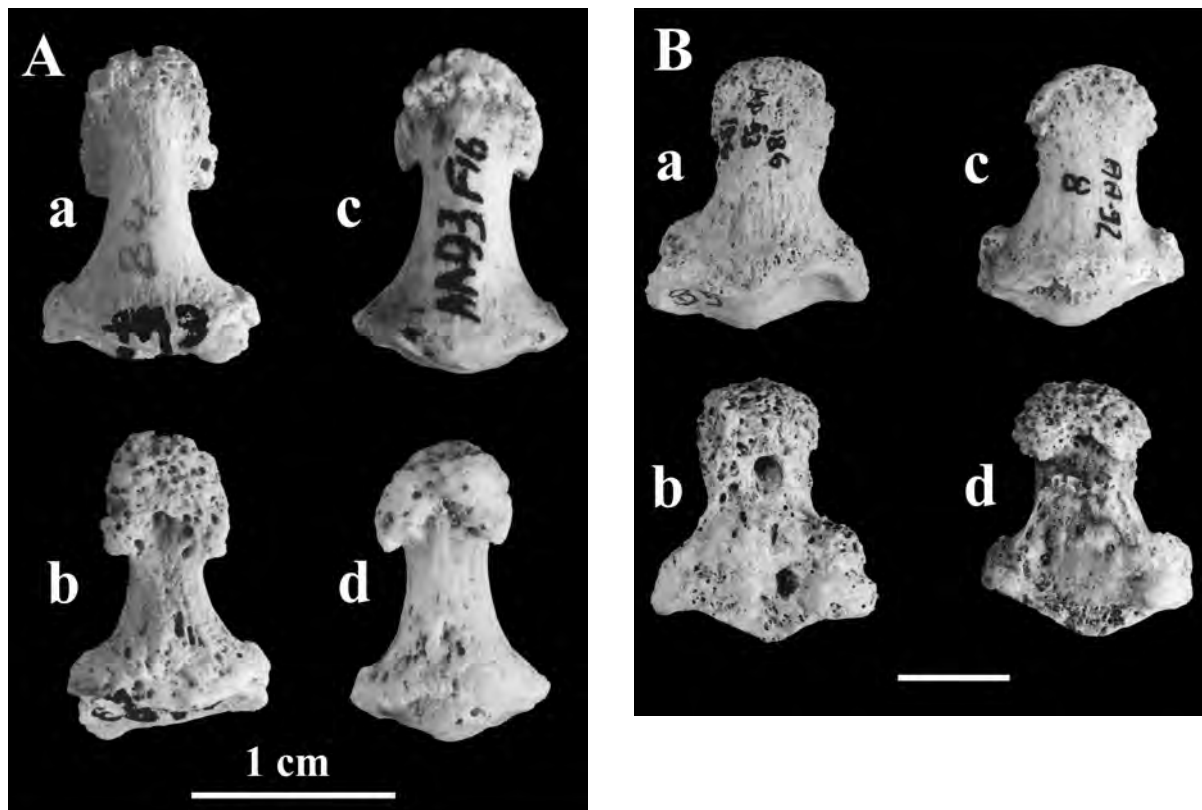


Fig. 30 — Résorption active au niveau de l'extrémité distale des phalanges terminales d'AA3. A. Phalange terminale du pouce d'AA3 en vue dorsale (a) et palmaire (b) comparée à une phalange normale de la tombe mésolithique collective en vue dorsale (c) et palmaire (d). B. Phalange du gros orteil d'AA3 en vue dorsale (a) et plantaire (b) comparée à une phalange normale de la tombe mésolithique collective en vue dorsale (c) et plantaire (d). Photo : T. Hubin (IRScNB).

Vernejoul *et al.*, 1988) et que l'on peut observer sur des squelettes anciens (Aufderheide & Rodríguez-Martín, 1998 : 331 ; Ortner & Putschar, 1981 : 307-308). Cette hypersécrétion d'hormone parathyroïdienne est histologiquement visible : l'accroissement de la résorption osseuse liée à l'augmentation de l'activité des cellules ostéodestructrices, les ostéoclastes se traduit par une augmentation du nombre des espaces de résorption (Fig. 31). L'os est comme « grignoté » (« *cookie-bite* » selon Aufderheide & Rodríguez-Martín, 1998 : 331).

Certains éléments peuvent être, *a posteriori*, rattachés à ce diagnostic, tel l'aspect de remodelage de la surface sur de nombreux ossements. Il consiste en une augmentation de la porosité s'associant à une réaction périostée et/ou des irrégularités corticales. Cet aspect s'exprime principalement sur les os du thorax (sternum, omoplates et côtes) et dans les régions métaphysaires (épaule, coude, genou) (Fig. 32).

