

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association Pro Aventico  
**Herausgeber:** Association Pro Aventico (Avenches)  
**Band:** 47 (2005)

**Artikel:** Etude paléoanthropologique et paléopathologique des sujets inhumés à Avenches dans les nécropoles d'A la Montagne et de la porte de l'Ouest/Sur Fourches  
**Autor:** Karmar, Christiane / Blanc, Pierre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-246214>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 19.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Etude paléanthropologique et paléopathologique des sujets inhumés à Avenches dans les nécropoles d'A la Montagne et de la porte de l'Ouest/Sur Fourches

Christiane KRAMAR  
Avec la collaboration de Pierre BLANC

---

## Résumé

De nouvelles investigations ont été récemment menées dans deux des nécropoles de la capitale de la cité des Helvètes: celle bien connue de la porte de l'Ouest, en 2000, au lieu-dit *Sur Fourches*, et celle d'A la Montagne, découverte fortuitement *intra muros* en 2001, non loin de la porte de l'Est. Ces interventions qui ont touché des secteurs topographiquement et chronologiquement distincts, ont mis au jour près de 170 structures funéraires, dont un peu plus d'un tiers étaient des sépultures à inhumation d'adultes et de nouveau-nés.

Les restes humains que contenaient ces dernières ont fait l'objet d'une étude anthropologique et paléopathologique dont nous présentons ici les résultats. Nos observations ont porté sur les ossements et les dents de 15 adultes et de 22 non-adultes provenant d'A la Montagne et sur ceux de 3 adultes et 21 non-adultes de *Sur Fourches*.

L'un des intérêts présentés par ces populations est leur composition «extraordinaire» puisque, deux jeunes enfants exceptés, les sujets immatures ne sont que des nouveau-nés et nourrissons. Cette mortalité périnatale traduit les problèmes auxquels ces tout petits enfants et leurs mères ont été confrontés pendant la grossesse, lors de l'accouchement et dans les jours qui suivirent.

Les autres faits intéressants ont trait d'une part aux caractères morphologiques des adultes, d'autre part à la présence de lésions pathologiques riches en informations sur le mode de vie de ces deux populations.

L'étude métrique montre que les adultes d'A la Montagne, les femmes en particulier, sont de taille élevée. Elle montre aussi la tendance qu'ont les hommes de ce même site à avoir une tête allongée. On peut se demander, tout en restant prudent si l'on songe aux petits effectifs sur lesquels reposent nos analyses, si ces faits peuvent mettre en évidence une origine différente de ces sujets ou signifier que nous sommes en présence d'un groupe aux forts liens de parenté.

Quant à l'analyse des lésions présentées par les adultes d'A la Montagne et de *Sur Fourches*, elle témoigne, entre

## Zusammenfassung

Zwei Nekropolen der Hauptstadt der Helvetier wurden vor kurzem durch Grabungen genauer untersucht: im Jahr 2000 die bekannte Nekropole am Westtor auf der Flur *Sur Fourches* und 2001 jene im Bereich *A la Montagne* unweit des Osttores, die man völlig unvermutet *intra muros* entdeckt hatte. In diesen topographisch und chronologisch unterschiedlichen Arealen konnten nahezu 170 Gräber freigelegt werden. Über ein Drittel davon waren Körperbestattungen von Erwachsenen und Neugeborenen.

Die menschlichen Überreste dieser Gräber wurden einer anthropologischen und paläopathologischen Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse hier vorgelegt werden. Als Grundlage dieser Studie dienten die Knochen und Zähne von 15 adulten und 22 nicht adulten Individuen aus der Nekropole *A la Montagne* und von 3 adulten und 21 nicht adulten Individuen aus den Gräbern in *Sur Fourches*.

Das Auffällige an diesen Populationen ist ihre «aussergewöhnliche» Zusammensetzung, da bis auf zwei Kleinkinder alle nicht adulten Individuen Neugeborene und Säuglinge sind. Diese hohe perinatale Sterblichkeitsrate zeigt, welche grossen gesundheitlichen Risiken Mütter wie Kinder während der Schwangerschaft, bei der Geburt und in den Tagen danach ausgesetzt waren. Weitere interessante Details lieferte die Untersuchung des Körperbaus der Adulten; zahlreiche auf Verletzungen beruhende pathologische Erscheinungen gaben Aufschluss über die Lebensweise dieser beiden Populationen.

Aus der metrischen Analyse ging hervor, dass die Adulten von *A la Montagne*, insbesondere die Frauen, relativ gross waren. Die Männer aus diesem Areal wiesen tendenziell einen eher länglichen Kopf auf. Auch wenn die geringe Anzahl der untersuchten Individuen statistisch gesehen zwar nicht ausreichen mag, so liegt hier doch die Vermutung nahe, dass diese Männer und Frauen anderer Herkunft sind bzw. zwischen ihnen ein gewisses verwandtschaftliches Verhältnis besteht.



autres, de leur vie active, parfois même « violente » !, comme le prouvent certains traumatismes. Elle témoigne aussi des activités « professionnelles » qu'ont eues des hommes de ces deux populations et qui les mettaient en contact avec des chiens et du bétail !

Nous avons enfin complété notre étude en comparant les populations d'*A la Montagne* et de *Sur Fourches* à celles des populations voisines d'*En Chaplix*, d'*Avenches/Port* et de *Payerne/Route de Bussy*. Ces comparaisons viennent conforter ce que nous avons précédemment remarqué lors de l'étude des lésions dentaires et osseuses présentées par les sujets de Payerne, à savoir un mode de vie et un statut différents des adultes d'*En Chaplix* par rapport à ceux des autres populations.

Ces résultats illustrent bien l'apport essentiel d'une étude anthropologique et pathologique, surtout, à une meilleure connaissance des populations du passé.

Was die an den Erwachsenen von *A la Montagne* und *Sur Fourches* beobachteten Verletzungen anbetrifft, so zeugen diese von einem bewegungsreichen, manchmal aber auch zum Brutalen hin neigenden Leben, wie einige Traumata belegen. Andere Verletzungen weisen auf bestimmte « berufliche » Tätigkeiten von Männern beider Populationen hin, die offenbar Kontakt zu Hunden und zu Vieh hatten.

Bei der abschliessenden Gegenüberstellung der Populationen von *A la Montagne* und *Sur Fourches* mit den ihnen benachbarten Populationen von *En Chaplix*, *Avenches/Port* und *Payerne/Route de Bussy* bestätigte sich, was bereits bei der Analyse der Krankheitsbefunde an Zähnen und Knochen der Individuen aus Payerne aufgefallen war, dass nämlich die Adulten aus *En Chaplix* einen offenbar gänzlich anderen Lebensstil pflegten und einen anderen Status innehatten als die Adulten der Vergleichspopulationen.

Diese Ergebnisse zeigen, welch wesentlichen wissenschaftlichen Beitrag anthropologische und pathologische Analysen leisten können, um unsere Kenntnisse vergangener Populationen zu verbessern.

## Sommaire

Le cadre archéologique.....	p. 10	
Pierre BLANC		
Les sujets inhumés d'Avenches/ <i>A la Montagne</i> et d'Avenches/ <i>Sur Fourches</i> ...et leurs voisins .....	p. 18	
Christiane KRAMAR		
1. Introduction.....	p. 18	
2. Matériel et méthodes		
2.1. Les sujets étudiés .....	p. 18	
Avenches/ <i>A la Montagne</i>		
Avenches/ <i>Sur Fourches</i>		
Les populations de comparaison		
2.2. Les méthodes de la paléanthropologie .....	p. 18	
Les sujets non adultes		
Les sujets adultes		
2.3. Les méthodes de la paléopathologie.....	p. 19	
La pathologie dentaire		
La pathologie osseuse		
3. Résultats et discussion		
3.1. Les sujets non adultes .....	p. 21	
Estimation de l'âge au décès et de la taille		
Leur état de santé		
3.2. Les sujets adultes .....	p. 27	
Qui étaient les adultes d'Avenches/ <i>A la Montagne</i> et comment		
étaient-ils ? (sexe, âge au décès, taille, indice crânien) .....		p. 27
Qui étaient les adultes d'Avenches/ <i>Sur Fourches</i> et comment		
étaient-ils ? (sexe, âge au décès, taille, indice crânien) .....		p. 29
Comment étaient leurs voisins ? .....		p. 30
De quoi ont-ils souffert ?.....		p. 31
4. Conclusions.....	p. 47	
5. Pathologie		
5.1. Avenches/ <i>A la Montagne</i> . Présentation de la pathologie dentaire et osseuse de chaque adulte.....	p. 49	
5.2. Avenches/ <i>Sur Fourches</i> . Présentation de la pathologie dentaire et osseuse de chaque adulte.....	p. 57	
Bibliographie .....	p. 60	

## Le cadre archéologique

Pierre BLANC

La fouille d'un petit secteur de la nécropole de la porte de l'Ouest en l'an 2000, dans le cadre des travaux d'équipement préliminaires liés à la réalisation d'un vaste complexe immobilier au lieu-dit *Sur Fourches*, et la découverte fortuite, l'année suivante, d'une nouvelle nécropole au lieu-dit *A la Montagne*, à l'est des quartiers d'habitat de la ville romaine, ont donné un nouvel élan aux recherches désormais plus que centenaires consacrées au domaine funéraire avenchois<sup>1</sup>. Qu'il suffise de mentionner parmi celles-ci les publications encore récentes de la nécropole du Port<sup>2</sup> et,

surtout, du complexe funéraire d'*En Chaplix*<sup>3</sup>, tous deux en périphérie nord de la ville (fig. 1), et le travail de synthèse, à paraître prochainement, concernant les pratiques funéraires à Avenches et dans sa région durant le Haut-Empire<sup>4</sup>.

Les fructueuses investigations menées dans la région de *Sur Fourches* et *A la Montagne* n'ont à ce jour fait l'objet d'aucun travail d'élaboration systématique : l'analyse des sépultures elles-mêmes et de leurs relations stratigraphiques, l'interprétation des structures funéraires apparentées, de même que l'inventaire et l'étude du riche mobilier funéraire qui leur était associé restent donc à faire.

Des circonstances favorables ont par contre permis de mener à terme l'étude anthropologique des quelque

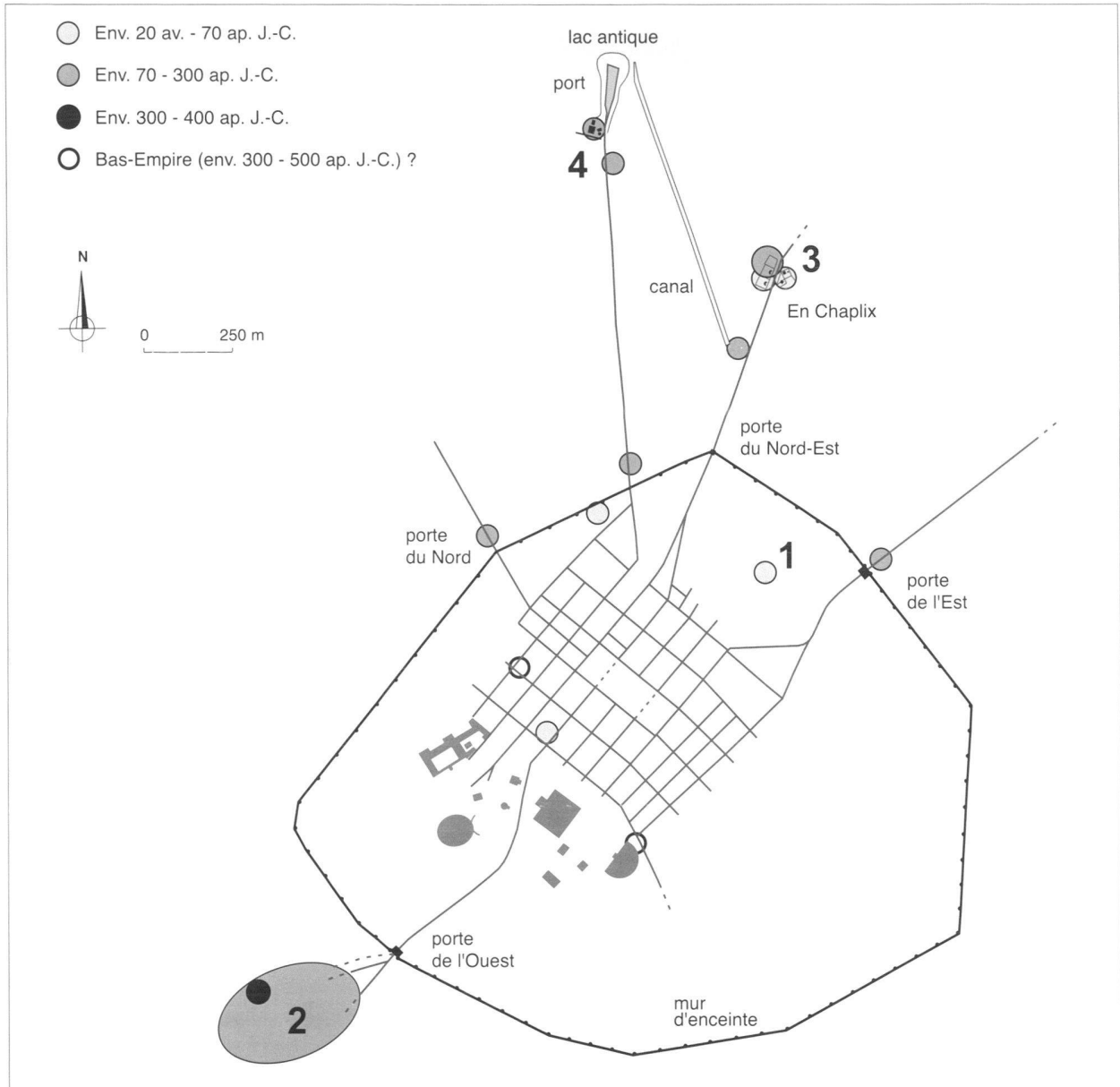


Fig. 1. Plan de situation schématique des principaux sites funéraires d'Avenches. 1 : A la Montagne. 2 : nécropole de la porte de l'Ouest/Sur Fourches. 3 : En Chaplix. 4 : nécropole du Port.

<sup>1</sup> CASTELLA *et al.* 2001.

<sup>2</sup> CASTELLA *et al.* 1987.

<sup>3</sup> CASTELLA *et al.* 1999.

<sup>4</sup> CASTELLA/BLANC 2006.

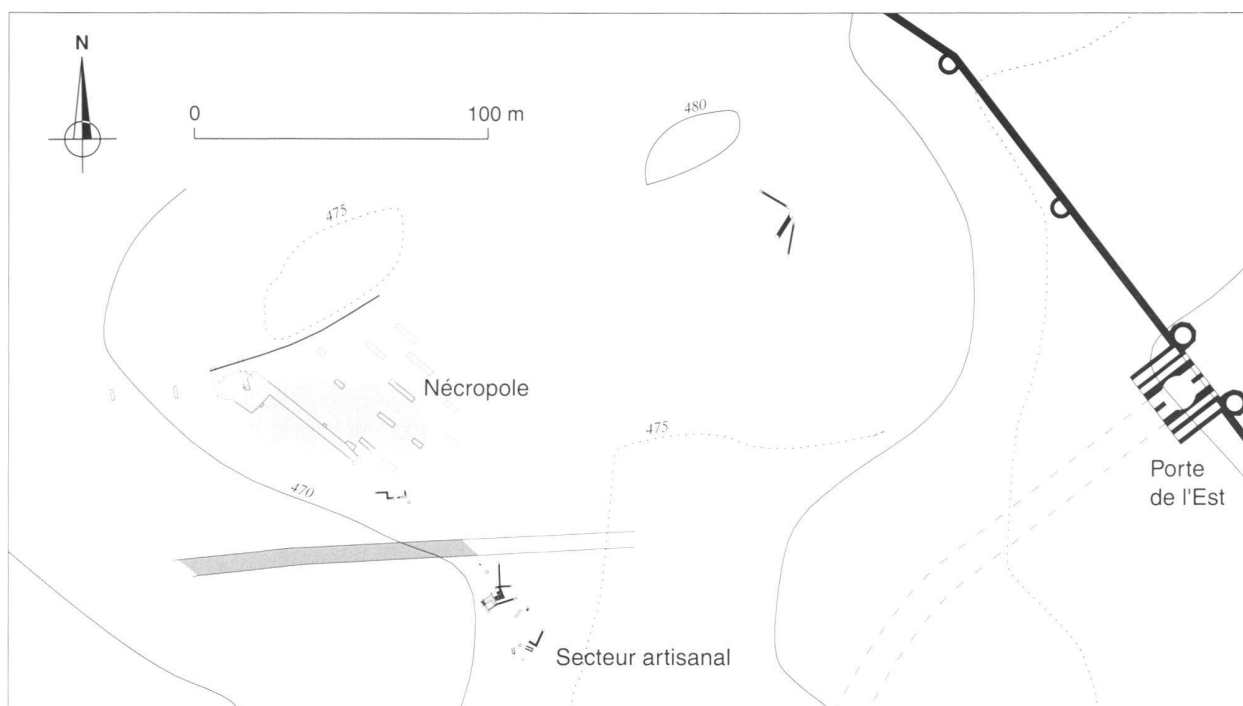


Fig. 2. Plan de situation de la nécropole A la Montagne (fig. 1, 1).

50 tombes à inhumation d'individus adultes et de tout petits enfants mises au jour au cours de ces deux interventions. L'apport indéniable de cette discipline à notre connaissance de la population gallo-romaine de la capitale de Helvétès a motivé la présente publication de ces résultats, confrontés à ceux obtenus sur d'autres sites funéraires d'Avenches et de sa proche région. Les paragraphes introductifs qui suivent n'ont d'autre intention que de faire une rapide présentation des deux principaux secteurs concernés, mais aussi des sites de comparaisons retenus (nécropoles d'En Chaplix et du Port d'Avenches, nécropole de Payerne-Route de Bussy)<sup>5</sup>.