On note par ailleurs, mais sans qu'il soit formellement possible d'associer ces observations au diagnostic présumé, un accroissement du nombre et de la taille des orifices vasculaires. Ce phénomène est surtout marqué au niveau des articulations (genou, cheville, épaule, etc.) et atteint son paroxysme sur l'épiphyse proximale du tibia droit. Cet os présente sur la face postérieure, une ouverture circulaire de 8 mm de diamètre qui se dédouble (Fig. 22). La par-

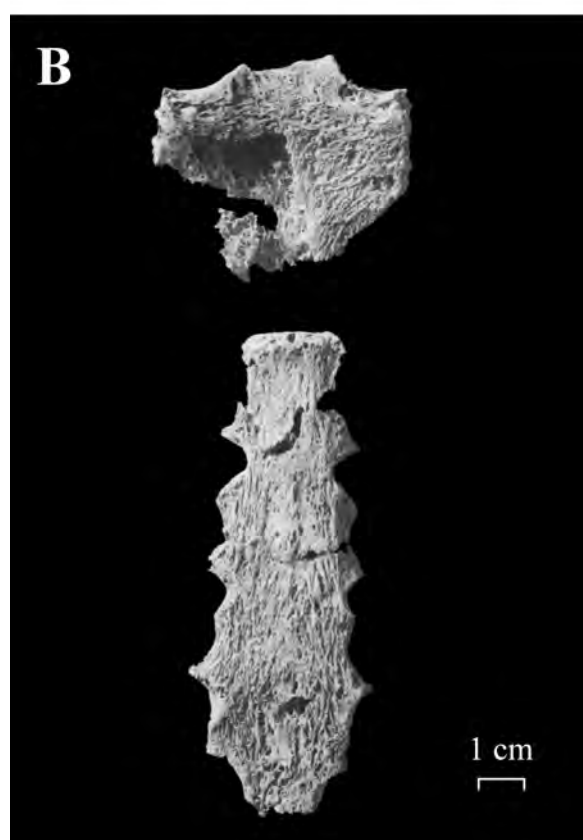
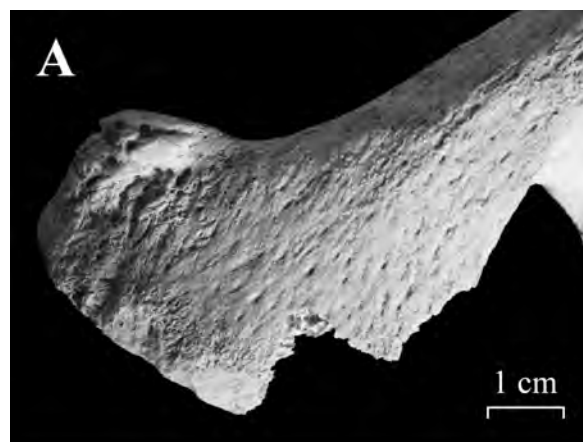


Fig. 32 — Remodelage de la surface osseuse sur le sternum (A) et l'acromion de la scapula (B) d'AA3. Photo : T. Hubin (IRScNB).



Fig. 31 — Coupe histologique dans une côte d'AA3.

tie latérale se termine en cul-de-sac. La partie médiale communique avec la face supérieure. À ce niveau, l'orifice a une forme de triangle équilatéral de 3 mm de côté. Cette anomalie est localisée à l'emplacement de l'artère articulaire moyenne (Testut & Latarget, 1948 : 687), branche de l'artère poplitée, qui serait ici devenue perforante et hypertrophiée.

Un diagnostic d'ostéite fibreuse kystique, lésion osseuse caractéristique de l'hyperparathyroïdie, a été évoqué sur le semi-lunaire gauche. Celui-ci présente sur sa face supérieure une géode à fond irrégulier de 6 mm de diamètre (Fig. 33). Toutefois, si l'on se réfère à Testut et Latarget (1948 : 341), cette lacune peut consister en « une exagération d'un état normal ».

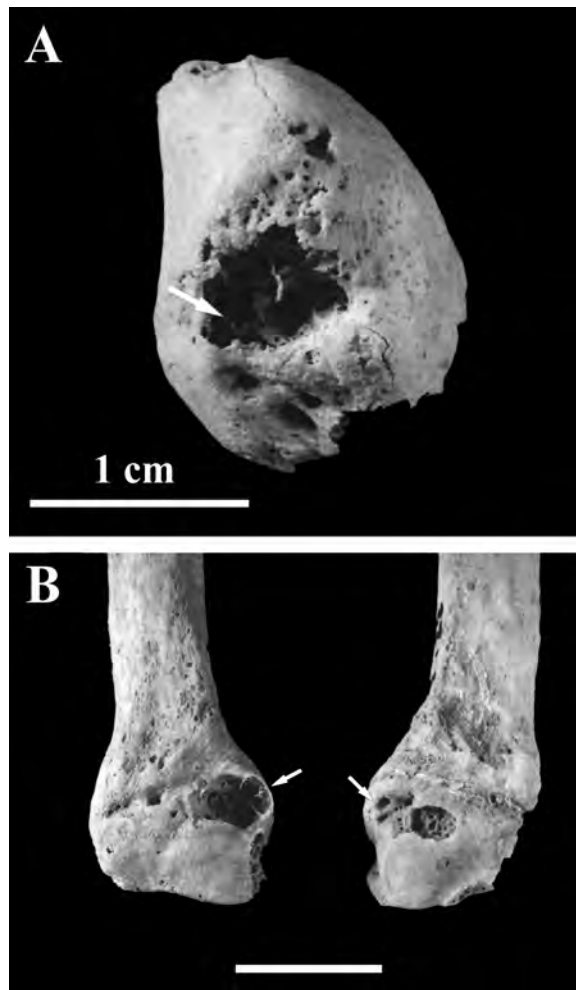


Fig. 33 — géode (→) au niveau du semi-lunaire gauche (A) et de la base des 4^{èmes} métacarpiens (B) de AA3. Photo : T. Hubin (IRScNB).

Cependant, d'autres géodes dont le fond est, cette fois, arrondi, s'observent sur la face externe de l'épiphyse proximale des quatrièmes métacarpiens gauche et droit (Fig. 33).

Concernant le mécanisme de l'hyperparathyroïdie, il s'agit d'une affection caractérisée par un dérèglement du contrôle d'une ou de la totalité des glandes parathyroïdes. Elle est associée à une surproduction d'hormone parathyroïdienne (ou parathormone). Cette dernière a une action directe sur l'os en augmentant sa résorption (Wheater *et al.*, 1988 : 266). Les manifestations classiques de l'hyperparathyroïdie comprennent une hypercalcémie (taux de calcium sanguin élevé), des signes rénaux dominés par la lithiase calcique, des signes osseux caractérisés par une raréfaction sans perte de minéralisation aboutissant dans les cas sévères à l'ostéite fibrokystique (remplacement de l'os par une prolifération de tissu fibreux) et pouvant entraîner des tassements vertébraux et des fractures spontanées (Bardin, 1994).

Actuellement, cette maladie touche une personne sur mille, la très grande majorité des cas survenant après 45 ans et deux fois plus souvent chez la femme que chez l'homme (surtout après la ménopause). L'hyperparathyroïdie primitive est due, dans la majorité des cas, à un seul adénome hypersécrétant mais l'affection peut également résulter d'une hyperplasie des quatre glandes (Paloyan *et al.*, 1973) et être secondaire à d'autres désordres métaboliques, notamment concernant la fonction rénale.

Les descriptions paléopathologiques d'hyperparathyroïdie sont rares. On recense six cas publiés. Cook *et al.* (1988) ont diagnostiqué cette maladie sur un squelette égyptien d'époque romaine en utilisant l'histomorphométrie. Un cas d'hyperparathyroïdie secondaire à des lésions rénales a été décrit par Blackman *et al.* (1991) sur une momie précolombienne du Chili. Les quelques os préservés d'une femme anglaise décédée entre le XV^{ème} et le XVII^{ème} siècle évoquent une hyperparathyroïdie : leur porosité est élevée et les radiographies mettent en évidence des résorptions sous-chondrales et sous-périostales (Mays *et al.*, 2001). Un même diagnostic a été réalisé par Zink *et al.* (2005) sur

le squelette d'une jeune femme découverte en Allemagne et datant du Néolithique ancien. Elle présentait des fractures vertébrales, des phalanges aux extrémités « festonnées », un aspect poivre et sel du crâne sur les radiographies et des résorptions ostéoclastiques sur les coupes histologiques. Mays *et al.* (2007) ont mis en évidence sur un enfant anglais de 2,5-3,5 ans mort au XIX^{ème} siècle une hyperparathyroïdie secondaire à un rachitisme. Enfin, Molleson (2007) décrit deux cas à Çatalhöyük (Turquie, 7400-6200 BC) : un homme âgé avec des résorptions sous-périostées au niveau des phalanges révélatrices d'une hyperparathyroïdie primaire et un jeune homme atteint d'hyperparathyroïdie secondaire à un rachitisme qui présentait des

ostéoclastomes (tumeurs brunes) au niveau des phalanges ainsi que de nombreuses fractures.

Notre cas (9^{ème} millénaire BC) serait donc, le plus ancien.

4.5. Marqueurs d'activités

Chez notre sujet mésolithique, certaines enthèses sont hyperdéveloppées. Il s'agit principalement des insertions (Fig. 34) :

- du muscle masséter sur l'arcade zygomatique et du muscle temporal sur le frontal, qui interviennent dans la mastication,
- du muscle trapèze sur les clavicules, qui assure les mouvements d'adduction et de rotation de l'épaule,