#### La nécropole A la Montagne<sup>6</sup>

Découverte fortuitement *intra muros* en 2001, cette nécropole se situe au sommet des coteaux dominant à l'est les quartiers d'habitat de la ville romaine, à quelque 250 mètres du mur d'enceinte et de la porte de l'Est (fig. 1, 1). Elle s'étendait sur près de 1800 m<sup>2</sup> à proximité d'une chaussée aménagée à flanc de coteau et près de laquelle un ou plusieurs ateliers de potiers seront actifs dès la fin du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. (fig. 2).

Le survol préliminaire d'une partie du mobilier exhumé permet de faire remonter les débuts de cette nécropole aux

années 30/40 du I<sup>er</sup> s. de notre ère. Sa fréquentation ne semble guère s'être prolongée au-delà des années 70 ap. J.-C. Cet abandon est sans doute lié à l'édification des murailles de prestige dont la ville s'est dotée sous le règne de Vespasien, suite à son élévation au rang de colonie. L'emplacement de cette nécropole témoigne selon toute probabilité d'une extension du territoire urbain à l'occasion de ces grands travaux d'édilité publique.

D'une surface totale de 250 m<sup>2</sup>, le secteur fouillé a livré env. 115 structures funéraires, soit près d'une quarantaine de sépultures à inhumation d'adultes (15 individus) et de tout petits enfants (22 individus), et env. 75 structures à incinération de différents types: tombes à concentration d'ossements ou en urne, structures en creux aux parois rubéfiées partiellement comblées d'os et de mobilier brûlés, simples fosses cendreuse. Les structures mises au jour se répartissent en deux groupes distants d'une dizaine de mètres: celui fouillé en 2001 (env. 70 m<sup>2</sup>) ne comprend que des structures à incinération dont toutes les urnes cinéraires; le second se caractérise par la présence conjointe, sur env. 180 m<sup>2</sup>, de sépultures à incinération et de l'ensemble des tombes à inhumation (fig. 3), témoignage d'une pratique simultanée de ces deux rites.

A l'exception d'une sépulture d'adulte en cercueil, les inhumations se présentent toutes comme de simples fosses, sommairement creusées dans le substrat naturel graveleux (fig. 4). Adultes et nouveau-nés se côtoient parfois étroitement – voire se superposent dans certains cas les uns aux autres – selon une variété d'orientations et de positions qui ne semble correspondre à aucun critère d'âge ou de sexe (voir tableau de correspondance annexe).

Seules 6 tombes ont livré du mobilier funéraire (st 101, 128, 148, 179, 184 et 125). Celui-ci se limite à quelques

<sup>5</sup> Les fouilles des sites d'En Chaplix et de Payerne-Route de Bussy ont été effectuées par le bureau Archéodunum SA sur mandat de l'archéologue cantonal vaudois D. Weidmann; l'exploration de la nécropole du Port d'Avenches a été réalisée par F. Bonnet, également sur mandat de l'archéologie cantonale; celle de la nécropole de la porte de l'Ouest et d'A la Montagne par les collaborateurs de la Fondation Pro Aventico.

<sup>6</sup> BLANC 2001; BLANC 2002.



Fig. 3. Avenches/A la Montagne. Plan schématique des sépultures mises au jour dans le secteur nord de la nécropole.



Fig. 4. Avenches/A la Montagne. Tombes à inhumation adultes en pleine terre du secteur nord de la nécropole (de droite à gauche St 96, 111 et 101).

éléments de parure ou de vêtement (fibules, anneaux en bronze et en fer, collier de perles en verre avec pendentif phallique en bronze, bagues à intaille, clous de chaussures), auxquels s'ajoutent deux monnaies, dont l'une, transfor-



Fig. 5. Avenches/A la Montagne. L'une des inhumations en pleine terre de nouveau-né mises au jour dans le secteur nord de la nécropole (St 125). Une monnaie trouée pour être portée comme pendentif, peut-être avec la fonction d'une amulette, est visible à la hauteur du bassin de l'enfant (Inv. 01-02/11322-1).

mée en pendentif, provient d'une sépulture d'enfant (st 125) (fig. 5).

#### La nécropole de la porte de l'Ouest/Sur Fourches<sup>7</sup>

Etablie à l'extérieur de la ville, au-delà de la *porte de l'Ouest* (fig. 1,2), cette vaste nécropole, apparemment la plus riche de la ville, a livré de nombreuses sépultures. La plupart des fouilles menées dans ce secteur remontent au XIX<sup>e</sup> siècle, et la documentation s'y rapportant est de ce fait très lacunaire. En 1872, on y mit au jour une sépulture à inhumation du IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C., attribuée à une jeune chrétienne en raison de la présence de deux gobelets en verre inscrits.

Les fouilles réalisées en 2000 dans le secteur *Sur Fourches* ont porté sur une surface d'env. 120 m<sup>2</sup> (fig. 6). Une cinquantaine de sépultures ont été mises au jour (fig. 7), dont pratiquement la moitié étaient des tombes à inhumation en pleine terre ou en cercueil (fig. 8), d'adultes (3 individus) et de tout petits enfants (21 individus) (*voir tableau de correspondance annexe*). Regroupées dans la partie centrale de

<sup>7</sup> MARGAIRAZ DEWARRAT 1989; CASTELLA *et al.* 1998; MOREL/CHEVALLEY 2000.

## Annexe: tableaux de correspondance entre les numéros de structures ou de tombes et leur numéro d'ensemble

## Nécropole A la Montagne 2001-2002

N° de structure	N° d'ensemble MRA	Sexe et classe d'âge	Position d'inhumation	Mobilier
St 85-1	AV 01-02/11298	homme adulte	indét.	
St 85-2	AV 01-02/11298	homme adulte	indét.	
St 96	AV 01-02/11305	homme adulte	dorsale	
St 101	AV 01-02/11306	femme adulte	dorsale	anneau en bronze (inv. 01-02/11306-1)
St 106	AV 01-02/11310	nouveau-né	latérale gauche	
St 111	AV 01-02/11313	homme adulte	dorsale/latérale	
St 112	AV 01-02/11314	nouveau-né	latérale gauche	
St 117	AV 01-02/11315	nouveau-né	latérale droite	
St 120	AV 01-02/11318	nouveau-né	indét.	
St 122	AV 01-02/11319	nouveau-né	latérale droite	
St 125	AV 01-02/11322	nouveau-né	dorsale	monnaie en pendentif (inv. 01-02/11322-1) (fig. 5)
St 128	AV 01-02/11323	femme adulte	ventrale	fibule (inv. 01-02/11323-2)
St 131	AV 01-02/11326	nouveau-né	latérale droite	
St 132	AV 01-02/11327	nouveau-né	latérale droite	
St 133	AV 01-02/11328	nouveau-né	latérale gauche?	
St 143	AV 01-02/11335	nouveau-né	latérale gauche	
St 144	AV 01-02/11336	nouveau-né	latérale gauche	
St 146	AV 01-02/11338	nouveau-né	dorsale?	
St 147	AV 01-02/11339	nouveau-né	latérale droite	
St 148	AV 01-02/11340	femme adulte	dorsale	collier de 66 perles de verre bleu (inv. 01-02/11340-5) avec pendentif phallique en bronze (inv. 01-02/11340-1), fibule (inv. 01-02/11340-2), anneau en bronze (inv. 01-02/11340-4) et anneau en fer (inv. 01-02/11340-6), monnaie (inv. 01-02/11340-3)
St 150	AV 01-02/11341	environ 4 ans	indét.	
St 154	AV 01-02/11345	nouveau-né	indét.	
St 155	AV 01-02/11346	femme adulte	indét.	
St 156	AV 01-02/11347	femme adulte	dorsale	
St 157	AV 01-02/11348	homme adulte	dorsale (cercueil)	
St 160	AV 01-02/11350	environ 8 ans	indét.	
St 161	AV 01-02/11351	nouveau-né	latérale gauche/dorsale	
St 163	AV 01-02/11353	homme adulte	dorsale	
St 164	AV 01-02/11354	nouveau-né	indét.	
St 165	AV 01-02/11355	nouveau-né	latérale gauche	
St 177	AV 01-02/11361	femme adulte	ventrale	
St 179	AV 01-02/11362	homme adulte	ventrale	clous de chaussures (inv. 01-02/11362-1)
St 182	AV 01-02/11363	nouveau-né	latérale gauche	
St 183	AV 01-02/11364	homme adulte	ventrale	
St 184	AV 01-02/11365	homme adulte	dorsale	2 bagues en fer à intaille (inv. 01-02/11365-1 et 2), lame de couteau (inv. 01-02/11365-3), clous de chaussures (inv. 01-02/11365-4 et 5)
St 196	AV 01-02/11366	nouveau-né	dorsale	
St 230	AV 01-02/12640	nouveau-né	indét.	

la zone explorée, ces sépultures ne présentent aucune orientation dominante. A l'exception des tombes de deux nouveau-nés (st 46 et st 29) contenant l'une une monnaie, l'autre un gobelet en terre cuite et également une monnaie (fig. 9), ces structures se caractérisent par une absence totale de mobilier.

L'élaboration de l'ensemble des données acquises à l'occasion de ces fouilles reste à faire, mais les premiers indices chronologiques disponibles datent ces sépultures entre le milieu du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. et la 1<sup>re</sup> moitié du II<sup>e</sup> siècle<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Entre les mois de novembre 2005 et de mars 2006, une nouvelle campagne de fouilles réalisée à proximité du secteur exploité en 2000, a livré sur env. 300 m<sup>2</sup>, une dizaine de sépultures de nouveau-nés, deux tombes en cercueil d'adulte et d'enfant dont le bois était parfaitement conservé, et près de 80 incinérations.

### La nécropole d'En Chaplix<sup>9</sup>

Ce cimetière se rattache à un vaste ensemble cultuel et funéraire, situé à environ 600 m au nord-est de la ville antique (fig. 1,3). Fouillé de 1987 à 1992, cet ensemble réunit, de part et d'autre d'une voie, un sanctuaire – incluant deux temples gallo-romains à plan centré – deux gigantesques mausolées tibéro-claudiens établis dans de vastes enclos quadrangulaires, et une nécropole. La plupart des sépultures se situent au nord des enclos des mausolées sur une aire délimitée par des fossés. On trouve également des tombes isolées ou en petits groupes à l'extérieur de cette aire, au nord et à l'ouest, ainsi qu'en bord de route, dans les enclos des mausolées.

<sup>9</sup> CASTELLA *et al.* 1999; CASTELLA *et al.* 2001.



Annexe: tableaux de correspondance entre les numéros de structures ou de tombes et leur numéro d'ensemble

Nécropole de la porte de l'Ouest/ Sur Fourches 2000

N° de structure	N° d'ensemble MRA	Sexe et classe d'âge	Position d'inhumation	Mobilier
T. 2	AV 00/12671	homme adulte	dorsale (cercueil) (fig. 8)	
T. 3	AV 00/12672	nouveau-né	dorsale	
T. 3-2	AV 00/12672	nouveau-né	indét.	
St 19	AV 00/12681	nouveau-né	dorsale	
St 23	AV 00/12685	3-6 mois de vie	indét.	
St 24A	AV 00/12686B	nouveau-né	indét.	
St 28	AV 00/12690	femme adulte	dorsale (cercueil)	
St 29	AV 00/ 12691	nouveau-né	dorsale (cercueil)	monnaie (inv. 00/12691-1), goblet en terre cuite (inv. 00/12691-2) (fig. 9)
St 32	AV 00/12694	nouveau-né	latérale gauche/dorsale? (cercueil ?)	
St 33	AV 00/12695	homme adulte	latérale gauche	
St 34	AV 00/12696	nouveau-né	indét.	
St 37	AV 00/12699	nouveau-né	latérale droite	
St 41	AV 00/12703	3-6 mois de vie	dorsale	
St 43	AV 00/12705	nouveau-né	dorsale (cercueil)	
St 45	AV 00/12707	3-6 mois de vie	dorsale (cercueil)	
St 46	AV 00/12708	nouveau-né	dorsale? (cercueil)	monnaie (inv. 00/12708-1)
St 47	AV 00/12709	nouveau-né	latérale droite	
St 48	AV 00/12710	nouveau-né	dorsale (cercueil?)	
St 49	AV 00/12711	nouveau-né	latérale droite (cercueil?)	
St 52	AV 00/12713	nouveau-né	latérale droite	
St 53	AV 00/12714	nouveau-né	dorsale (cercueil)	
St 54	AV 00/12715	nouveau-né	dorsale (cercueil?)	
St 58	AV 00/12719	nouveau-né	indét.	
St 61	AV 00/12722	nouveau-né	dorsale	



Fig. 6. Avenches/nécropole de la porte de l'Ouest. Plan de situation de la tranchée ouverte en 2000 Sur Fourches (fig. 1,2). Le cercle désigne le secteur fouillé de la nécropole (fig. 7). En gris, les zones d'inhumations et d'incinérations repérées au XIX<sup>e</sup> s.



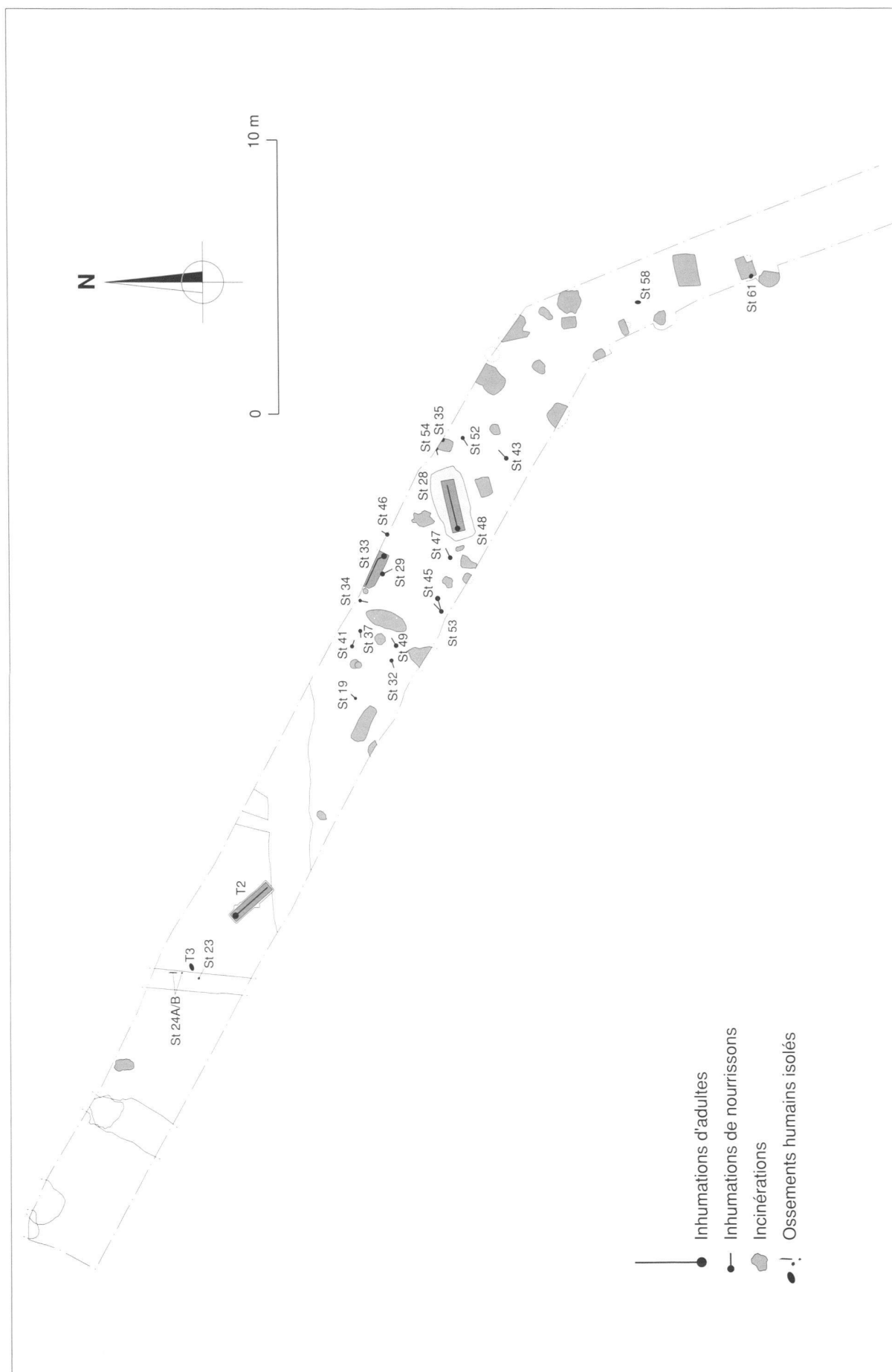


Fig. 7. Avenue/Nécropole de la porte de l'Ouest. Plan archéologique schématisé des sépultures mises au jour en 2000 dans le secteur Sur Fourches.

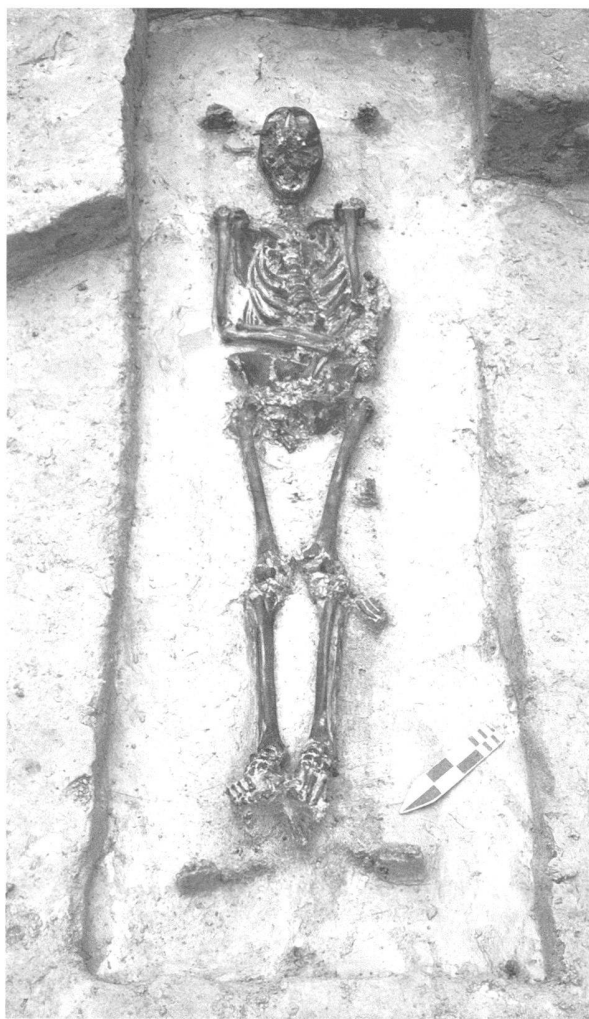


Fig. 8. Avenches/nécropole de la porte de l'Ouest. Inhumation adulte en cercueil de bois cloué (38 x 178 cm), mise au jour en 2000 dans le secteur Sur Fourches (T. 2).