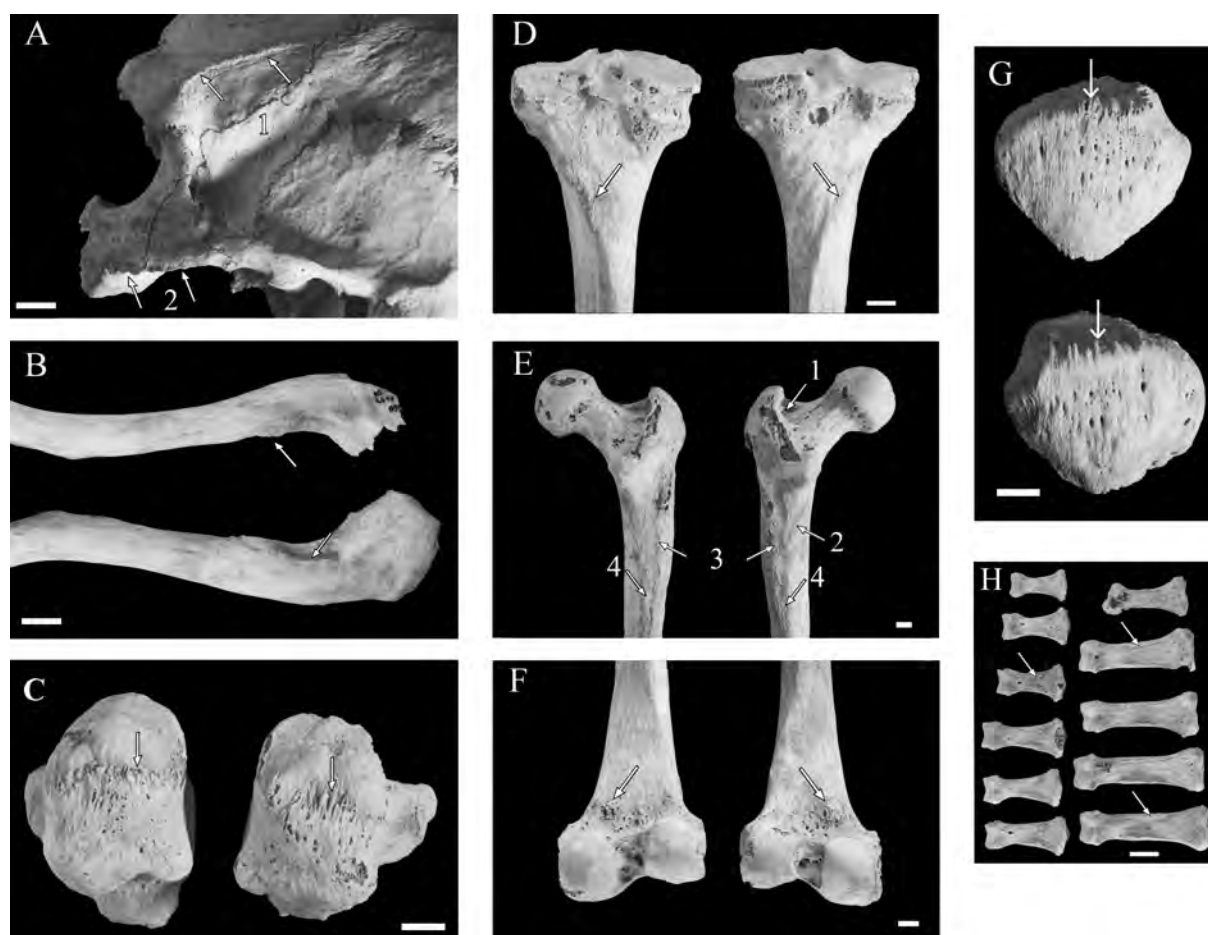


Fig. 34 — Enthèses hyperdéveloppées (→) chez AA3. Il s'agit des insertions : A. des muscles temporal (1) et masséter (2) sur le crâne, B. du trapèze sur les clavicules, C. du tendon d'Achille sur les calcanéums, D. du muscle soléaire sur les tibias, E. des muscles obturateur (1), pectiné (2), grand fessier (3) et des muscles s'insérant sur la *linea aspera* (4) du fémur. F. du muscle jumeau interne sur les fémurs, G. du quadriceps crural sur les patellas, H. des muscles fléchisseurs des phalanges et phalanges des doigts. Photos : T. Hubin et É. Dewamme (IRScNB).

- des muscles fléchisseurs sur les phalanges des doigts, qui sont sollicités lorsque les doigts refermés serrent un objet,
- des muscles obturateurs sur les fémurs, qui permettent la rotation externe de la cuisse,
- du muscle grand fessier sur les fémurs, qui est responsable de l'extension et de la rotation externe de la cuisse,
- du muscle jumeau interne de la jambe sur les fémurs, qui soulève le talon et fléchissent le genou,
- du muscle quadriceps crural sur les patellas, qui est l'extenseur de l'articulation du genou,
- du muscle soléaire sur les tibias, qui participe à la flexion plantaire,
- du tendon d'Achille, lieu d'insertion du triceps sural (qui est constitué du jumeau interne de la jambe et du soléaire) sur les calcaneums.

Ceci indique un certain degré d'activité physique, sollicitant principalement les membres inférieurs. Il est cependant toujours difficile de définir précisément les activités à l'origine (Dutour, 1992), certaines des lésions observées peuvent avoir une origine posturale (position assise sur les talons ; Molleson, 2000 et 2007). D'autre part, certains tendons peuvent s'ossifier avec l'âge, surtout chez les femmes en périménopause qui peuvent présenter des tendinoses à déterminisme seulement hormonal, ce qui limite le champ de l'interprétation de ces lésions en tant que marqueurs d'activités (Dutour, 1993)¹.

4.6. Particularités anatomiques

Nous signalerons pour être complet, l'existence de quelques particularités anatomiques présentes sur ce squelette.

Les patellas portent une encoche concave à bords lisses sur leur bord supéro-latéral et une dépression située en avant de l'encoche sur le versant antéro-supérieur. Ces particularités anatomiques portent respectivement le nom de *vastus notch* et de *vastus fossa* (Finnegan & Faust, 1974 : 13-14 ; voir chap. 3.5.).

On observe par ailleurs que la fossette olécrânienne de l'humérus gauche est perforée (Finnegan & Faust, 1974 : 9-10). Cette anomalie assez fréquente serait héréditaire ou résulterait de mouvements d'extension amples de l'avant-bras (cf. chap. 3.5.).

On peut également relever, pour compléter la description, une forte irrégularité des bords supérieurs et inférieurs des côtes, à type d'indentation correspondant à l'insertion des muscles intercostaux. C'est une variation communément observée mais dont les conséquences ne sont pas connues (Mann & Murphy : 67) (Fig. 35).



Fig. 35 — Irrégularité des bords supérieurs et inférieurs des côtes d'AA3. Photo : T. Hubin (IRScNB).

5. CONCLUSIONS

À l'Abri des Autours, la sépulture collective néolithique est la seule à avoir livré des lésions carieuses (20 % des dents en sont atteintes) et des fémurs avec un troisième trochanter – deux caractères fréquents chez les Néolithiques du bassin mosan.

Le premier résultat révèle une différence de régime alimentaire entre les Mésolithiques et les Néolithiques dans cette région (sujet déjà

¹ Ces ossifications ne résulteraient pas de l'hyperparathyroïdie car, même s'il existe chez les malades une hypercalcémie de fond, les processus de lyse osseuse prédominent largement sur ceux de construction.

abordé via l'analyse des isotopes stables par Bocherens *et al.*, 2007) : la présence de caries chez les Néolithiques indique qu'ils consommaient des aliments plus cariogènes que leurs prédécesseurs.

Les individus des sépultures collectives néolithique et mésolithique se caractérisent par un état de santé satisfaisant dans la limite de cet examen ostéo-archéologique : aucun traumatisme n'a été relevé, aucune pathologie résultant de carence alimentaire n'a été observée.

Toutefois, neuf ossements d'un individu adulte de la sépulture collective mésolithique sont atteints de périostite résultant très probablement d'une infection systémique. Les dents de cette sépulture ne présentent pas de carie mais un kyste périapical s'est développé au niveau d'une molaire supérieure et a perforé le plancher du sinus. Certaines activités physiques ont marqué leur squelette comme la marche sur terrain accidenté, le port de lourdes charges et l'adoption d'une position accroupie prolongée. Le spécimen ovoïde découvert dans la paroi de la grotte est probablement le plus ancien cas connu d'odontome. Cet odontome complexe a été intentionnellement déposé par les Mésolithiques dans une fissure de l'abri avec d'autres restes humains. Les préhistoriques l'ont certainement extraite de la mâchoire après décomposition – à moins qu'ils ne l'aient ramassé après qu'elle soit fortuitement tombée suite à une manipulation brutale du crâne ou de la mâchoire inférieure.

Le squelette de la femme de la sépulture mésolithique individuelle présente un ensemble de lésions osseuses qui peuvent se classer dans deux grandes catégories nosologiques.

D'une part, il existe des séquelles observables sur le crâne, le rachis, au niveau des os des deux membres supérieurs et du plateau tibial gauche qui attestent de diverses fractures et tassements post-traumatiques. Il est vraisemblable que la plupart de ces lésions sont à mettre en relation avec un accident unique. Le caractère polytraumatique plaide pour un traumatisme relativement violent (violence toutefois à tempérer si l'on prend en compte la fragilité osseuse liée à l'ostéoporose). On peut invoquer

une chute d'une hauteur relativement élevée, avec réception sur les pieds et projection brutale en avant sur les mains et les avant-bras. Une violence interpersonnelle ne peut pas être écartée. Les suites de ce polytraumatisme ont dû être particulièrement invalidantes : le sujet a momentanément été privé de l'usage de ses deux membres supérieurs, particulièrement du gauche, la mobilisation du droit étant possible mais douloureuse. Il est vraisemblable d'imaginer que pour survivre, ce sujet a été, sinon soigné, du moins assisté pendant la période de consolidation. Cette dernière ne s'est pas fait correctement en raison d'une part de l'absence de contention efficace des fractures des deux bras et d'autre part d'une reprise des mouvements malgré leur caractère certainement douloureux, qui a engendré une pseudarthrose bilatérale. Du côté gauche, le handicap fonctionnel a dû être majeur, l'instabilité de l'avant bras, mobile au niveau de la fracturation, ne permettait qu'un usage très limité de ce membre. En effet, l'affrontement des surfaces de la pseudarthrose indique que celui-ci était dans la position antalgique classique des traumatisés du membre supérieur : coude en flexion, avant bras sur l'abdomen. L'angulation antérieure observée pour les deux segments fracturés semble indiquer que la main avait trouvé un maintien en arrière sur la partie postérieure du flanc droit (agrippée à un élément de vêtement ou à la ceinture ?). Du côté droit, la mobilisation fonctionnelle du membre supérieur, vraisemblablement douloureuse dans les mouvements de rotation de la main (prono-supination) a été néanmoins très précocement faite, comme le montre la pseudarthrose de l'ulna. Les tassements vertébraux ont par ailleurs entraîné une accentuation de la cyphose dorsale.

D'autre part, il existe des éléments morphologiques, radiologiques et histologiques indiquant un processus ostéoporotique qui s'associe à des signes macroscopiques de résorption osseuse très active assez inhabituels, au niveau des alvéoles dentaires (disparition complète de la *lamina dura*) et des phalanges distales (résorption des houppes). Cette hyperactivité est confirmée par l'histologie osseuse. Toutes

ces observations font évoquer un possible diagnostic d'hyperparathyroïdie. Pour confirmer cette hypothèse, il faudrait, entre autres, procéder à l'examen histologique d'ossements mieux préservés que les côtes.

Il est vraisemblable que la plus grande fragilité des os a contribué à aggraver la sévérité du polytraumatisme de cette malheureuse femme.

Enfin, divers résultats suggèrent des contraintes importantes au niveau de l'appareil masticatoire : l'usure dentaire occlusale et interproximale est très prononcée, une arthrose concerne l'articulation temporo-mandibulaire et les insertions des muscles masséters sur l'arcade zygomatique et des muscles temporaux sur le frontal sont marquées. Ces éléments indiquent soit que l'alimentation de cette femme était très dure soit que cette dernière utilisait ses dents comme outils.

Remerciements

Ce projet a été réalisé grâce à un contrat FRFC-IM de la Politique Scientifique Fédérale : « Biologie des populations inhumées dans les grottes du Bassin mosan ». Toute notre gratitude va à Rosine Orban (IRScNB) pour ses remarques et critiques de notre texte. Merci à Freddy Vande Meulebroeke, Éric Dewamme et Thierry Hubin (IRScNB) qui ont réalisé les photographies.