Cet ensemble est vraisemblablement lié à un vaste domaine établi aux portes de la ville (*villa suburbana* du *Russalet*). Le démarrage de l'occupation se situe à l'époque augustéenne, mais la nécropole proprement dite se développe à partir de la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. et surtout au cours du siècle suivant. Les sépultures les plus tardives appartiennent quant à elles à la 1<sup>re</sup> moitié du III<sup>e</sup> s. La

nature des aménagements et la qualité du mobilier témoignent d'un statut socio-économique relativement élevé.

#### La nécropole du Port<sup>10</sup>

Fouillé entre 1981 et 1983, ce petit cimetière s'est développé au bord de la route rectiligne reliant la ville et son port sur le lac de Morat (fig. 1,4). Sa situation et le caractère modeste des sépultures et du mobilier exhumés ont conduit à attribuer ces tombes aux travailleurs du port. L'utilisation du cimetière se place entre l'époque flavienne et la charnière des II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> s. ap. J.-C.

#### La nécropole de Payerne-Route de Bussy<sup>11</sup>

Fouillées entre 1991 et 1997, la plupart des sépultures de ce site rural, établi le long de l'axe reliant Avenches (distante de 11,5 km) au *vicus* d'*Eburodunum* (Yverdon-les-Bains), se répartissent en deux groupes, distants d'env. 140 m. Un groupe occidental rassemble une majorité d'incinérations d'époque flavienne et du début du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C., alors que le groupe oriental, beaucoup plus important, réunit des incinérations et des inhumations majoritairement datées entre le milieu du I<sup>er</sup> et la fin du III<sup>e</sup> s. ap. J.-C. au plus tôt.

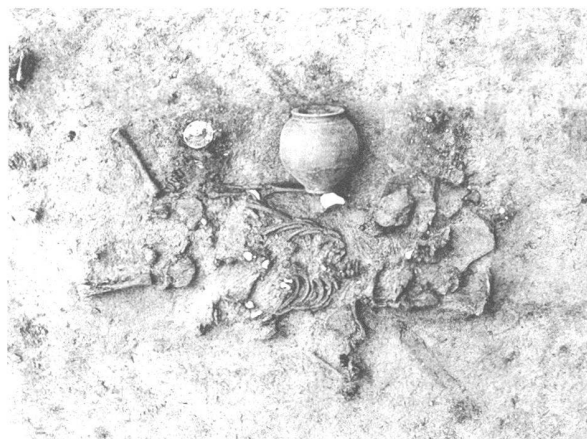


Fig. 9. Avenches/nécropole de la porte de l'Ouest. Inhumation de nouveau-né en pleine terre avec offrandes – monnaie et gobelet en terre cuite (Inv. 00/12691-1 et 12691-2) –, mise au jour en 2000 dans le secteur Sur Fourches (St 29).

<sup>10</sup> CASTELLA *et al.* 1987.

<sup>11</sup> CASTELLA *et al.* 1995.

# Les sujets inhumés d'Avenches/A la Montagne et d'Avenches/Sur Fourches... et leurs voisins

Christiane KRAMAR

*En hommage au professeur René Lagier*

## 1. Introduction

Dès 1996, avec l'étude du « mode de vie et de l'état sanitaire des sujets inhumés d'Avenches/En Chaplix », commença ce qui devait devenir l'une de nos plus intéressantes recherches, celle qui porte sur les populations gallo-romaines d'Avenches et de ses environs. En présentant les résultats de « dix ans d'archéologie autoroutière à Avenches », Daniel Castella a écrit « ... l'archéologue n'est pas un « chasseur de trésors », et l'objet, même précieux, l'intéresse moins que l'homme qui l'a fabriqué »<sup>1</sup>. D'autres archéologues l'ont aussi compris et nous ont ainsi permis d'étudier non seulement les sujets d'Avenches/En Chaplix mais encore, en 1997, ceux de Payernel/Route de Bussy puis, en 2004 et 2005, les inhumés de la nécropole d'Avenches/A la Montagne et d'Avenches/Sur Fourches<sup>2</sup>.

Alors que seule la population d'En Chaplix a déjà fait l'objet d'une publication<sup>3</sup>, l'occasion nous est donnée de présenter dans ce Bulletin la synthèse de nos observations relatives à l'état de santé ainsi qu'à la morphologie des populations gallo-romaines de la région d'Avenches.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Les sujets étudiés

#### Avenches/A la Montagne

Notre étude a porté sur les restes dentaires et osseux de 15 sujets adultes<sup>4</sup> et de 22 non adultes<sup>5</sup>, dont 18 tout petits enfants. Les squelettes sont souvent complets et bien conservés<sup>6</sup>. Relevons que parmi les ossements du sujet 131

<sup>1</sup> CASTELLA 1998, p. 3.

<sup>2</sup> Les archéologues à qui nous devons cet intérêt pour « l'homme gallo-romain » sont M<sup>mes</sup> A. Hochuli-Gysel, M.-F. Meylan Krause, A. Piguet et MM. P. Blanc, D. Castella, J. Morel et D. Weidmann (Archéologue cantonal). A chacune et chacun va notre profonde gratitude.

<sup>3</sup> CASTELLA *et al.* 1999.

<sup>4</sup> Soit ceux des structures 85 (avec au minimum deux sujets), 96, 101, 111, 128, 148, 155, 156, 157, 163, 177, 179, 183 et 184. Dans cette dernière tombe se trouvait un pied isolé qui provient d'un adulte gracile, vraisemblablement de sexe féminin. Alors que les os paraissent être en connexion anatomique, il manque, curieusement, l'astragale et quelques dernières phalanges. Tous ces os sont sains.

<sup>5</sup> Soit ceux des structures 106, 112, 117, 120, 122, 125, 131, 132, 133, 143, 144, 146, 147, 150, 154, 160, 161, 164, 165, 182, 196 et 230 (ce dernier ayant été retrouvé ultérieurement avec les restes des sujets incinérés).

<sup>6</sup> A l'exception des derniers individus fouillés, soit les sujets adultes des structures 85 et 155, et de l'enfant de la structure 160.

se trouvaient des fragments d'au moins deux autres sujets, d'âge comparable. L'étude archéologique devrait pouvoir préciser s'ils proviennent d'une autre tombe ou s'il faut les considérer comme appartenant à cette structure.

#### Avenches/Sur Fourches

L'effectif des sujets inhumés mis au jour en l'an 2000, qui est l'objet de notre dernière étude, comprend 3 sujets adultes<sup>7</sup> « complets », des ossements isolés<sup>8</sup> et 21 tout petits enfants<sup>9</sup>.

Les squelettes adultes sont assez mal conservés, les os longs sont le plus souvent incomplets, les épiphyses étant absentes. Quant à l'état de conservation des restes des sujets non adultes, il laisse aussi parfois à désirer, les extrémités des os étant souvent abîmées.

La composition particulière – présence uniquement de très jeunes enfants – et l'effectif restreint des sujets adultes des deux populations étudiées empêchent évidemment toute étude démographique classique (soit, par exemple, la connaissance des structures de mortalité et le calcul de certains estimateurs tels que l'espérance de vie à la naissance).

### Les populations de comparaison

Nous avons choisi de comparer les sujets des deux sites présentés ici à ceux qui leur étaient proches chronologiquement et géographiquement, à savoir les inhumés mis au jour à Avenches/En Chaplix<sup>10</sup>, à la nécropole du Port d'Avenches<sup>11</sup> et à Payernel/Route de Bussy<sup>12</sup>. Pour les comparaisons métriques de la taille et de l'indice crânien des sujets adultes, ceux de Payernel/Route de Bussy n'ont pas été retenus, les résultats de l'étude anthropologique de ce site n'étant pas encore publiés. Par contre, toutes les comparaisons relatives à l'état de santé des sujets, adultes et non adultes, portent sur l'ensemble de ces sites, les données paléopathologiques résultant de nos propres recherches.

### 2.2 Les méthodes de la paléoanthropologie

#### Les sujets non adultes

##### *Estimation de l'âge au décès et de la taille*

Les méthodes qui permettent de déterminer l'âge d'un fœtus ou d'un nouveau-né reposent toutes, de même que

<sup>7</sup> Soit les sujets de la tombe 2, des structures 28 et 33.

<sup>8</sup> Soit, provenant de la structure 24B, un péroné gauche (sain, d'un sujet immature, âgé de 17 à 20 ans, âge auquel l'épiphyse distale se soude à la diaphyse, que l'on ne peut l'attribuer à l'un ou l'autre sexe) et des ossements issus de la St. 44 qui consistent en restes costaux (2 côtes gauches cassées, 1 côte droite également cassée et 5 fragments que l'on ne peut latéraliser). On y trouve, en plus, un fragment de corticale diaphysaire qui devrait plutôt correspondre à un reste animal.

<sup>9</sup> Soit les deux sujets de la tombe 3 et ceux des structures 19, 23, 24A, 29, 32, 34, 37, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 58 et 61.

<sup>10</sup> CASTELLA *et al.* 1999. La population mise au jour comprend 59 sujets, 29 adultes et 30 non-adultes.

<sup>11</sup> SIMON in CASTELLA 1987. L'effectif est d'un adulte et de deux non-adultes.

<sup>12</sup> KRAMAR 1997. L'effectif est de 29 adultes et 13 non-adultes.

pour tous les sujets immatures, sur des processus de maturation dentaire et osseuse. Elles sont donc essentiellement basées, pour des sujets en période périnatale, sur des données métriques, certaines donnant « l'âge » et d'autres « la taille » des sujets. Afin d'avoir le maximum d'éléments pour cerner au mieux l'âge de chaque enfant des nécropoles d'Avenches/A la Montagne et d'Avenches/Sur Fourches, nous avons eu recours aux méthodes suivantes :

- Celle d'ADALIAN 2001 qui, à partir de la longueur du fémur, donne, en semaines d'aménorrhée, l'âge d'un fœtus, avec un intervalle de confiance à 95 % de  $\pm 3,3$  semaines d'aménorrhée.
- Celle que propose OLIVIER 1960 qui calcule, à partir de la longueur des diaphyses des os longs, une taille fœtale correspondant à « un âge moyen  $\pm 4$  à 5 semaines ». Les fœtus pouvant être petits ou grands, Olivier souligne, à juste titre, « *qu'à une diaphyse donnée correspond non pas un âge précis, mais l'âge d'un fœtus moyen de cette taille.* »<sup>13</sup> Ses formules permettent d'estimer l'âge d'un fœtus jusqu'à 10 mois lunaires – soit la naissance – ce fœtus mesurant 50,02 cm et possédant un fémur de 80 mm. A partir de cette dimension, il ne détermine que la taille des enfants en précisant que les mesures ne « *peuvent en aucun cas fournir le sexe ni l'âge, car là encore il y a des grands et des petits pour un âge donné. Cette table ne fournit qu'une approximation* »<sup>14</sup>.
- Celle de SCHEUER et MACLAUGHLIN-BLACK 1994 qui estiment l'âge des fœtus et jeunes enfants (de 26 semaines in utero à 4 ans et 7 mois) sur la base de trois mesures portant sur un seul os qui est souvent bien conservé, la partie basilaire de l'occipital.
- Enfin pour conforter les déterminations obtenues par les méthodes précédentes, nous avons fait appel aux critères dentaires, qui sont les plus fiables pour estimer l'âge d'un enfant – la chronologie du développement des dents variant moins que celle des os –. Selon la nature des bourgeons dentaires présents, nous avons donc pris en considération les stades de calcification des dents déciduales en recourant surtout aux indications d'OLIVIER 1960 et, dans une moindre mesure, de MOOREES *et al.* 1963<sup>15</sup>.

#### Etude biométrique

Les échantillons de périnataux de ces deux sites étant exceptionnels, nous avons procédé à plusieurs mesures<sup>16</sup> en suivant les indications de FAZEKAS et KÓSA 1978. Ces auteurs présentent, pour la plupart des âges fœtaux, la taille et la forme des différents os au cours du développement. Si ces mesures ne sont pas directement exploitables pour

déterminer l'âge d'un fœtus, elles enrichissent les rares données anthropologiques régionales dont nous disposons.

#### Les sujets adultes

##### Détermination du sexe

La qualité du matériel osseux étudié – en particulier la présence du coxal, os du squelette le plus discriminant – a rendu possible d'assurer nos déterminations sexuelles sur la base des critères proposés par BRUZEK 1991. Nous avons également appliqué à chaque sujet la méthode dite complexe d'ACSÁDI et NEMESKÉRI 1970, qui a longtemps été la plus utilisée en paléanthropologie – et qui permet ainsi des comparaisons avec des études anciennes –, puisqu'elle repose non seulement sur des critères relatifs au bassin mais aussi sur des caractères crâniens et fémoraux – les os du crâne et les fémurs étant souvent mieux conservés que les coxaux –.

##### Estimation de l'âge au décès

Les méthodes dont nous disposons sont basées sur des processus de vieillissement biologique et non chronologique, vieillissement plus ou moins marqué selon le sexe du sujet, son mode de vie, son état de santé et son héritage génétique. Cela montre avec quelle prudence il convient de considérer la « précision » de l'âge au décès d'un squelette. La présence de restes crâniens pour chaque sujet nous a permis d'appliquer la méthode proposée par MASSET 1982, méthode basée sur les stades d'oblitération des sutures endocrâniennes qui a l'avantage de tenir compte du sexe du sujet. A partir des degrés de synostose<sup>17</sup> ainsi calculés, nous avons placé les adultes dans les classes proposées par CASTEX 1994, à savoir les adultes jeunes (âgés de 20 à 34 ans), matures (de 35 à 54 ans) et âgés (plus de 55 ans). Pour préciser un âge donné, nous avons encore eu recours à la méthode d'ACSÁDI et NEMESKÉRI 1970 qui repose, non seulement sur le degré de synostose des sutures crâniennes mais aussi, entre autres, sur les modifications de la symphyse pubienne. En outre, des données pathologiques, tant dentaires qu'osseuses, nous ont permis d'infirmer ou de confirmer certaines déterminations.

#### Etude biométrique

Nous avons limité notre analyse morphologique au calcul de l'indice crânien – soit le rapport entre la largeur et la longueur du crâne – et à l'estimation de la taille. Toutes les mesures, crâniennes et post-crâniennes, nécessaires à cette analyse ont été prises selon les indications de MARTIN et SALLER 1957. Nous avons suivi ces deux auteurs pour classer les tailles calculées d'après les formules de PEARSON 1899.

### 2.3 Les méthodes de la paléopathologie

La paléopathologie est « *la science des maladies dont on peut démontrer l'existence sur les restes humains ... des temps* »

<sup>13</sup> OLIVIER 1960, p. 259.

<sup>14</sup> OLIVIER 1960, p. 259.

<sup>15</sup> Ces auteurs ne s'intéressent qu'aux enfants de la naissance à 4 ans, alors qu'Olivier donne également des indications sur les fœtus puisqu'il tient compte des premières traces des bourgeons dentaires, aux alentours du quatrième mois *in utero*.

<sup>16</sup> Pour cette étude, nous avons choisi de ne pas mesurer les pièces thoraciques (vertèbres, côtes), ni les os des mains et des pieds, à l'exception du premier métatarsien.

<sup>17</sup> La synostose étant la soudure entre deux os primitivement séparés, tels les os de la voûte crânienne mais aussi, entre autres, les épiphyses et diaphyses des os longs.

anciens»<sup>18</sup>. Elle apporte de précieux renseignements sur la santé et la maladie de nos ancêtres mais aussi sur leur mode de vie.

### La pathologie dentaire

La pathologie dentaire comprend les caries – qui sont la principale cause de la perte des dents chez l'enfant et l'adolescent<sup>19</sup> –, les abcès, les chicots<sup>20</sup>, le tartre et les parodontopathies<sup>21</sup> de causes variées qui provoquent la dénudation progressive de la racine dentaire puis la chute de la dent. Il convient d'emblée de souligner le rapport étroit qui existe entre la plaque dentaire<sup>22</sup>, les caries, les dépôts de tartre et les lésions du parodonte. «*La formation des caries (qui entraînent une déminéralisation de la surface de la dent) et du tartre (qui, lui, provoque une minéralisation de la surface dentaire) dépend, entre autres, de la composition de la salive et de son équilibre acide-base. Cela signifie «qu'idéalement» ces deux types d'atteintes devraient «s'exclure» puisqu'une alimentation riche en acides – donc en sucres – favoriserait le développement des caries et qu'une alimentation riche en protéines basiques favoriserait celle du tartre. Souvent, les deux types de lésions sont présents et pourraient, partiellement, témoigner d'une alimentation équilibrée.*»<sup>23</sup> L'accumulation de tartre, enfin, est l'une des causes d'irritation de la gencive qui peut déclencher un début de parodontopathie.

La pathologie dentaire comprend encore le dénombrement des dents tombées du vivant du sujet, conséquence probable d'inflammation du parodonte chez les adultes de plus de trente-cinq ans<sup>24</sup> ou d'un processus carieux associé ou non à un abcès, ou encore d'un traumatisme. Nous relevons également les marques d'hypoplasie sur l'émail des couronnes (altérations dues à des perturbations de l'amélogénèse<sup>25</sup> résultant de troubles endocriniens ou métaboliques, de problèmes infectieux ou/et nutritionnels) et leur degré d'usure. Nous tenons compte, enfin, des anomalies de forme, de volume, d'éruption ou de position des dents.