Nous sommes reconnaissants à Julien Cillis (IRScNB) pour les prises de vues au microscope électronique, à Michel Deliens (IRScNB) pour l'examen minéralogique de l'odontome, à Stéphane Louryan (ULB) pour le scanner de l'odontome et les radiographies d'ossements, à Hervé Reychler (Cliniques Universitaires Saint-Luc) pour la radiographie du matériel dentaire et à Jean-Claude Goffin (clinique Édith Cavell) qui a effectué les relevés ostéodensitométriques.

Nous remercions aussi Marylise Leclercq (IRScNB) qui a dessiné la reconstitution des avant-bras fracturés, Freddy Damblon (IRScNB) qui nous a permis d'utiliser son microscope optique, Patrick Semal (IRScNB) qui a numérisé les radiographies, Laurence Cammaert (IRScNB) qui a relu notre article et Jennifer Schubert (ULB) qui a corrigé la traduction anglaise du résumé.

Enfin, cet article a également été amélioré grâce aux commentaires et suggestions des referees.

Bibliographie

- AGUADO F., REVILLA M., VILLA L. F. & RICO H., 1997. Cortical bone resorption in osteoporosis. *Calcified Tissue International*, **60**(4) : 323-326.
- ANDERSON T. & ANDREWS J., 1993. A recently excavated odontome from Medieval Canterbury, Kent. *International Journal of Osteoarchaeology*, **3** : 99-104.
- AUFDERHEIDE A. C. & RODRÍGUEZ-MARTÍN C., 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press, 478 p.
- AZIZ N., NADEEM T., MUBARIK A. A., 1996. A Study of Third Trochanter in Femora of Pakistani Population. *Annals of King Edward Medical College*, **2**(1-2) : 8-11.
- BARDIN T., 1994. Hyperparathyroïdies primitives. Aspects cliniques, épidémiologiques et histologiques. *Annales d'Endocrinologie*, **55** : 143-146.
- BLACKMANN J., ALLISON M., AUFDERHEIDE A. C., OLDROY N. & STEINBOCK R. T., 1991. Secondary hyperparathyroidism in an Andean mummy. In : D. J. ORTNER & A. C. AUFDERHEIDE (éd.), *Human Paleopathology*. Washington, DC, Smithsonian Institution Press : 261-296.
- BENNIKE P., 1985. *Paleopathology of Danish skeletons. A comparative study of demography, disease and injury*. Copenhagen, Akademisk Forlag, 272 p.
- BERATO J., DUTOUR O., WILLIAMS J., ZAKARIAN H. & ACQUAVIVA P. C., 1990. Epidemiology of rheumatic diseases in an ancient population. Study of the Necropole du Haut-Empire de Saint-Lambert. *Revue du Rhumatisme et des Maladies Ostéo-articulaires*, **57**(5) : 397-400.
- BOCHERENS H., POLET C. & TOUSSAINT M., 2007. Palaeodiet of Mesolithic and Neolithic populations of Meuse Basin (Belgium): Evidence from stable isotopes. *Journal of archaeological Science*, **34** : 10-27.

- BOLANOWSKI W., SMISZKIEWICZ-SKWARSKA A., POLGUJ M. & JEDRZEJEWSKI K. S., 2005. The occurrence of the third trochanter and its correlation to certain anthropometric parameters of the human femur. *Folia Morphologica* (Warsz), **64**(3) : 168-75.
- BRABANT H. & BRABANT H., 1962. Contribution à l'étude de la paléopathologie des dents et des maxillaires. La denture en Belgique à l'époque néolithique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **XXXVIII**(6) : 1 - 31.
- BRABANT H., KLEES L. & WERELDS R. J., 1958. *Anomalies, mutilations et tumeurs des dents humaines*. Paris, Julien Prélat, 459 p.
- BRABANT H. & TWIESELMANN F., 1964. Observations sur l'évolution de la denture permanente humaine en Europe occidentale. *Bulletin du Groupement international pour la Recherche scientifique en Stomatologie*, **7** : 11-84.
- BROTHWELL D. R., 1959. A rare dental anomaly in archaeological material. *British Dental Journal*, **107** : 400-401.
- BROTHWELL D. R., 1963. *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. London, Trustees of the British Museum, 194 p.
- CAPASSO L. L., 2005. Antiquity of cancer. *International Journal of Cancer*, **113**(1) : 2-13.
- CASELITZ P., 1998. Caries - Ancient plague of humankind. In : K. W. ALT, F. W. RÖSING, & M. TESCHLER-NICOLA (éd.), *Dental Anthropology, Fundamentals, limits and prospects*, Wien, Springer-Verlag : 203-226
- CAUWE N., 1994. Il y a près de 11.000 ans, l'histoire d'une Mésolithique (Dinant). *Notae Prehistoricae*, **14** : 91-93.
- CAUWE N., 1996-1997. *Curriculum mortis. Essai sur les origines des sépultures collectives de la préhistoire occidentale*. Thèse de doctorat en Philosophie et Lettres, Université de Liège, 4 vol., 736 p.
- CAUWE N., 2006. Dead and living during the Early Mesolithic. *Anthropologica et Præhistorica*, **117** : 81-88.
- COOK M., MOLTO E. & ANDERSON C., 1988. Possible Case of hyperparathyroidism in a Roman Period skeleton from Dakhleh Oasis, diagnosed using bone histomorphometry. *American Journal of physical Anthropology*, **75**(1) : 23-30.
- DASTUGUE J. & GERVAIS V., 1992. *Paléopathologie du squelette humain*. Paris, Boubée, 253 p.
- DE VERNEJOU M. C., BENAMOUT M. P., CANCELA L., MIRAVET L., KUNTZ D., GUERIS J. & GARDIN J. P., 1988. Hyperparathyroïdie primitive vue en rhumatologie. Signes cliniques et relations entre les signes histologiques et les paramètres biologiques. *Revue du Rhumatisme*, **55**(7) : 489-494.
- DUDAY H., 1986. Organisation et fonctionnement d'une sépulture collective néolithique l'Aven de la Boucle à Corconne (Gard). In : H. DUDAY & C. MASSET (éd.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthode d'étude des sépultures. Acte du colloque de Toulouse 4-6 novembre 1982*. Paris, Éditions du CNRS : 89-104.
- DUTOUR O., 1986. Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of neolithic Saharan populations. *American Journal Physical Anthropology*, **71**(2) : 221-224.
- DUTOUR O., 1992. Activités physiques et squelette humain : le difficile passage de l'actuel au fossile. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **4**, n. s., 3-4 : 233-241.
- DUTOUR O., 1993. Les marqueurs d'activités sur l'os humain fossile. Une tracéologie paléoanthropologique ? In : P. C. ANDERSON, S. BEYRIES, M. OTTE & H. PLISSON (éd.), *Traces et fonction : les gestes retrouvés. Actes du colloque international de Liège 8-9-10 décembre 1990*. ÉRAUL, **50**. Liège, Université de Liège : 59-66.
- FINNEGAN M. & FAUST M. A., 1974. *Bibliography of human and nonhuman non-metric*