### La pathologie osseuse

Les lésions osseuses prennent place dans les grands types de pathologie que sont les troubles du développement, les trau-

matismes, les infections, les tumeurs et les rhumatismes au sens large. Nous ajoutons à ces derniers, pour les raisons évoquées plus bas, la rubrique «hyperostose enthésopathique». Enfin nous recherchons les modifications osseuses qui entrent dans le cadre des «ostéopathies porotiques» et des «périostites».

Nous accordons au terme «trouble du développement» un sens très large qui comprend aussi bien les dysplasies et malformations squelettiques, les dystrophies de croissance, les affections métaboliques, les troubles endocriniens que des altérations peu invalidantes et dont les causes sont encore source de discussion entre les auteurs.

Sur la base de critères anatomo-pathologiques précis, nous avons recherché les atteintes rhumatismales inflammatoires et dégénératives. Les premières comprennent les arthropathies érosives (diagnostiquées par l'érosion des surfaces articulaires sans éburnation) et la spondylarthrite ankylosante (son diagnostic reposant sur l'ankylose sacro-iliaque et sur la présence de minces ponts osseux intervertébraux dénommés syndesmophytes). Les secondes correspondent aux arthroses, axiales et appendiculaires, diagnostiquées par le remodelage et l'éburnation d'une surface articulaire, avec ou sans ostéophytes<sup>26</sup> marginaux.

Au niveau vertébral, nous avons tenu compte aussi des signes d'ostéochondrose correspondant à une modification des plateaux vertébraux traduite, dans sa forme mineure, par la présence de nodules de Schmorl (soit les traces de hernies discales) (fig. 10) et, dans sa forme plus sévère, par leur érosion crénelée<sup>27</sup>.

Nous avons également relevé les hyperostoses enthésopathiques<sup>28</sup> qui correspondent à des ossifications rencontrées



Fig. 10. Avenches/Sur Fourches, T.2, homme. Vue supérieure du corps d'une vertèbre thoracique portant un nodule de Schmorl, forme mineure d'ostéochondrose vertébrale (flèche 1) et un bec-de-perroquet, signe d'hyperostose enthésopathique vertébrale (flèche 2).

<sup>18</sup> Définition de Sir Ruffer dans PALES 1930.

<sup>19</sup> Selon FOURÉ 1974, p. 23.

<sup>20</sup> Soit les restes de racines après destruction de la couronne consécutive à une carie ou, parfois, à une forte usure, ou encore à un traumatisme.

<sup>21</sup> Maladies du parodonte, ensemble des tissus qui entourent et soutiennent la dent, soit les gencives, le desmodonte et l'os alvéolaire.

<sup>22</sup> La plaque dentaire est une couche gélatineuse, produit de l'altération des mucosités salivaires et des protéines qui s'y trouvent. Elle colle à la surface des dents et, avec le temps, se pigmente et se minéralise, aboutissant à la formation du tartre. Des bactéries, certaines étant cariogènes, viennent la coloniser.

<sup>23</sup> KRAMAR 2004, p. 17.

<sup>24</sup> Selon FOURÉ 1974, p. 33.

<sup>25</sup> Elaboration de l'émail dentaire par les améloblastes (ou adamantoblastes).

<sup>26</sup> «Excroissance accolée à une pièce osseuse préexistante, dont elle modifie le contour», LAGIER 1985, p. 15.

<sup>27</sup> SCHMORL/JUNGHANS 1956.

<sup>28</sup> Terme proposé par le professeur René Lagier qui montre «que les excroissances osseuses de l'hyperostose sont «enthésopathiques», c'est-à-dire essentiellement liées à des insertions tendino-ligamentaires» (LAGIER 1982 b, 1985, 1991 et 1992).



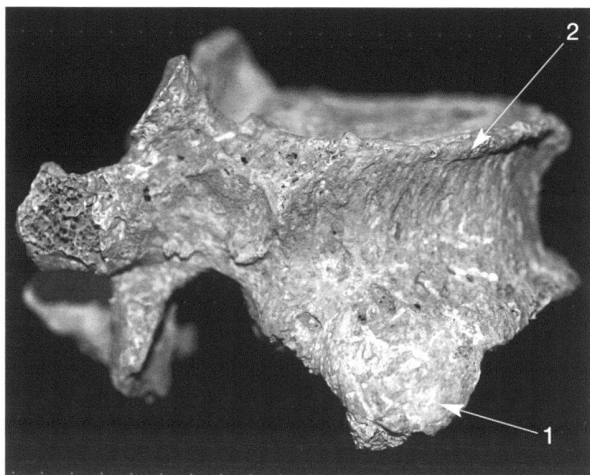


Fig. 11. Avenches/A la Montagne, St. 183, homme. Vue latérale droite du corps d'une vertèbre thoracique présentant un gros ostéophyte en « bec-de-perroquet » à la face inférieure (flèche 1) et une discrète collerette ostéophytique à la face supérieure (flèche 2).

dans les territoires d'insertion tendino-ligamentaire, les enthèses<sup>29</sup>. « Elles ne peuvent pas être considérées vraiment comme des « entités nosologiques » (c'est-à-dire des « maladies ») et sont « pratiquement asymptomatiques »<sup>30</sup>. Cela explique l'importance qu'il y a, lorsque cette hyperostose touche le rachis<sup>31</sup> et forme alors des ostéophytes (becs d'os néoformés dénommés « becs-de-perroquet » au niveau vertébral) ou des ponts intervertébraux (fig. 11) de les distinguer de ceux de l'arthrose<sup>32</sup> et des syndesmophytes de la spondylarthrite ankylosante<sup>33</sup>. Les hyperostoses sont, le plus souvent, en relation avec l'évolution gérontologique. Elles peuvent également mettre en évidence des contraintes mécaniques particulières résultant d'une activité physique donnée<sup>34</sup>. Lorsque ces ossifications sont diffuses<sup>35</sup> et se rencontrent en plusieurs régions du squelette, elles peuvent témoigner encore, surtout chez des sujets peu âgés, d'une maladie métabolique comme le diabète. Relevons que la malnutrition offre aussi un terrain propice à ces hyperostoses.

<sup>29</sup> Du grec enthesis = insertion.

<sup>30</sup> LAGIER 1985.

<sup>31</sup> Elle prend alors le nom de spondylose.

<sup>32</sup> FORESTIER/LAGIER 1971 ; LAGIER/BAUD 1978.

<sup>33</sup> LAGIER 1982 b ; KRAMAR 1981 ; KRAMAR *et al.* 1988, 1990.

<sup>34</sup> DUTOUR 1986 ; STIRLAND 1991 ; PÁLFI 1992.

<sup>35</sup> L'on parle alors d'« hyperostose enthésopathique diffuse », appellation proposée par le professeur René Lagier (soit la « Diffuse enthesopathic hyperostosis » en langue anglaise). Ces ossifications sont différemment nommées selon les auteurs : « Hyperostose squelettique diffuse » pour certains (soit le DISH anglo-saxon : Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, terme créé par Resnick et ses collaborateurs en 1975), « Maladie hyperostotique » pour d'autres (ARLET/MAZIÈRES 1985). Le terme proposé par le professeur Lagier a l'avantage d'insister sur leur localisation, les enthèses, et d'aider ainsi au diagnostic différentiel (LAGIER/BAUD 1978).

Nous avons enfin recherché des « indicateurs osseux de stress » qui se manifestent par des zones crâniennes plus ou moins poreuses que l'on dénomme « *cribra orbitalia* » lorsqu'elles se situent au plafond orbitaire et « hyperostose porotique » ou « poreuse » (*cribra cranii*) lorsqu'elles touchent d'autres parties de la voûte. Elles prennent place dans les « ostéopathies porotiques ». Bien que leur étiologie soit fort controversée – parmi les causes évoquées citons les anémies, certaines étant héréditaires, et les troubles nutritionnels et/ou infectieux – leur présence est importante car elle permet parfois d'évoquer des liens familiaux entre certains sujets.

Pour terminer, il convient d'expliquer le sens étymologique et la signification pathologique d'une lésion fréquemment rencontrée que l'on nomme « périostite ». Il s'agit d'une inflammation du périoste, membrane conjonctive qui entoure les os et qui répond à diverses agressions en formant de l'os. Si le terme peut correspondre à une maladie spécifique, il a le plus souvent, en paléopathologie, une valeur descriptive et peut avoir diverses causes, les plus fréquentes étant infectieuses et traumatiques. Il est souvent impossible, sur du matériel ancien, de les distinguer. Toutefois, l'aspect, l'étendue, l'épaisseur et la localisation de ces épaissements (associés parfois à d'autres lésions spécifiques) aident quelquefois à choisir entre elles.

Lorsque ces épaissements se retrouvent sur les os d'enfants (en particulier les nouveau-nés et nourrissons<sup>36</sup>), en donner l'étiologie, sur la seule base d'une observation macroscopique, est encore plus difficile. Des causes fort variées peuvent en effet les induire. Nous pouvons citer les traumatismes, même minimes comme de simples manipulations ou lors de la toilette<sup>37</sup>, les hémorragies sous-périostées de diverses origines, les infections (dont celles qui sont transmises par la mère), les anémies, diverses déficiences vitaminiques ou nutritionnelles et même une réaction physiologique à la croissance rapide des os chez les nouveau-nés et prématurés<sup>38</sup>.

### 3. Résultats et discussion

#### 3.1. Les sujets non adultes

##### Estimation de l'âge au décès et de la taille

##### *Les enfants d'A la Montagne*

Les résultats de nos diverses analyses montrent que les âges des tout petits s'échelonnent du milieu du 9<sup>e</sup> mois in utero à la fin du premier mois de la vie. Deux enfants, qui proviennent des structures 150 et 160, sont plus âgés. Les vestiges du premier consistent en des fragments d'occipital dont la comparaison métrique avec d'autres ossements montrerait qu'il aurait vécu jusqu'aux alentours de 4 ans.

<sup>36</sup> On parle, de la naissance à 21 jours, de « nouveau-né », puis, jusqu'à l'âge de 2 ans, de « nourrisson ».

<sup>37</sup> LAVAL-JEANTET 1961.

<sup>38</sup> ENLOW 1962.

Sujet	Age centré	Fémur droit Age inférieur	Age supérieur	Age centré	Fémur gauche Age inférieur	Age supérieur	Moyenne des âges centrés	Age fœtal
St. 196	/	/	/	34,28	30,98	37,58	34,28	milieu 9 <sup>e</sup> mois
St. 117	35,59	32,29	38,89	36,02	32,72	39,32	35,81	fin 9 <sup>e</sup> mois
St. 122	/	/	/	38,62	35,32	41,92	38,62	milieu 10 <sup>e</sup> mois
St. 106	39,06	35,76	42,36	39,06	35,76	42,36	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois
St. 132	/	/	/	39,06	35,76	42,36	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois
St. 144	39,06	35,76	42,36	39,06	35,76	42,36	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois
St. 146	39,49	36,19	42,79	39,49	36,19	42,79	39,49	fin 10 <sup>e</sup> mois
St. 182	39,93	36,63	43,23	39,93	36,63	43,23	39,93	fin 10 <sup>e</sup> mois
St. 131	40,36	37,06	43,66	/	/	/	40,36	terme
St. 147	40,58	37,28	43,88	40,58	37,28	43,88	40,58	terme
St. 143	40,79	37,49	44,09	/	/	/	40,79	terme
St. 112	41,01	37,71	44,31	41,01	37,71	44,31	41,01	terme
St. 125	42,96	39,66	46,26	43,40	41,01	46,70	43,18	1 mois de la vie

Fig. 12. A la Montagne : âge, en semaines d'aménorrhée (âge centré  $\pm 3,3$  semaines), par ordre croissant, des sujets ayant au moins un fémur entier, calculé selon la formule d'ADALIAN 2001.

La longueur estimée du cubitus du second enfant<sup>39</sup> nous permet de lui attribuer un âge d'environ 8 ans (classe de 5 à 9 ans).

#### Estimation de l'âge selon la formule d'ADALIAN 2001

Lorsque les fémurs étaient présents ... et entiers, nous avons privilégié la formule établie par Adalian pour estimer l'âge des petits enfants, celle-là ayant un bon coefficient de détermination. Non seulement cette formule paraît être l'une des meilleures disponibles actuellement, mais, en donnant les valeurs des «âges inférieurs», elle nous donne l'occasion de préciser ici ce qu'est la prématurité et ce que signifie le «terme» de la grossesse.

Grâce à cette formule, nous avons pu évaluer l'âge de treize sujets<sup>40</sup> (fig. 12). En ne considérant que les valeurs moyennes – ou âges centrés – l'on constate que l'enfant 125 paraît le «plus âgé» et aurait vécu un mois, que les sujets 196 et 117 sont les plus jeunes puisque âgés respectivement de 34 semaines (soit le milieu du 9<sup>e</sup> mois lunaire) et d'environ 36 semaines (soit la fin du 9<sup>e</sup> mois lunaire). Tous les autres sont proches ou ont légèrement dépassé le terme des 40 semaines et peuvent donc être considérés comme des nouveau-nés<sup>41</sup>. Aucun élément ne permet évidemment de savoir s'ils étaient mort-nés ou décédés peu d'heures ou de jours après leur naissance.

Les données et les définitions de l'âge fœtal présentées à la fig. 12 requièrent quelques précisions. Il convient tout

d'abord de lever la confusion qui existe entre «une grossesse à terme» et le «terme de la grossesse». Une «grossesse à terme» est une grossesse menée à 37 semaines d'aménorrhée, ou plus, jusqu'au 9<sup>e</sup> mois de la grossesse. A ce moment, la femme peut accoucher sans crainte pour son enfant qui est assez mature pour vivre normalement hors de l'utérus. Quant au «terme de la grossesse», il correspond à la date butoir pour l'accouchement d'une femme enceinte et est évalué à 41 semaines d'aménorrhée<sup>42</sup>. C'est ce dernier sens que nous donnons au mot «terme» figurant dans nos tableaux.

Sachant que la date de 37 semaines marque, pour les obstétriciens d'aujourd'hui, le passage de la «prématurité» à la «grossesse à terme», les sujets 117 et 196 pourraient donc être considérés comme des prématurés qui n'auraient pas survécu. Relevons que si l'on s'intéresse aux âges inférieurs (fig. 12), on aurait, selon les données gynécologiques actuelles, sept<sup>43</sup> enfants prématurés et deux «grands prématurés», soit des fœtus avec un âge gestationnel inférieur à 34 semaines<sup>44</sup>.

#### Estimation de l'âge selon les formules d'OLIVIER 1960

Pour les sujets pour lesquels les mesures fémorales n'ont pu être effectuées – soit ceux des tombes 161, 165 et 230 – d'autres os longs ont permis d'évaluer leur âge par les formules d'Olivier. Le 161 serait un fœtus de 37 semaines (fin du 9<sup>e</sup> – début du 10<sup>e</sup> mois), le 230 serait arrivé à terme et le 165 aurait vécu jusqu'à l'âge d'un mois (fig. 13).

#### Estimation de l'âge basée sur des comparaisons et sur le degré de calcification dentaire

Quant aux sujets pour lesquels aucun os long n'est entier, nous avons estimé leur âge en comparant les os disponibles à ceux des squelettes bien conservés. Ce sont les sujets des structures 120 (milieu du 10<sup>e</sup> mois *in utero*), 133 (à terme),

<sup>39</sup> De cet enfant ne restent que des fragments de huit côtes, de l'humérus droit, des radius et cubitus gauches, de quatre métacarpiens et de quelques phalanges de la main gauche. Aucun os n'est complet.

<sup>40</sup> Soit ceux des structures 106, 112, 117, 122, 125, 131, 132, 143, 144, 146, 147, 182 et 196.

<sup>41</sup> Comme nous l'avons indiqué dans la présentation des méthodes de détermination de l'âge au décès des fœtus et nouveau-nés, OLIVIER 1960 propose d'évaluer l'âge d'un fœtus par le biais de sa taille. Les résultats que nous avons obtenus, à partir de la longueur des fémurs, sont comparables aux âges que l'on a calculés avec la formule d'ADALIAN 2001.

<sup>42</sup> Ou 10 mois lunaires ou 9 mois de grossesse.

<sup>43</sup> Soit les sujets 106, 117, 122, 132, 146, 182 et 196.

<sup>44</sup> Les enfants 117 et 196.

Sujet	Base estimation	Age
St. 196	34,28	moitié 9 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 117	35,81	fin 9 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 161	47	début 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 154	comparaison	début 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 122	38,62	moitié - fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 164	comparaison	moitié 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 120	comparaison	moitié 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 106	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 132	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 144	39,06	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 146	39,49	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 182	39,93	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 131	40,36	terme
St. 147	40,58	terme
St. 143	40,79	terme
St. 112	41,01	terme
St. 230	51	terme
St. 133	comparaison	terme
St. 165	54,7	1 <sup>er</sup> mois de la vie
St. 125	43,18	1 <sup>er</sup> mois de la vie
St. 150	comparaison	environ 4 ans
St. 160	mesures	8 ans (classe 5-9 ans)

Fig. 13. Avenches/A la Montagne : tableau récapitulatif, par ordre croissant, des âges des sujets immatures (les chiffres en gras représentent les tailles, en cm, calculées selon OLIVIER 1960 et les autres correspondent aux âges centrés en semaines d'aménorrhée, selon ADALIAN 2001).

154 (début du 10<sup>e</sup> mois) et 164 (milieu du 10<sup>e</sup> mois *in utero*) (fig. 13).

La plupart de ces estimations ont été confortées soit par l'observation du degré de calcification des couronnes des quelques bourgeons dentaires présents chez les sujets à terme et les plus âgés, soit par la présence d'un anneau tympanique soudé à l'écaille du temporal qui assure que l'enfant est arrivé à terme.

Les âges estimés de tous les sujets sont rassemblés, par ordre croissant, à la fig. 13.

#### Estimation de la taille selon OLIVIER 1960

Nous avons pu estimer la taille de seize nouveau-nés<sup>45</sup> (fig. 5). Pour garder une certaine cohérence dans nos diverses études, nous avons privilégié pour ces estimations le fémur aux autres os longs<sup>46</sup>. Le bon état de conservation des squelettes de ces tout petits enfants nous a ainsi permis de calculer treize tailles à partir du fémur<sup>47</sup>, trois seulement découlant d'autres os.

On voit sur la fig. 14, qui présente la taille moyenne de chaque enfant<sup>48</sup>, qu'à l'exception des sujets 117, 161 et

196, tous ont atteint voire dépassé 50 cm, valeur moyenne d'un nouveau-né à la naissance. Les enfants 165 et 125 ont une taille qui confirme leur âge plus avancé, ceux-là ayant pu survivre un mois après leur naissance, même s'il existe des «grands» et des «petits» fœtus ainsi que des «grands» et des «petits» nouveau-nés!

#### La confrontation de l'ensemble de ces résultats

La confrontation de l'ensemble de ces résultats, l'âge au décès et la taille, permet donc de considérer que, parmi ces enfants – n'oublions pas les restes des enfants âgés de 4 et 8 ans –, deux sujets (les 125 et 165) seraient des nourrissons qui auraient déjà vécu quelques semaines et que quatre autres (ceux des structures 196, 117, 161 et 154) n'auraient pas atteint le terme des 40 semaines et seraient nés prématurément. Tous les autres seraient des nouveau-nés (fig. 13).

Si l'intérêt historique et archéologique de la présence, au sein de cette nécropole, uniquement, ou presque, d'inhumations d'enfants morts en période périnatale ou/et néonatale est évident, la signification sociale de cette mortalité infantile ne l'est pas moins. Nous ne pouvons pas savoir dans quelle mesure le manque de soins – à la mère pendant sa grossesse, à la mère et au nouveau-né pendant et après l'accouchement – les problèmes nutritionnels ou une hygiène déficiente ont engendré cette mortalité infantile.

Rappelons ce que les démographes entendent par «mortalité infantile». Elle correspond à la mort des enfants de moins d'un an et est un indicateur du niveau socio-économique d'une population donnée. On peut la diviser en mortalités périnatale (soit les mort-nés à partir de la 28<sup>e</sup> 49 semaine de grossesse et les nouveau-nés décédés dans la semaine suivant la naissance), néonatale (durant les 4 premières semaines qui suivent la naissance) et postnéonatale (postérieure au premier mois de la vie). Les décès en période périnatale, néonatale et postnéonatale n'auraient pas les mêmes causes. Conventionnellement, on considère que les mortalités périnatale et néonatale témoignent de la qualité des soins pendant la grossesse (anomalies et malformations du fœtus non décelées, maladies de la mère – dont l'hypertension et les infections – non diagnostiquées ou mal soignées) et l'accouchement, alors que la postnéonatale refléterait davantage les conditions socio-économiques. Relevons qu'aujourd'hui, parmi les principales causes de décès des nouveau-nés, l'on trouve le très faible poids à la naissance, «*Les enfants dont le poids de naissance est inférieur à 2500 g et un âge gestationnel inférieur à 37 semaines ont un niveau de mortalité beaucoup plus élevé que celui des nouveau-nés à terme et de poids normal*»<sup>50</sup>, associé à l'hypothermie. Citons aussi les maladies infectieuses, les maladies des voies respiratoires, les diarrhées et évidemment les malformations congénitales sévères. Seules les traces de maladies infectieuses chroniques et de malformations osseuses pourraient être observées sur les squelettes de ces enfants. Or, nous n'y avons relevé aucun signe de malformation, de

<sup>45</sup> Les sujets pour lesquels aucun élément ne permet de calculer la taille sont ceux des structures 120, 133, 154 et 164.

<sup>46</sup> Nous présentons les tailles des petits enfants des deux sites sur le même graphique.

<sup>47</sup> Qui sont les mêmes sujets pour lesquels l'âge a été estimé par la formule d'ADALIAN 2001.

<sup>48</sup> Avec  $\pm 1,82$  cm pour le fémur,  $\pm 1,59$  cm pour le cubitus et  $\pm 1,92$  cm pour le tibia.

<sup>49</sup> A partir de la 25<sup>e</sup> semaine selon les sources de l'Office fédéral de la statistique, à Berne.

<sup>50</sup> DIALLO *et al.* 1998, p. 326.



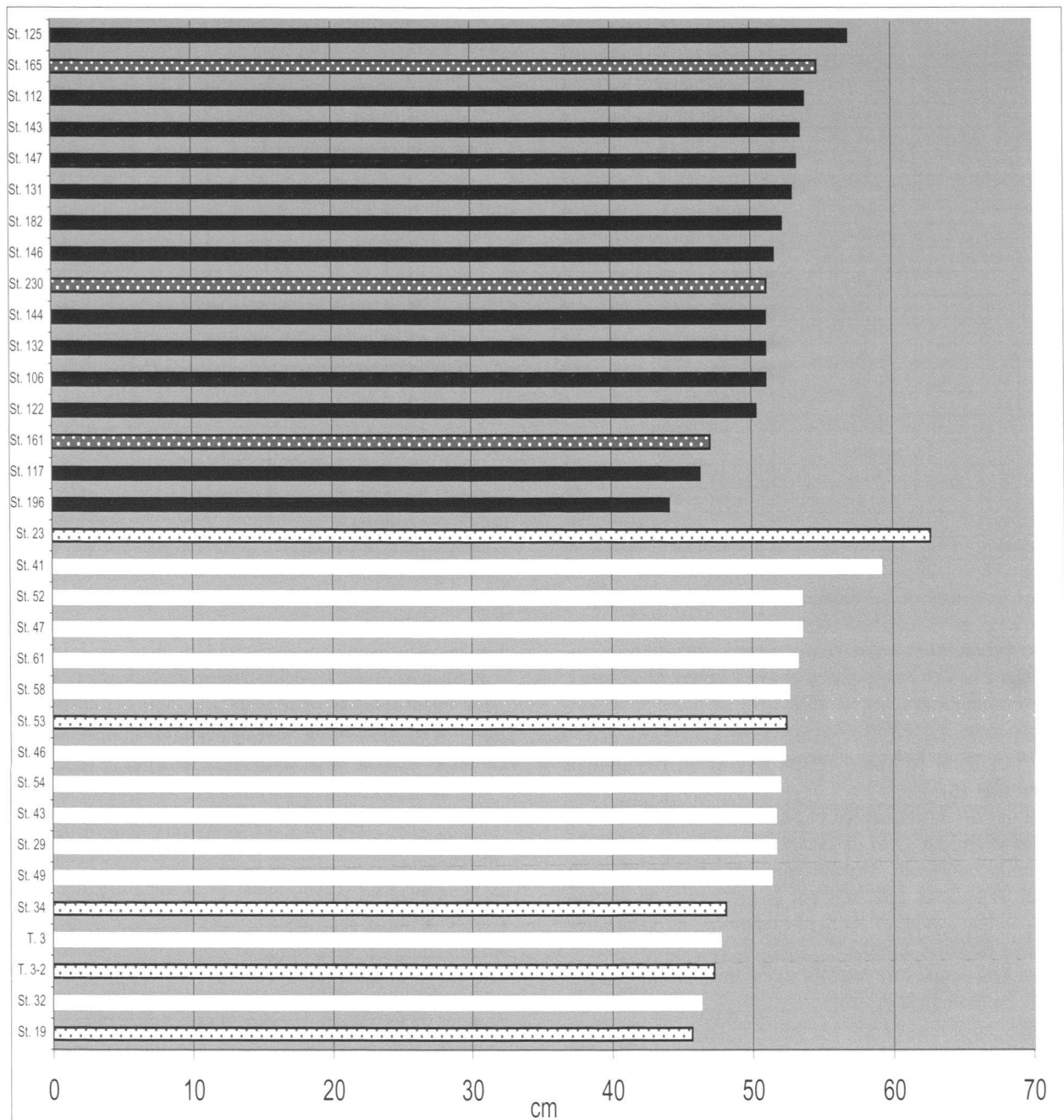


Fig. 14. Les tailles des nouveau-nés et nourrissons d'A la Montagne et de Sur Fourches (en noir, les sujets d'A la Montagne et en blanc ceux de Sur Fourches. Les cases en pointillé correspondent aux tailles calculées à partir d'autres os longs que le fémur, selon OLIVIER 1960).

traumatisme à la naissance ou d'infection fœtale, sauf, peut-être pour l'enfant 165 qui présente une légère ponctuation sur la surface de ses pariétaux ainsi qu'une zone vermiculée à leur face endocrânienne. Ces lésions peuvent avoir été induites par une inflammation d'origine infectieuse, séquelles possibles d'une affection de sa mère pendant la grossesse.

### Les enfants de Sur Fourches

#### Estimation de l'âge selon la formule d'ADALIAN 2001

En utilisant les mêmes approches que pour l'étude des sujets immatures d'A la Montagne, nous avons pu estimer

l'âge en semaines d'aménorrhée, à partir de la longueur des fémurs, de onze sujets, soit la moitié d'entre eux<sup>51</sup>. Les résultats de nos calculs font l'objet de la fig. 15. En ne prenant en compte que les valeurs des moyennes des âges centrés, l'on constate que les âges s'échelonnent de la fin du 9<sup>e</sup> mois in utero au terme de 40 semaines. Ainsi, sur la base de ces âges, seuls les sujets de la St. 32 et de la tombe T. 3 pourraient être considérés – si l'on se réfère aux critères

<sup>51</sup> Soit ceux des structures T3, 29, 32, 43, 46, 47, 49, 52, 54, 58 et 61.

Sujet	Age centré	Fémur droit Age inférieur	Age supérieur	Age centré	Fémur gauche Age inférieur	Age supérieur	Moyenne des âges centrés	Age fœtal
St. 32	35,59	32,29	38,89	36,02	32,72	39,32	35,80	fin 9 <sup>e</sup> mois
T. 3	37,11	33,81	40,41	36,45	33,15	39,75	36,78	début 10 <sup>e</sup> mois
St. 49	39,06	35,76	42,36	39,49	36,19	42,79	39,28	fin 10 <sup>e</sup> - terme
St. 29	39,49	36,19	42,79	39,49	36,19	42,79	39,49	fin 10 <sup>e</sup> - terme
St. 43	39,49	36,19	42,79	/	/	/	39,49	fin 10 <sup>e</sup> - terme
St. 54	/	/	/	39,71	36,41	43,01	39,71	fin 10 <sup>e</sup> - terme
St. 46	39,93	36,63	43,23	39,93	36,63	43,23	39,93	fin 10 <sup>e</sup> - terme
St. 58	40,14	36,84	43,44	/	/	/	40,14	terme
St. 61	40,36	37,06	43,66	40,79	37,49	44,09	40,58	terme
St. 47	/	/	/	40,79	37,49	44,09	40,79	terme
St. 52	/	/	/	40,79	37,49	44,09	40,79	terme

Fig. 15. Sur Fourches: âge, en semaines d'aménorrhée (âge centré  $\pm 3,3$  semaines), par ordre croissant, des sujets ayant au moins un fémur entier, calculé selon la formule d'ADALIAN 2001.

actuels mentionnés ci-dessus – comme prématurés, le dernier sujet étant très près de cette limite! Tous les autres sont proches ou ont légèrement dépassé le terme des 40 semaines et seraient donc des nouveau-nés.

En se basant sur les âges inférieurs, huit enfants seraient des prématurés<sup>52</sup>, les sujets de la tombe T. 3 et de la structure 32 pouvant même être qualifiés de grands prématurés.

#### Estimation de l'âge selon les formules d'OLIVIER 1960

Les âges au décès de six autres sujets<sup>53</sup> ont été estimés par la longueur d'autres os longs que le fémur. Ils s'intègrent aux autres tout petits avec cependant deux sujets légèrement plus jeunes (T. 3-2 et St. 19) et surtout deux plus âgés, soit les nourrissons 23 et 41, qui auraient vécu entre 3 et 6 mois après la naissance (fig. 16).

#### Estimation de l'âge basée sur des comparaisons et sur le degré de calcification dentaire

Quant aux quatre derniers sujets<sup>54</sup>, qui ne sont représentés que par des ossements incomplets, leur âge a été estimé soit par comparaison avec les squelettes bien conservés soit sur la base du degré de calcification des quelques restes dentaires présents (fig. 16). Nous obtenons les âges suivants :

- Le sujet 24A, dont le seul élément utile est un fragment d'occipital, aurait au moins atteint le terme des 10 mois lunaires.
- Le sujet 37 possède des fragments de fémur et d'humérus dont la taille est comparable aux os du sujet 32 et serait donc décédé à la fin du 9<sup>e</sup> mois fœtal.
- Les bourgeons dentaires du sujet 45 indiquent que ce nourrisson a survécu jusqu'à 3 à 6 mois après la naissance.
- Le sujet 48 n'a que quelques fragments squelettiques qui nous permettent de dire qu'il est décédé à la fin du 9<sup>e</sup> mois lunaire.

<sup>52</sup> Soit les sujets des structures T. 3, 29, 32, 43, 46, 49, 54 et 58.

<sup>53</sup> A savoir ceux des structures T. 3-2, 19, 23, 34, 41 et 53. Le sujet T. 3-2 correspond à des ossements provenant des structures St. 5 et T. 3 qui appartiennent à un enfant plus âgé que celui de T. 3.

<sup>54</sup> Ceux des structures 24A, 37, 45 et 48.

Notons que, comme pour les tout petits enfants d'Avenches/A la Montagne, les âges estimés par le biais de la taille calculée à partir de la longueur fémorale<sup>55</sup> ne diffèrent pas de ceux qui sont obtenus avec les formules d'Adalian.

Chez certains des sujets à terme ou plus âgés, nous avons aussi pu conforter nos résultats par l'analyse du degré de calcification des couronnes des quelques bourgeons dentaires présents. Par contre, la nature du terrain dans lequel reposaient ces squelettes explique certainement le fait que nous n'ayons pas souvent trouvé d'anneau tympanique – pièce osseuse fort fragile, il est vrai – pouvant attester l'âge des nouveau-nés. Nous en avons retrouvé seulement avec

Sujet	Base estimation	Age
St. 19	45,62	fin 9 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 32	35,80	fin 9 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 37	comparaison	fin 9 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 48	comparaison	fin 9 <sup>e</sup> mois fœtal
T. 3	36,78	fin 9 <sup>e</sup> - début 10 <sup>e</sup> mois fœtal
T. 3-2	47,20	début 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 34	48,05	moitié 10 <sup>e</sup> mois fœtal
St. 49	39,28	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 29	39,49	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 43	39,49	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 54	39,71	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 46	39,93	fin 10 <sup>e</sup> mois fœtal - terme
St. 24A	comparaison	terme
St. 58	40,14	terme
St. 61	40,58	terme
St. 47	40,79	terme
St. 52	40,79	terme
St. 53	52,35	terme
St. 41	59,14	de 3 à 6 mois de la vie
St. 23	62,67	de 3 à 6 mois de la vie
St. 45	Dents	de 3 à 6 mois de la vie

Fig. 16. Avenches/Sur Fourches: tableau récapitulatif, par ordre croissant, des âges des sujets immatures (les chiffres en gras représentent les tailles, en cm, calculées selon OLIVIER 1960 et les autres correspondent aux âges centrés en semaines d'aménorrhée, selon ADALIAN 2001).

<sup>55</sup> Selon OLIVIER 1960.

les restes des sujets 23 et 43, sans pourtant pouvoir affirmer s'ils étaient ou non soudés à l'écaïlle du temporal.

Les âges, par ordre croissant, de tous les sujets immatures de *Sur Fourches* font l'objet de la fig. 16.

#### *Estimation de la taille selon OLIVIER 1960*

Nous présentons, sous forme graphique, la taille de dix-sept des vingt-deux sujets immatures de *Sur Fourches*<sup>56</sup> (fig. 14). Nous voyons que les valeurs varient de près de 46 cm à environ 63 cm et qu'à l'exception des sujets 19, 32, T. 3, T. 3-2 et 34, tous ont atteint voire dépassé 50 cm. Les tailles des nourrissons 23 et 41 confirment bien leur âge plus avancé et indiqueraient que le 23 aurait vécu encore plus longtemps... ou qu'il était plus grand!

#### *La confrontation de l'ensemble de ces résultats*

Toutes nos observations montrent que cinq fœtus seraient nés prématurément, que treize seraient nés à terme et que trois nourrissons auraient survécu entre 3 et 6 mois après la naissance (fig. 15 et 16).

Le décès des 18 prématurés et nouveau-nés de *Sur Fourches* reflète la mortalité périnatale. Comme pour les sujets d'Avenches/*A la Montagne*, on ne peut en connaître les causes.

Et qu'en était-il des décès maternels? Selon les données actuelles, de nombreuses jeunes femmes meurent soit au cours de la grossesse, soit lors de l'accouchement, ou dans les jours et semaines qui le suivent. De la population adulte de *Sur Fourches*, donc des parents de ces enfants, nous ne connaissons, à ce jour<sup>57</sup>, qu'une seule femme qui, comme nous l'écrivons plus loin, est morte jeune et, peut-être, des suites d'une grossesse ou d'un accouchement.

Quant au décès des trois nourrissons, reflet de la mortalité postnéonatale, ils pourraient traduire de mauvaises conditions socio-économiques.

Parmi ces petits enfants, seul le 61 présente une lésion pathologique que l'on pourrait mettre en relation avec son décès, à savoir un épaississement endocrânien frontal susceptible d'avoir été induit par une inflammation localisée au cours de son développement ou résulter d'une maladie de sa mère pendant la grossesse.