- variation*. Department of Anthropology, Research Reports, 14. Amherst, University of Massachusetts, 133 p.
- FRAIPONT J., 1897. Les Néolithiques de la Meuse (type Furfooz). *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, **16** : 311-391 + 10 planches.
- GRIFFIN C. J., POWERS R. & KRUSZYNSKI R., 1979. The incidence of osteo-arthritis of the temporomandibular joint in various cultures. *Australian Dental Journal*, **24**(2) : 94-106.
- HARTWEG R., 1945. Remarques sur la denture et statistiques sur la carie en France aux époques préhistoriques et proto-historiques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, **6**(9) : 71-113.
- HILLSON S., 1996. *Dental anthropology*. Cambridge, Cambridge University Press, 373 p.
- HINTON R. J., 1982. Differences in interproximal and occlusal tooth wear among prehistoric Tennessee Indians: implications for masticatory function. *American Journal of Physical Anthropology*, **57** : 103-115.
- HOUZÉ E., 1883-1884. Communication sur la présence du troisième trochanter chez l'homme. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, **2** : 21-43 + 4 planches.
- HOUZÉ E., 1909. Crânes et ossements des cavernes sépulcrales de Hastière. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, **3** : 1-54 + 4 planches.
- HRDLIČKA A., 1937. The gluteal ridge and gluteal tuberosities (3rd trochanters). *American Journal of Physical Anthropology*, **23**(2) : 127-198.
- KRAMER I. R. H., PINDBORG J. J. & SHEAR M. (éd.), 1992. *Histological Typing of Odontogenic Tumors*. WHO International Histological Classification of Tumors. Berlin, Springer, 2^{ème} éd., 118 p.
- MAFART B.-Y., 1980. L'abbaye Saint-Victor de Marseille. Étude anthropologique de la nécropole des IV^{ème} - VI^{ème} siècles. *Paléoécologie de l'Homme fossile*, **4**. Paris, Éditions du CNRS, 426 p.
- MANN R. W. & MURPHY S. P., 1990. *Regional atlas of bone disease. A guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 208 p.
- MARLOW M., 1992. The human remains. In : SHERLOCK, S. J. & WELCH, M. (éd.). *An Anglo-Saxon Cemetery at Norton, Cleveland*. York: Council for British Archaeology Research Reports **82** : 107-118.
- MASY P., 1993. La sépulture collective néolithique du Trou Al' Wesse à Modave (Province de Liège). *Bulletin des Chercheurs de Wallonie*, **33** : 81-99.
- MAYS S., ROGERS J. & WATT I., 2001. A possible case of Hyperparathyroidism in a burial of 15th-17th century AD date from Wharram Percy, England, *International Journal of Osteoarchaeology*, **11** : 329-335.
- MAYS S., BRICKLEY M. & IVES R., 2007. Skeletal evidence for hyperparathyroidism in a 19th century child with rickets. *International Journal of Osteoarchaeology*, **17** : 73-81.
- MERBS C. F., 1983. *Patterns of activity-induced pathology in a canadian Inuit population*. Papers of the National Museum of Man Mercury Series, **119**. Ottawa, Archaeological Survey of Canada, 199 p.
- MOLLESON T., 1994. The eloquent bones of Abu Hureyra. *Scientific American*, **271**(2) : 70-75.
- MOLLESON T., 2000. The people of Abu Hureyra. In : A. M. T. MOORE, G. C. HILLMAN & A. L. LEGGE (éd.). *Village on the Euphrates. From foraging to farming*. Oxford, Oxford University Press: 301-324.
- MOLLESON T., 2007. Times of stress at Çatalhöyük. In : M. FAERMAN, L. KOLSKA HORWITZ, T. KAHANA & U. ZILBERMAN (éd.). *Faces from the Past: Diachronic patterns in the biology of human populations from the Eastern Mediterranean*. Papers in honour