#### Comparaisons et discussion

La composition extraordinaire – par rapport à celle des populations gallo-romaines voisines – de ces deux groupes de non-adultes représentés quasi uniquement d'enfants mort-nés, ou décédés peu de temps après la naissance, nous incite à limiter les comparaisons aux seuls sujets de ces deux sites. Le plus souvent, dans les populations anciennes, le nombre d'enfants morts en très bas âge est trop faible voire

nul<sup>58</sup> par rapport aux données attendues de la démographie. C'est le cas à Avenches/*En Chaplix* où l'on a à peine le cinquième des décès attendus dans la classe d'âge de 0 à 1 an<sup>59</sup>, moins de la moitié pour les enfants décédés entre 1 et 4 ans et aucun dans la classe suivante, soit celle des 5-9 ans. Par contre, la situation à Payerne/*Route de Bussey* paraît assez proche de ce que l'on observe à *Sur Fourches* et *A la Montagne*, puisque (sur la base des données que nous avons lors de notre étude de la pathologie<sup>60</sup>) parmi les 13 sujets immatures, 9 étaient âgés de moins d'un an et 3 avaient entre 1 et 4 ans. La seule différence avec les populations de *Sur Fourches* et d'*A la Montagne* tient à la présence d'un adolescent âgé de 10 à 14 ans! Et que dire enfin du site d'Avenches/*Port* où n'ont été mis au jour que deux bébés, l'un âgé de 1 à 2 mois, et l'autre de 4 à 6 mois<sup>61</sup>!

Avec ces deux groupes de nouveau-nés et nourrissons se repose la question du devenir des enfants décédés en bas âge dans les populations gallo-romaines. On ne peut évidemment pas parler, dans ces deux cas, de « cimetières de bébés » puisqu'ils ont été inhumés près des adultes<sup>62</sup>! Si l'on « écarte » les deux enfants plus âgés d'*A la Montagne*, seuls n'auraient été inhumés que les nouveau-nés et nourrissons, fait qui pourrait, une fois encore, confirmer la règle selon laquelle les enfants dont aucune dent<sup>63</sup> n'était sortie étaient inhumés et non incinérés. Espérons que l'analyse des tombes à incinération de *Sur Fourches* et d'*A la Montagne* permettra de trouver les restes d'enfants décédés après les six premiers mois de leur existence! Si tel ne sera pas le cas, alors faudra-t-il que les archéologues, historiens et anthropologues s'interrogent à nouveau sur les rituels qui étaient réservés à ces enfants et savoir en quel lieu étaient déposés leurs vestiges!

#### Leur état de santé

Parmi les restes osseux de ces tout petits enfants, seuls ceux des sujets 61 de *Sur Fourches* et 165 d'*A la Montagne*

<sup>58</sup> On explique alors cette absence en avançant que les tout petits enfants peuvent être inhumés hors de la nécropole, ou dans les habitats ou, comme c'est le cas à Sallèles d'Aude, dans un atelier (DUDAY *et al.* 1995).

<sup>59</sup> Soit 5 sujets au lieu des 26 attendus pour les tout petits et 8 sujets sur 20 pour ceux qui sont âgés de 1 à 4 ans (SIMON *in* CASTELLA *et al.* 1999).

<sup>60</sup> Les résultats de l'étude anthropologique ne sont pas encore publiés.

<sup>61</sup> SIMON 1987.

<sup>62</sup> En outre, cette notion, fort discutée, tend à être rejetée.

<sup>63</sup> Bien qu'aujourd'hui il n'y ait guère plus d'ambiguïté quant à la nature de la « pousse des dents » dont parle Pline l'Ancien, il nous paraît néanmoins utile de rappeler ici les dates d'éruption des dents, tant lactéales que définitives, les âges cités étant souvent variés et variables selon les auteurs, dont les anthropologues. Pour la dentition déciduale, les dates d'éruption de la première incisive, selon que l'on a affaire aux dents supérieures ou inférieures d'une fille ou d'un garçon, sont situées, en moyenne, entre 7 et 9 mois ( $\pm 2$  mois). Quant à la dentition définitive, l'éruption de la première molaire a lieu entre 6 et 7 ans ( $\pm 8-11$  mois) (Selon OLIVIER 1960).

<sup>56</sup> Les sujets pour lesquels aucun élément ne permet de calculer la taille sont ceux des structures 24A, 37, 41, 45 et 48.

<sup>57</sup> Les tombes à incinération, qui renferment certainement les vestiges des sujets adultes, n'ont pas encore été étudiées. En plus, les fouilles en cours mettent au jour de nouvelles tombes à inhumation.

présentent, sur quelques fragments de la voûte crânienne, des remaniements – un épaississement endocrânien sur le frontal du premier et une légère ponctuation sur la surface des pariétaux et une zone vermiculée à leur face endocrânienne du second – qui traduisent une inflammation et sont les séquelles probables d'une infection de leur mère pendant la grossesse.

### 3.2 Les sujets adultes

#### Qui étaient les adultes d'Avenches/A la Montagne?

##### Détermination de leur sexe

Parmi les quinze adultes de ce site, six sont des femmes (soit 40 %) et neuf sont des hommes (soit 60 %) (fig. 17). Avec une valeur de 1,5, le sexe ratio<sup>65</sup> paraît acceptable et difficilement interprétable – au vu du nombre de sujets présents – comme une sur-représentation masculine intentionnelle.

La disposition des tombes au sein du secteur nord de la nécropole ne paraît pas suivre un ordre particulier, des tombes masculines et féminines se trouvant mêlées. Pourrait-on, cependant, interpréter l'apparente concentration de la majorité des inhumations masculines du côté « oriental » de la zone fouillée comme une zone privilégiant les défunts masculins? Relevons aussi la proximité des tombes féminines 101 et 128 et des fosses masculines 183 et 184, ainsi que 96 et 111. Dans ce dernier cas, la présence de troubles du développement comparables chez ces sujets, comme nous l'indiquons lors de la présentation des lésions

pathologiques, pourrait-elle signifier que l'on a intentionnellement rapproché des sujets apparentés?

##### Estimation de leur âge au décès

Nous présentons, ci-dessous (fig. 17), l'ensemble des résultats issus des diverses méthodes et observations. Celles qui sont basées sur le degré de synostose des sutures crâniennes permettent de calculer un âge individuel<sup>66</sup> et de placer les sujets dans les classes proposées par Castex<sup>67</sup>. Nous avons pu estimer ainsi l'âge au décès des trois quarts des sujets, seuls les individus des structures 85-2, 148, 155 et 177 n'ayant pas de crâne. Pour les sujets 148 et 177, nous avons eu donc recours à l'observation de la symphyse pubienne<sup>68</sup> et pour les sujets 85-2 et 155, qui sont tous deux de jeunes adultes, nous nous sommes basée sur des critères de maturation osseuse. Acsádi et Nemeskéri utilisant également le degré d'oblitération des sutures crâniennes, nous avons aussi calculé l'âge des sujets avec leur méthode, en nous basant uniquement sur le crâne pour les sujets 85-1, 128 et 179, et en y associant la symphyse pubienne pour les autres. Les résultats obtenus sont parfois fort différents. L'observation attentive des dents et ossements de ces sujets pour l'étude de la pathologie nous a permis, parfois, d'accepter ou d'exclure un âge donné. Ainsi, chez la femme 128, des marques de soudure incomplète à l'extrémité sternale de la clavicule et à la crête iliaque, jointes à un état dentaire de sujet jeune et en bonne santé, nous ont permis d'avancer un âge plus jeune. Au contraire, un très mauvais état dentaire et une probable ostéoporose

Sujet	Sexe	Degré de synostose Masset	Age selon Masset	Classe selon Castex	Age selon A-N	Age corrigé ou autres critères	Classe d'âges des adultes
St. 85-2	M	/	/	/	/	20-25	jeune
St. 128	F	0,31	34,7	mature	<b>23-40</b>	25-30	jeune
St. 155	F	/	/	/	/	25-30	jeune
St. 148	F	/	/	/	<b>35-55</b>	35-55	mature
St. 85-1	M	2,00	43,00	mature	<b>23-40</b>	40-45	mature
St. 96	M	3,25	55,8	âgé	41-50	plus de 50	mature-âgé
St. 111	M	2,75	50,8	mature	60-69	50-69	mature-âgé
St. 156	F	0,22	33,9	jeune	49-58	49-58	mature-âgé
St. 163	M	2,3	46,2	mature	56-65	45-65	mature-âgé
St. 177	F	/	/	/	<b>40-60</b>	40-60	mature-âgé
St. 183	M	3,7	60,2	âgé	52-61	52-61	mature-âgé
St. 101	F	3,06	56,6	âgé	63-73	56-70	âgé
St. 157	M	3,9	62,1	âgé	63-73	plus de 60	âgé
St. 179	M	3,4	57,3	âgé	<b>30-60</b>	plus de 55	âgé
St. 184	M	3,2	55,3	mature	63-73	plus de 55	âgé

Fig. 17. A la Montagne: sexe et âge au décès des adultes selon les diverses méthodes retenues (pour les âges déterminés par la méthode d'ACSÁDI et NEMESKÉRI: les chiffres en gras donnent l'estimation basée sur les sutures crâniennes, celle des cases en gris repose sur la symphyse pubienne, tous les autres associent le crâne et la symphyse pubienne).

<sup>64</sup> Les femmes sont les sujets des tombes 101, 128, 148, 155, 156 et 177 et les hommes proviennent des tombes 85 (avec deux sujets), 96, 111, 157, 163, 179, 183 et 184.

<sup>65</sup> Le sexe ratio, ou rapport de masculinité, correspond au nombre d'hommes par rapport au nombre de femmes. Sa valeur théorique, pour une population normale, est de 1,05.

<sup>66</sup> Nous avons utilisé les formules relatives aux sutures endocrâniennes et calculées avec une espérance de vie à la naissance  $E^0 = 25$  ans, selon MASSET 1982.

<sup>67</sup> CASTEX 1994.

<sup>68</sup> ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970.

Classe d'âges	Hommes	Sujets	Femmes	Sujets
Adultes jeunes	1 (11%)	85-2	2 (33%)	128, 155
Adultes matures	1 (11%)	85	1 (17%)	148
Ad. matures-âgés	4 (44%)	96, 111, 163, 183	2 (33%)	156, 177
Adultes âgés	3 (33%)	157, 179, 184	1 (17%)	101

Fig. 18. A la Montagne: répartition des hommes et des femmes dans les classes d'âges.

chez la femme 156 nous autorisent à la placer chez les sujets matures, et même âgés.

En ne tenant compte que des données des classes d'âges (fig. 18) nous constatons que les femmes vivaient moins longtemps que les hommes puisque la moitié d'entre elles seulement auraient pu atteindre, voire dépasser, la cinquantaine d'années alors que les deux tiers des hommes parvenaient à cet âge. Parmi les sujets féminins les plus jeunes, deux seraient même décédés avant 30 ans (les sujets 128 et 155). Cette mortalité plus importante de femmes jeunes pourrait être en partie expliquée, si l'on admet qu'elles ont enfanté, par des problèmes liés à la parturition et à ses suites.

### Comment étaient-ils ?

#### Estimation de leur taille

Les quatre os longs retenus par Pearson<sup>69</sup> pour estimer la taille des sujets adultes sont le fémur, le tibia, l'humérus et le radius. Afin de réduire les différences observées selon l'os utilisé (par exemple, la taille calculée à partir de l'humérus gauche du sujet de la St. 96 aurait été de 164,4 cm et de 167,3 cm à partir de son radius gauche), nous avons fait une moyenne des valeurs « gauches » et « droites » obtenues à partir du plus grand nombre possible d'os. Ces valeurs sont présentées à la fig. 19.

Relevons d'emblée que la stature des adultes de cette nécropole est élevée, en particulier celle des femmes. Elle varie entre 157 et 164 cm, valeurs qui les placent dans les tailles sus-moyennes à grandes. Quant aux hommes, leurs tailles sont plus variables puisque les valeurs les rangent dans les classes sous-moyenne (avec une valeur minimum de 163 cm) à grande (avec une taille maximum de 173 cm). Si l'on calcule la taille moyenne féminine et masculine, on

retrouve cette « supériorité » métrique des femmes avec une valeur de 159 cm (taille grande) alors que celle des hommes n'est que de 167 cm (taille sus-moyenne). Il en résulte un écart plus faible entre les statures moyennes des deux sexes. En effet, les tailles moyennes, à Avenches/A la Montagne, ne diffèrent que de 8 cm, alors que l'on constate, généralement, une différence d'une dizaine de cm. Cela voudrait-il dire que les femmes ont eu, pendant leur croissance, des conditions de vie, entre autres sur le plan alimentaire, meilleures que les hommes ? On ne peut en tout cas pas l'expliquer par des différences d'âge, bien que les femmes paraissent dans l'ensemble plus jeunes que les hommes, puisque la diminution de la stature avec l'âge résulte de tassements vertébraux ... et qu'elle a été calculée, dans cette étude, à partir des os longs.

La représentation graphique de ces données nous permet d'avancer une explication partielle: elle fait ressortir la taille particulièrement élevée de la femme 156, taille comparable à celle des hommes 163 et 184 (fig. 20)<sup>70</sup>. Cette femme vient évidemment augmenter la moyenne féminine. Il reste cependant toujours vrai que la dispersion des statures selon le sexe est en faveur de femmes plus « grandes » que les hommes (voir aussi la fig. 25).

#### Calcul de leur indice crânien

Nous avons pu calculer l'indice crânien de huit sujets: la femme 128 et les hommes 96, 111, 157, 163, 179, 183 et 184. Les valeurs obtenues sont reportées à la fig. 21. On y voit que la seule femme qui a pu être retenue dans cette analyse a un crâne arrondi (brachycrâne, soit plus large que long) et que les hommes ont, en majorité, une tête allongée (dolichocrâne) à très allongée (hyper et ultradolichocrâne). Seul le sujet 96 a une tête moyenne (mésocrâne). Cette

Sujet	Sexe	Taille « gauche »	Taille « droite »	Taille arrondie	Classe
St. 128	F	156.0	157.1	157	sus-moyenne
St. 101	F	155.2	159.3	157	sus-moyenne
St. 148	F	159.8	159.4	160	grande
St. 184	M	163.4	162.9	163	sous-moyenne
St. 163	M	162.6	164.2	163	sous-moyenne
St. 156	F	163.5	-	164	grande
St. 183	M	166.3	164.2	165	moyenne
St. 96	M	165.9	167.3	167	moyenne
St. 85	M	-	167.1	167	sus-moyenne
St. 179	M	167.5	168.7	168	sus-moyenne
St. 111	M	172.6	172.2	172	grande
St. 157	M	172.8	173.1	173	grande

Fig. 19. Taille des sujets adultes d'A la Montagne (en cm).

<sup>69</sup> PEARSON 1899.

<sup>70</sup> Vu le petit effectif des adultes de *Sur Fourches*, nous les avons inclus dans ce graphique.



« fréquence élevée » d'hommes à la tête allongée, voire très allongée est à relever.

### Qui étaient les adultes d'Avenches/Sur Fourches?

#### Détermination de leur sexe

Parmi les trois adultes inhumés de *Sur Fourches*, le sujet 28 est une femme et les deux autres sont des hommes (fig. 22). La nature particulière de cette « population » rend évidemment inutile le calcul du sexe ratio et tout essai d'interprétation quant à la représentation de l'un ou l'autre sexe dans cette nécropole.

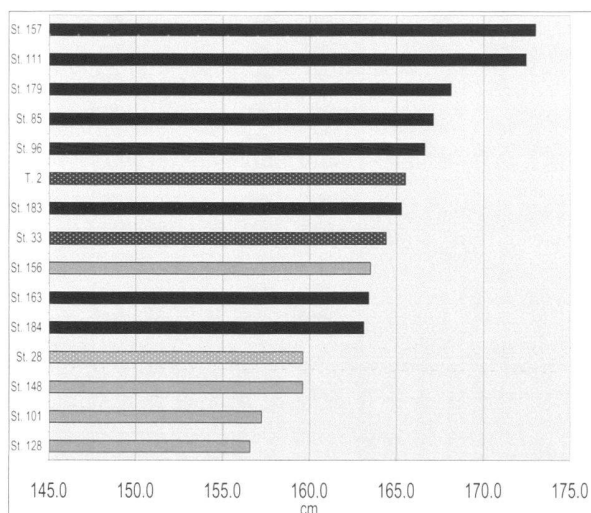


Fig. 20. Représentation de la taille des sujets adultes d'Avenches/A la Montagne et d'Avenches/Sur Fourches (les tailles féminines sont en gris, les masculines sont en noir, les sujets de Sur Fourches étant représentés en pointillé).

#### Estimation de leur âge au décès

En prenant en considération les apports de l'étude pathologique, nous pouvons avancer que l'homme T. 2 avait bien dépassé la soixantaine d'années et que la femme 28, à la dentition parfaite, peu usée et au squelette quasi exempt de toute modification que l'on rencontre avec l'évolution gérontologique, était bien une « jeune femme ». L'état des dents et des os du sujet 33 nous incite à lui attribuer un âge plus élevé que ce que proposent les diverses estimations (fig. 22).

Les causes du décès « prématuré » de la femme pourraient être expliquées par des problèmes liés à la parturition et à ses suites – si l'on admet qu'elle a enfanté comme le laissent supposer des sillons préauriculaires coxaux marqués – ou à une infection aiguë qui, rappelons-le, ne laisse pas de traces sur les os.

#### Comment étaient-ils?

##### Estimation de leur taille

Le mauvais état de conservation des os longs de ces trois sujets ne nous a pas permis d'asseoir l'estimation de leur stature à partir d'autres os que ceux du membre supérieur. Sur la base de ces os, les hommes seraient de taille moyenne (soit des valeurs situées entre 164 et 166,9 cm), le sujet 33 étant proche de la classe sous-moyenne. La femme se classe parmi les tailles grandes (ce qui correspond, pour les sujets féminins, aux valeurs situées entre 159 et 167,9 cm). Pour elle aussi, la valeur calculée la place à la limite des tailles grandes à sus-moyennes (fig. 23 et 25).

En considérant une stature moyenne masculine de 165 cm, la différence entre les sexes n'est ici que d'un peu plus de 5 cm, ce qui pourrait signifier – comme nous l'avons constaté à Avenches/A la Montagne – que les femmes de *Sur Fourches* (la femme dans ce cas-là!) auraient également eu, pendant leur croissance, des conditions de vie plus faciles et une alimentation plus saine<sup>71</sup> que les hommes.

Sujet	Sexe	M1 Largeur du crâne	M8 Largeur du crâne	M8/M1 Indice crânien	Classification selon Martin et Saller 1957
St. 157	M	195	120	61.5	ultradolichocrâne
St. 111	M	195	135	69.2	hyperdolichocrâne
St. 183	M	190	134	70.5	dolichocrâne
St. 184	M	184	134	72.8	dolichocrâne
St. 163	M	201	147	73.1	dolichocrâne
St. 96	M	185	141	76.2	mésocrâne
St. 179	M	186	146	78.5	mésocrâne
St. 128	F	172	143	83.1	brachycrâne

Fig. 21. Valeurs et classification des indices crâniens des adultes d'A la Montagne, par ordre croissant.

Sujet	Sexe	Degré de synostose Masset	Age selon Masset	Classe selon Castex	Age selon A-N	Age corrigé ou autres critères	Classe d'âges des adultes
St. 28	F	0.0	31.9	jeune	23-40	20-30	jeune
St. 33	M	2.8	51.4	mature	44-57	44-57	mature-âgé
T. 2	M	3.1	60*	mature-âgé	63-73	plus de 60	âgé

Fig. 22. Sur Fourches : sexe et âge au décès des adultes selon les diverses méthodes retenues (pour les âges déterminés par la méthode d'ACSÁDI et NEMESKÉRI : l'estimation de l'âge de la femme ne repose que sur les sutures crâniennes, celle des hommes tient aussi compte de la symphyse pubienne. \*Age calculé à partir des sutures exocrâniennes).

Sujet	Sexe	Os présents	Taille arrondie	Classe
St. 33	M	radius gauche	164	moyenne
T. 2	M	humérus droit	166	moyenne
St. 28	F	humérus gauche	160	grande

Fig. 23. Taille des sujets adultes de Sur Fourches (en cm).

Sujet	Sexe	M1 Longueur du crâne	M8 Largeur du crâne	M8/M1 Indice crânien	Classification selon Martin et Saller 1957
T. 2	M	194	153	78.9	mésocrâne
St. 33	M	182	148	81.3	brachycrâne
St. 28	F	178	147	82.6	brachycrâne

Fig. 24. Valeurs et classification des indices crâniens des adultes de Sur Fourches.

#### Calcul de leur indice crânien

Les valeurs de l'indice crânien des trois sujets les placent parmi les crânes « moyens » à « courts » (fig. 24).

#### Comment étaient leurs voisins?

##### Estimation de leur taille

De la comparaison des tailles des sujets adultes des quatre sites retenus dans cette étude<sup>72</sup> (fig. 25) ressortent deux points intéressants :

- Les sujets d'A la Montagne et de Sur Fourches, ainsi que celui du Port d'Avenches, sont de taille plus élevée que ceux d'En Chaplix.
- Dans les trois sites, les femmes se situent (du moins celles que nous avons pu étudier !) dans les classes plutôt élevées par rapport à celles des hommes, la dispersion des valeurs de la stature féminine étant plus réduite que celle de l'autre sexe. Cela se vérifie particulièrement chez les hommes d'En Chaplix, ces derniers présentant une plus grande variabilité, avec des individus de petite taille. Malgré la petitesse des effectifs disponibles et même si la présence, ici, de femmes plutôt grandes est « fortuite », il est à relever que la valeur des tailles moyennes d'A la Montagne et de Sur Fourches est supérieure à quasiment toutes celles de populations plus récentes haut médiévales (5<sup>e</sup> - 9<sup>e</sup> siècles)<sup>73</sup> étudiées il y a quelques années. Les moyennes masculines, par contre, sont comparables à celles des populations retenues dans cette étude anthropologique du Haut Moyen Age romand<sup>74</sup>.

On constate donc des différences entre les sexes, d'une part, et entre les sites, d'autre part, qu'il est bien difficile d'expliquer, sachant que la taille humaine dépend de plusieurs facteurs, certains héréditaires et d'autres liés au milieu géographique, au milieu social et à l'alimentation.

		ALM	SF	Chaplix	Port
Taille (Martin)	Hommes	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
Très petite	130,0-149,9			1	
Petite	150,0-159,9			1	
Sous-moyenne	160,0-163,9	2		1	
Moyenne	164,0-166,9	2	2	1	
Sus-moyenne	167,0-169,9	2		2	
Grande	170,0-179,9	2		1	
Taille (Martin)	Femmes	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
Très petite	121,0-139,9			1	
Petite	140,0-148,9			1	
Sous-moyenne	149,0-152,9	2		1	
Moyenne	153,0-155,9	2	2	1	
Sus-moyenne	156,0-158,9	2		2	
Grande	159,0-167,9	2		1	1

Fig. 25. Répartition des tailles des adultes d'A la Montagne (Nombre total de 12), de Sur Fourches (Nombre total de 3), d'En Chaplix (Nombre total de 10) et du Port d'Avenches (1 sujet) dans les différentes classes.

#### Calcul de leur indice crânien

Tout en rappelant les petits effectifs dont nous disposons, la comparaison des indices crâniens de ces quelques sujets fait ressortir deux faits intéressants (fig. 26) :

- Les trois femmes présentes sont toutes brachycrânes, c'est-à-dire avec une tête plutôt arrondie. Cela est souvent observé, comme Olivier l'a d'ailleurs écrit : « La différence sexuelle est classiquement aussi d'une unité d'indice en plus ; la femme a donc un crâne légèrement plus arrondi dans un groupe donné »<sup>75</sup>.
- Sans discuter les fréquences des divers indices présentés par les hommes, nous devons néanmoins souligner la tendance de ceux d'A la Montagne à avoir une tête moyenne à allongée, même très allongée, alors que celles des sujets des autres sites sont moyennes à arrondies, voire très arrondies, et courtes. C'est particulièrement le cas des hommes d'En Chaplix<sup>76</sup>.

<sup>71</sup> Ce qui n'a pas forcément été le cas à l'âge adulte.

<sup>72</sup> Rappelons que nous n'avons pas les données métriques pour les sujets de Payerne/Route de Bussy.

<sup>73</sup> Alors que classiquement on assiste à une augmentation diachronique de la taille.

<sup>74</sup> PERRÉARD LOPRENO *et al.* 1994.

<sup>75</sup> OLIVIER 1960, p. 118.

<sup>76</sup> Christian Simon (*in* CASTELLA *et al.*, 1999) les ayant placés dans la classe des « brachycrânes » sans les différencier selon la valeur de l'indice.

Sites	Ultra Dolichocrâne x - 64,9	Hyper Dolichocrâne 65 - 69,9	Dolichocrâne 70 - 74,9	Mésocrâne 75 - 79,9	Brachycrâne 80 - 84,9	Hyper Brachycrâne 85 - 89,9	Ultra Brachycrâne 90 - x
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
Hommes							
A la Montagne	1	1	3	2			
Sur Fourches				1	1		
En Chaplix				2	2	1	1
Port d'Avenches				1			
Femmes							
A la Montagne					1		
Sur Fourches					1		
En Chaplix					1		

Fig. 26. Répartition de l'indice crânien des adultes d'A la Montagne, de Sur Fourches, d'En Chaplix et du Port d'Avenches dans les différentes classes.

Sujet	Sexe	Classe d'âges	Nombre dents présentes	Caries	Abcès	Parodonto- pathies	Chicots	Pertes ante mortem	Tartre	Dents « Malades »	Hypoplasie de l'émail
St. 85-2	M	jeune	4	A	Z	Z	A	Z	A	A	A
St. 128	F	jeune	32	P	P	A	A	A	P	P	P
St. 85	M	mature	18	P	Z	P	A	P	P	P	P
St. 96	M	mature-âgé	8	P	A	P	P	P	A	P	Z
St. 111	M	mature-âgé	19	A	P	P	P	P	P	P	Z
St. 156	F	mature-âgé	10	P	A	P	P	P	A	P	Z
St. 163	M	mature-âgé	8	P	A	A	A	A	A	P	A
St. 183	M	mature-âgé	10	P	P	P	A	P	P	P	A
St. 101	F	âgé	9	P	Z	P	A	P	P	P	A
St. 157	M	âgé	32	A	P	P	A	A	P	P	P
St. 179	M	âgé	19	P	P	P	P	P	A	P	A
St. 184	M	âgé	19	P	P	A	P	P	A	P	A
Pourcentages des sujets atteints			152	75%	67%	73%	42%	73%	50%	92%	33%

Fig. 27. La pathologie dentaire des adultes d'A la Montagne (P = présent, A = absent, Z = non observable).

Comment faut-il interpréter ces différences? La population d'A la Montagne serait-elle d'une autre origine géographique? Ou doit-on penser, sans parler de consanguinité ou d'endogamie, que nous sommes en présence d'un groupe aux forts liens de parenté<sup>77</sup>?

### De quoi ont-ils souffert?

a. Les lésions dentaires des adultes d'A la Montagne, de Sur Fourches et des populations de comparaison

#### Les lésions dentaires des adultes d'A la Montagne

La pathologie dentaire peut être qualifiée de grave puisque, à l'exception du jeune homme 85-2, chaque sujet adulte présente, à des degrés divers, des maladies dentaires ou du parodontite. Le tableau ci-dessous (fig. 27) nous permet de voir de quels types de lésions les sujets ont souffert et de les rapporter au nombre de dents présentes et à l'âge des sujets.

L'interprétation de fig. 27 nécessite quelques remarques :

- Le nombre de dents en place et d'alvéoles observables représente un peu moins de la moitié du nombre « idéal »

attendu qui serait de 384 dents, si l'on admet que les troisièmes molaires sont aussi apparues. Avant de conclure à la bonne ou à la mauvaise santé buccale d'un sujet, il convient donc de tenir compte de l'état de conservation de ses arcades alvéolaires maxillaire et mandibulaire.

- Nous plaçons, dans les dents « malades », les dents cariées, les chicots, les dents perdues du vivant du sujet ainsi que, même en l'absence de la dent<sup>78</sup>, les abcès dentaires (fig. 28).
- Pour les sujets 157 et 163, les dents « malades » ne correspondent qu'à un seul abcès chez le premier – alors que toutes ses autres dents sont saines malgré son âge avancé – et à une dent cariée chez le second. Celui-là, par contre, possède des maxillaires très abîmés (donc de nombreuses dents ou alvéoles non observables) et n'a pas de mandibule!
- L'âge différent des trois sujets qui n'ont perdu aucune dent de leur vivant, soit la jeune femme 128 et les deux hommes plus âgés 157 et 163 démontre bien qu'il n'y a pas forcément une aggravation de la pathologie dentaire

<sup>77</sup> Une analyse de l'ADN apporterait-elle peut-être une réponse?

<sup>78</sup> N'oublions pas que certaines dents ont été perdues *post mortem*.



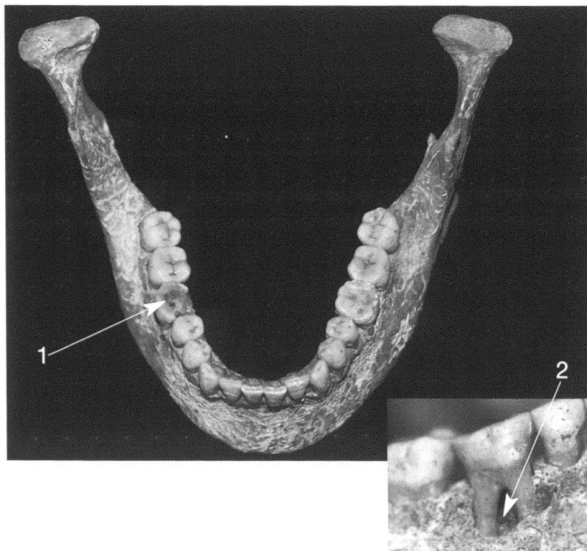


Fig. 28. Avenches/A la Montagne, St. 128, femme. Vue supérieure de la mandibule où l'on relève une grosse carie occlusale au niveau de la première molaire droite (flèche 1). Cette même dent présente un abcès apical à la face jugale (flèche 2 du détail). Relevons, en outre, l'excellent état des autres dents de cette femme.

avec le nombre des années et que son étiologie est plus complexe.

- Les causes des lésions dentaires sont variées et certaines encore mal connues. La formation des caries, par exemple, dépend de plusieurs facteurs dont certains sont héréditaires (forme et structure de la dent, composition de la flore bactérienne) et d'autres liés à l'environnement (type d'alimentation, hygiène, habitudes). Quant aux causes de la chute des dents (en écartant un traumatisme ou une ablation intentionnelle), nous avons déjà indiqué que les atteintes du parodonte en seraient la principale.

- Parmi les adultes de ce site, seuls deux hommes (St. 85 et 183) et deux femmes (St. 101 et 128) présentent à la fois des caries et des dépôts de tartre. Tous les autres ont soit l'un soit l'autre type de pathologie – ceux qui ont des caries et qui ne présentent pas de tartre sont cependant les plus nombreux – ce qui pourrait laisser sous-entendre que leur régime alimentaire ou leur hygiène différaient ... ou qu'il pourrait y avoir différents « groupes » (des familles?) de sujets.
- Relevons, enfin, que le taux de sujets avec une hypoplasie de l'émail dentaire, reflet de troubles du développement des dents, est faible puisque seuls deux hommes (St. 85 et 157) et une femme (St. 128) en présentent.

Si l'on analyse la fréquence des lésions dentaires en se référant au nombre de dents et non au nombre de sujets atteints, on a une image plus précise de la pathologie individuelle et de celle de la totalité de la population adulte, malgré les biais dus parfois au mauvais état de conservation des maxillaires et mandibules. La fig. 29 présente l'ensemble de nos observations.

Si nous ne tenons compte que des pourcentages calculés, nous constatons que ceux qui auraient ou paraissent avoir le moins souffert de leurs dents sont les sujets 85-2, 157, 128, 163 et 85, avec des valeurs de dents « malades » allant de 0 à 20% seulement. Si nous rapportons ces valeurs au nombre de dents et alvéoles observables, le 0% de dents « malades » du sujet 85-2 n'a évidemment pas la même signification que le 3% du sujet 157! Tous les autres sujets ont une pathologie importante avec des valeurs s'échelonnant de 43-48% à 90%. Les personnes les plus atteintes sont les deux femmes 101 et 156 et l'homme 183.

La représentation graphique de ces données illustre bien ces dernières remarques et permet de mieux comprendre la part des divers types d'atteintes dans l'ensemble de la pathologie dentaire individuelle (fig. 30).

- On relève que la proportion élevée<sup>80</sup> des dents « malades » chez près de 60% des sujets est surtout imputable au

Sexe des sujets	Tous les sujets	St. 85	St. 85-2	St. 96	St. 101	St. 111	St. 128	St. 156	St. 157	St. 163	St. 179	St. 183	St. 184
		M	M	M	F	M	F	F	M	M	M	M	M
Nombre de dents présentes	198	18	4	16	9	20	32	11	32	8	19	10	19
Nombre de dents non observables	118	12	28	8	10	4	0	11	0	24	9	6	6
Nombre de dents saines	150	16	4	10	7	11	29	2	31	7	13	8	12
% dents saines	76	89	100	63	78	55	91	18	97	88	68	80	63
Nombre de dents cariées	20	2	0	1	2	0	3	4	0	1	4	2	1
% dents cariées	10	11	0	6	22	0	9	36	0	13	21	20	5
Nombre de chicots	25	0	0	5	0	7	0	5	0	0	2	0	6
% chicots	13	0	0	31	0	35	0	45	0	0	11	0	32
Nombre dents perdues ante mortem	62	2	0	8	13	8	0	10	0	0	2 (4)	14	7
% dents perdues	26	10	0	33	59	29	0	48	0	0	10-17	58	27
Nombre de dents "malades"	116	4	0	14	15	17	3	19	1	1	10	18	14
% dents "malades"	48	20	0	58	68	61	9	90	3	13	43-48	75	54
Total dents présentes et perdues	241	20	4	24	22	28	32	21	32	8	21 (23)	24	26

Fig. 29. Nombres et pourcentages des dents saines et lésées pour chaque sujet et pour l'ensemble des adultes d'A la Montagne<sup>79</sup>.

<sup>79</sup> Les pourcentages des dents saines, cariées et des chicots sont calculés par rapport au nombre de dents présentes. Ceux des dents tombées du vivant du sujet et des dents « malades » sont calculés par rapport au total des dents présentes et perdues. Cela explique que la somme des fréquences des dents saines et « malades » dépasse les 100% sauf pour les deux individus avec 32 dents.

<sup>80</sup> Soit plus de 40%.