- of Patricia Smith. British Archaeological Reports, **S1603**. Oxford, Archaeopress : 140-150.
- MOLNAR S., 1971. Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, **34** : 175-190
- MURPHY T., 1959. The changing pattern of dentine exposure in human tooth attrition. *American Journal of Physical Anthropology*, **17** : 167-178.
- ORTNER D. J. & PUTSCHAR W. F. J., 1981. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Smithsonian contributions to Anthropology*, **28**. Washington, Smithsonian Institution Press, 479 p.
- OWEN C. P., WILDING R. J. & MORRIS A. G., 1991. Changes in mandibular condyle morphology related to tooth wear in a prehistoric human population. *Archives of Oral Biology*, **36**(11) : 799-804.
- OWENS B. M., SCHUMAN N. J., MINCER H. H., YURNER J. E. & OLIVER F. M., 1997. Dental odontomas: a retrospective study of 104 cases. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, **21**(3) : 261-264.
- PÁLFI G., 1992. Maladies, environnement et activités : traces sur l'os humain ancien. Exemple de la série anthropologique de Solliès-Toucas (III^{ème} à IV^{ème} siècles A.D., Var, France). *Préhistoire et Anthropologie méditerranéennes*, **1** : 61-72.
- PALOYAN E., LAWRENCE A. M. & STRAUS F. H., 1973. *Hyperparathyroidism*. New York, Grune & Stratton, 265 p.
- PERIZONIUS W. R. K., 1982. Excavation data of skeletal remains for the human osteologist; a questionnaire for the archaeologist. *Journal of Human Evolution*, **11**(6) : 461-479.
- PLATZER W., 1988. Appareil locomoteur. In : W. KAHLE, H. LEONHARDT & W. PLATZER (éd.). *Anatomie. Atlas commenté d'anatomie humaine pour étudiants et praticiens*, tome 1. Paris, Flammarion Médecine - Science, 2^{ème} édition, 434 p.
- POLET C. & CAUWE N., 2007. Étude anthropologique des sépultures préhistoriques de l'abri des Autours (Prov. de Namur, Belgique). *Anthropologica et Præhistorica*, **118** : 87-126.
- POLET C., LOURYAN S. & WERQUIN J.-P., 2004. A mesolithic case of odontoma? *Archives of Oral Biology*, **49**(6) : 501-506.
- POLET C. & ORBAN R., 2001. *Les dents et les ossements humains. Que mangeait-on au moyen âge ? (Typologie des sources du Moyen Âge occidental 84)*, Brepols, Turnhout, 183 p.
- POSNER A. S., 1987. Bone mineral and the mineralization process. In : W. A. PECK (éd.). *Bone and mineral research*. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 5^{ème} édition : 65-116.
- ROGERS J. & WALDRON T., 1995. *A field guide to joint disease in archaeology*. Chichester (U.K.), John Wiley & Sons, 119 p.
- SANTINI A., 1987. A compound composite odontoma in a fourteenth century Scottish skull. *Paleopathology Newsletter*, **58** : 9-10.
- SAUNDERS S. R., 1978. *The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton*. Archaeological Survey of Canada, **81**. Ottawa, National Museum of Man, Mercury series, 549 p.
- SCHULTZ M., 1978. Mißbildungen odontogenen Gewebes an frühgeschichtlichem menschlichen Skelettmaterial. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, **33** : 715-724.
- SEMAL P., GARCIA MARTIN C., POLET C. & RICHARDS M. P., 1999. Considération sur l'alimentation des Néolithiques du Bassin mosan : usures dentaires et analyses isotopiques du collagène osseux. *Notae Praehistoricae*, **19** : 127-135.
- SMITH B. H., 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, **63** : 39-56.

SZILVÁSSY J., 1988. 4. Alterdiagnose am skelet. In : R. MARTIN & R. KNUSSMAN (éd.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden.* Stuttgart, Gustav Fischer Verlag : 421-443.

TESTUT L. & Lатарjet A., 1948. *Traité d'anatomie humaine, Tome 1, Ostéologie- arthrologie- myologie.* Paris, G. Doin & cie, 9^{ème} édition, 1222 p.

UBELAKER D. H., 1979. Skeletal evidence for kneeling in Prehistoric Ecuador. *American Journal of Physical Anthropology*, **51** : 679-686.

WHEATER P. R., BURKITT H. G. & DANIELS V. G., 1988. *Histologie fonctionnelle.* Paris, Medsi / Mc Graw-Hill, 2^{ème} édition, 351 p.

ZINK A. R., PANZER S., FESQ-MARTIN M., BURGER-HEINRICH E., WAHL J. & NERLICH A. G., 2005. Evidence for a 7000-year-old case of primary hyperparathyroidism. *Journal of American Medical Association*, **293** (1) : 40-42.

Adresse des auteurs

Caroline POLET
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Laboratoire d'Anthropologie
rue Vautier, 29
B-1000 BRUXELLES (Belgique)
caroline.polet@sciencesnaturelles.be

Olivier DUTOUR
CNRS - Université de la Méditerranée
Unité d'Anthropologie - UMR 6578 (France)
Department of Anthropology
University of Toronto
Russel Street, 19
TORONTO ON M5S 2S2 (Canada)
olivier.dutour@univmed.fr