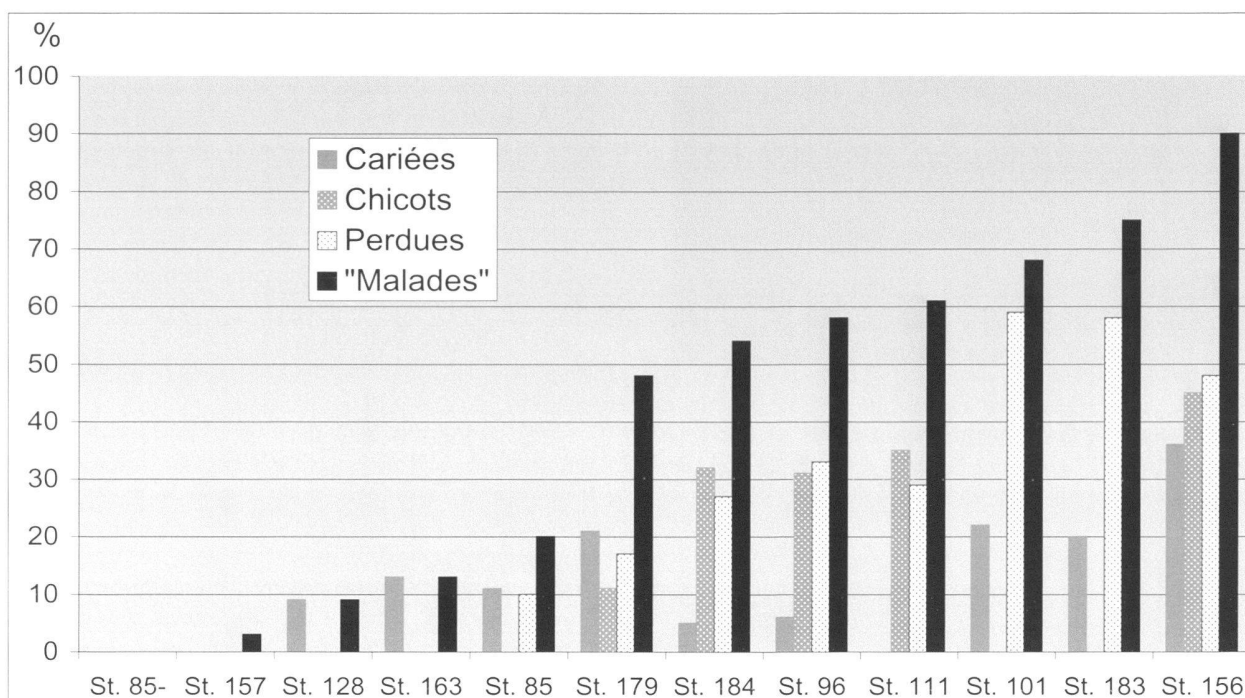


Fig. 30. Représentation des pourcentages des dents lésées chez chacun des douze adultes d'A la Montagne (les femmes proviennent des structures 101, 128 et 156).

grand nombre de dents perdues de leur vivant (c'est notamment le cas des sujets 101, 183 et 156) (fig. 30). La deuxième cause est la présence de chicots (fig. 31) chez les sujets 184 et 111. La carie ne vient qu'en dernière position, sauf chez les personnes les moins atteintes qui n'ont pour seule pathologie que des dents cariées ou des abcès. La prépondérance des pertes dentaires s'explique, du moins en grande partie, par l'âge des sujets et par le fait que les problèmes de gencives, si l'on ne les soigne pas, s'aggravent avec le temps et entraînent la chute des dents. En se reportant à la fig. 29, on remarque effectivement que la plupart des femmes et des hommes qui ont perdu des dents présentent bien de la parodontose et une dénudation, plus ou moins marquée, de leurs racines dentaires.

- L'usure des couronnes est très marquée chez près de la moitié des sujets (96, 111, 156, 179 et 184), en particulier au niveau de leurs dents centrales, tant supérieures qu'inférieures, qui sont usées jusqu'au collet (fig. 32). Comme elle touche aussi une femme, elle ne paraît pas être liée à une activité propre aux hommes. Résulte-t-elle uniquement de l'attrition due à la mécanique manducatoire, accentuée, peut-être, par une alimentation riche en matières abrasives? Doit-on y voir les conséquences de l'utilisation de ces dents à une activité (ou habitude?) autre que simplement masticatrice?
- Remarquons enfin qu'aucun sujet ne présente de malpositions ou de troubles de l'éruption dentaire.

La fig. 33, qui illustre les pourcentages des dents saines et malades selon le sexe, montre que les sujets féminins ont une plus grande proportion de dents cariées et perdues – donc de dents « malades » – que leurs compagnons. L'allure analogue des courbes signifie qu'il n'y a pas de lésions propres à l'un plutôt qu'à l'autre sexe.

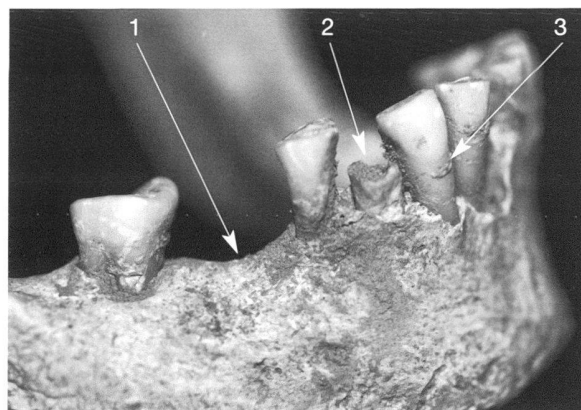


Fig. 31. Avenches/A la Montagne, St. 184, homme. Partie du corps mandibulaire, en vue latérale droite, où l'on relève la perte, du vivant de cet homme, de sa première molaire (flèche 1) et le chicot de sa première prémolaire (flèche 2). Notons aussi l'usure marquée des couronnes et un léger dépôt de tartre (flèche 3).

Alors que nous avons avancé, comme l'une des causes des statures féminines plus élevées, une alimentation plus saine et équilibrée des jeunes filles que des jeunes gens pendant leur adolescence, les résultats présentés ci-dessus peuvent paraître contradictoires. Il n'en est rien si l'on suppose que ces femmes ont eu des enfants. Même « s'il n'y a pas de dicton plus fallacieux que celui qui fait état de la nécessité pour une femme de perdre une dent à chaque enfant qu'elle met au monde<sup>81</sup> » ... il est reconnu, qu'outre « une consommation

<sup>81</sup> FOURÉ 1974, p. 73.

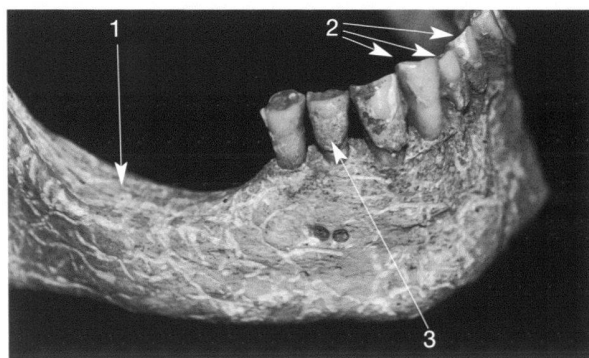


Fig. 32. Avenches/A la Montagne, St. 183, homme. Vue latérale droite de la mandibule montrant que cet homme a perdu de son vivant ses trois molaires droites (flèche 1). On observe également une forte usure des dents centrales (flèches 2) et d'importants dépôts de tartre (flèche 3).

plus importante de coutume de sucres ou autres formes de glucides<sup>82</sup> et une hygiène buccale peut-être défectueuse, l'état gravidique prédispose à la formation de caries et de gingivites par l'augmentation de l'acidité de la salive due à des régurgitations d'acide stomacal. Cela pourrait partiellement expliquer la différence observée entre les fréquences des lésions dentaires des femmes et des hommes.

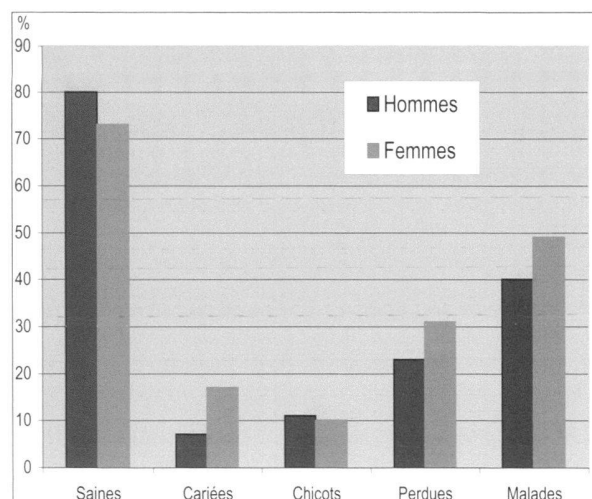


Fig. 33. Comparaison des pourcentages des dents saines et lésées chez les femmes et les hommes d'A la Montagne.

Sujet	Sexe	Classe d'âges	Nombre dents présentes	Caries	Abcès	Parodontopathies	Chicots	Pertes ante mortem	Tartre	Dents « Malades »	Hypoplasie de l'émail
St. 28	F	jeune	32	A	A	A	A	A	A	A	P
St. 33	M	mature-âgé	22	P	P	P	P	P	A	P	P
T. 2	M	âgé	16	P	P	P	P	P	A	P	A
Pourcentages des sujets atteints			70	67%	67%	67%	67%	67%	0%	67%	67%

Fig. 34. La pathologie dentaire des adultes de Sur Fourches (P = présent, A = absent, Z = non observable).

### Les lésions dentaires des adultes de Sur Fourches

Si la denture de la femme est complète et saine, celle des deux hommes ne l'est guère puisque chacun présente des lésions des dents et du parodonte (fig. 34). La bonne santé dentaire de la jeune femme ne peut pas être uniquement expliquée par son jeune âge. On peut y voir, sans écarter des facteurs héréditaires, l'influence d'une alimentation saine et équilibrée, accompagnée peut-être d'une bonne hygiène.

L'analyse de la pathologie dentaire effectuée à partir du nombre des dents et alvéoles permet de mettre en évidence la part relative des diverses lésions rencontrées chez les deux hommes. Les résultats de nos observations font l'objet de la fig. 35.

Certaines des remarques que nous avons faites lors de la présentation des atteintes relevées chez les adultes d'A la Montagne sont également valables pour les sujets de Sur Fourches. C'est pourquoi nous ne donnons ici que celles qui leur sont propres (fig. 34 et 35) :

- Le nombre de dents et alvéoles observables représente, grâce à la jeune femme à la denture saine, près des trois quarts du nombre de dents « idéal » attendu (qui serait de 96 dents).
- Les 20 dents « malades » de l'homme de la tombe 2 comprennent une dent apparemment saine mais associée à un abcès.
- Quelques dents de la jeune femme et de l'homme 33 portent des marques d'hypoplasie de l'émail<sup>83</sup>.
- L'usure des couronnes est très faible chez la femme et marquée chez les deux hommes, en particulier au niveau des dents centrales, soit les incisives et canines, qui sont usées jusqu'au collet.
- Remarquons encore que seule la femme présente une légère malposition de ses secondes prémolaires supérieure et inférieure gauches, défaut qui n'a pas entraîné de troubles particuliers.
- Avec des âges comparables, les hommes présentent une pathologie différente : ce sont essentiellement la perte de ses dents et les chicots qui sont responsables des 74 % de dents « malades » chez le sujet T. 2, alors que c'est surtout la présence de nombreuses caries qui participe aux 43 % de dents « malades » du sujet 33 (fig. 35). La représentation graphique de ces diverses données confirme évidemment l'excellente santé buccale de la jeune femme et met bien en lumière les images « inversées » des pathologies masculines (fig. 36).

<sup>82</sup> FOURÉ 1974, p. 73.

<sup>83</sup> Notons que l'usure des couronnes de certaines dents des deux hommes peut encore en minimiser l'importance et même la masquer (comme chez l'homme T. 2).

Sexe des sujets	Tous les sujets	T. 2	St. 28	St. 33
		M	F	M
Nombre de dents présentes	70	16	32	22
Nombre de dents non observables	14	5	0	9
Nombre de dents saines	52	7	32	13
% dents saines	74	44	100	59
Nombre de dents cariées	8	2	0	6
% dents cariées	11	13	0	27
Nombre de chicots	9	6	0	3
% chicots	13	38	0	14
Nombre de dents perdues ante mortem	12	11	0	1
% dents perdues	15	41	0	4
Nombre de dents "malades"	30	20	0	10
% dents "malades"	37	74	0	43
Total dents présentes et perdues	82	27	32	23

Fig. 35. Nombres et pourcentages des dents saines et lésées pour chaque sujet et pour l'ensemble des adultes de Sur Fourches.

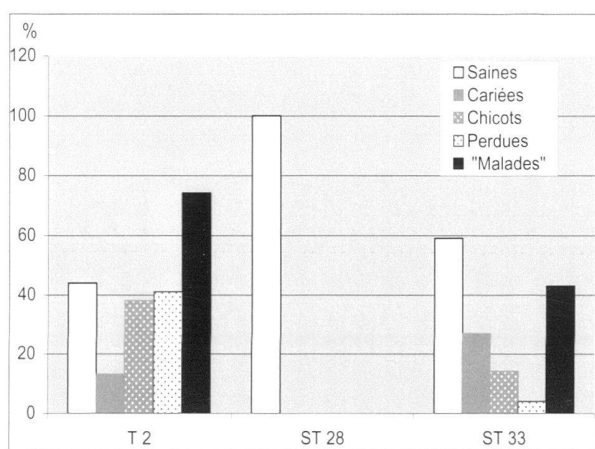


Fig. 36. Représentation des pourcentages des dents saines et lésées chez chaque sujet adulte de Sur Fourches.

La fréquence élevée des dents tombées du vivant du premier sujet est certainement à mettre non seulement en rapport avec des caries (dont les chicots sont les témoins) mais vraisemblablement aussi, ou surtout, avec de graves problèmes de gencives. Cet homme a effectivement une réduction alvéolaire très marquée, plus de la moitié des racines de ses prémolaires et molaires étant dénudée. La présence de caries et l'absence de tartre chez ces deux hommes, sont en faveur d'un même type d'alimentation.

#### Comparaison de leur pathologie dentaire et de celle de leurs voisins

Les seuls effectifs qui permettent des comparaisons « significatives » sont, avec respectivement 22 et 27 sujets, ceux d'Avenches/En Chaplix et de Payerne/Route de Bussy. Lors de l'étude que nous avons menée en 1997, nous avons montré que non seulement les premiers avaient été moins nombreux à être touchés – 73 % des adultes d'En Chaplix et 100 % à Payerne (fig. 37) présentaient des lésions – mais qu'ils l'avaient également été moins gravement, puisque seulement 20 % des dents des adultes des premiers étaient « malades » alors que plus de 40 % de celles des sujets de Payerne l'étaient (fig. 38).

L'arrivée des trois sujets d'Avenches/Sur Fourches et des douze sujets d'Avenches/A la Montagne ne vient que nuancer nos premières observations<sup>84</sup>. Que nos comparaisons portent sur le nombre de dents ou sur le nombre de sujets atteints (fig. 37 et 38), nous constatons que les adultes d'En Chaplix restent les moins nombreux à avoir souffert de caries, d'abcès et de parodontopathies, à présenter des chicots et à avoir perdu des dents de leur vivant. Ce n'est que pour la catégorie des dents « malades » que les sujets de Sur Fourches auraient été légèrement moins nombreux à être touchés<sup>85</sup>.

Quant aux dépôts de tartre, les adultes d'En Chaplix sont toujours moins nombreux à en présenter par rapport aux sujets de Payerne et d'A la Montagne (fig. 37). Les dents des trois sujets de Sur Fourches n'en ont pas. On peut en déduire que la nature du régime alimentaire de ces trois dernières personnes devait être particulièrement déséquilibrée<sup>86</sup> et privilégier les sucres, comme le monteraient les atteintes carieuses des deux hommes. En se basant sur le rapport de la présence de tartre et de celle des caries, seule la population de Payerne – avec des pourcentages comparables de sujets avec ces deux types de lésions – aurait eu une alimentation que l'on pourrait qualifier d'équilibrée. Quant à l'incidence plus grande des atteintes carieuses que du tartre chez les sujets d'A la Montagne et, surtout, d'En Chaplix, elle pourrait signifier que – outre d'autres facteurs liés à l'environnement et à l'hérédité – leur alimentation était plus riche en sucres fermentescibles<sup>87</sup> et en farines raffinées, qu'en protéines et vitamines.

La fig. 38 permet de comparer les pourcentages des dents et des sujets touchés par certaines atteintes dans les quatre

<sup>84</sup> Nous ne tenons pas compte dans ces comparaisons et discussions du seul sujet du Port d'Avenches dont les dents sont saines mais présentent du tartre ... d'où le 100 % du tableau de la fig. 37!

<sup>85</sup> Soit deux sujets sur trois!

<sup>86</sup> Ce qui ne signifie pas forcément qu'il y ait eu une vraie carence alimentaire.

<sup>87</sup> En particulier le saccharose.



	A la Montagne		Sur Fourches		En Chaplix		Payerne		Port d'Avenches	
Lésions	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Caries	9/12	75	2/3	67	13/22	59	21/26	81	0/1	0
Abcès	6/9	67	2/3	67	5/19	26	13/22	59	0/1	0
Chicots	5/12	42	2/3	67	4/20	20	17/26	65	0/1	0
Pertes ante mortem	8/11	73	2/3	67	11/19	58	24/27	89	0/1	0
Parodontopathies	8/11	73	2/3	67	5/15	33	21/24	88	0/1	0
Tartre	6/12	50	0/3	0	4/19	21	17/23	74	1/1	100
Hypoplasie de l'émail	3/9	33	2/3	67	8/18	44	8/22	36	1/1	100
Dents "Malades"	11/12	92	2/3	67	16/22	73	27/27	100	0/1	0

Fig. 37. La pathologie dentaire des adultes des populations de comparaison (nombres et pourcentages des sujets atteints, par les diverses lésions, par rapport aux sujets observables).

«principales» populations et met en évidence la part respective des divers types de lésions dans l'ensemble de la pathologie dentaire.

Si l'on considère les pourcentages des dents lésées – cela pour chaque type d'atteintes –, cette figure met mieux en évidence la «meilleure» santé dentaire des sujets d'*En Chaplix*. Quant aux sujets de Payerne, bien que tous aient souffert de leurs dents, ils ne sont plus systématiquement les plus atteints par les diverses lésions. En effet, ceux d'*A la Montagne* les suivent de près en ce qui concerne les caries, la chute des dents et les dents «malades», et ceux de *Sur Fourches* les «dépassent» de peu pour la présence des chicots. Si l'on s'intéresse seulement aux dents «malades», on voit que les sujets de Payerne sont bien les plus nombreux à en présenter mais qu'ils auraient néanmoins été moins gravement touchés que ceux d'*A la Montagne*, puisque 48 % des dents de ces derniers étaient «malades» alors que 41 % seulement des dents des sujets de Payerne l'étaient (fig. 38).

b. Les lésions osseuses des adultes d'*A la Montagne*, de *Sur Fourches* et des populations de comparaison

Présentation de la pathologie osseuse des adultes d'*A la Montagne* et de *Sur Fourches*

Nous présentons les résultats par types de pathologie, sans discuter les pourcentages des sujets atteints, l'état frag-

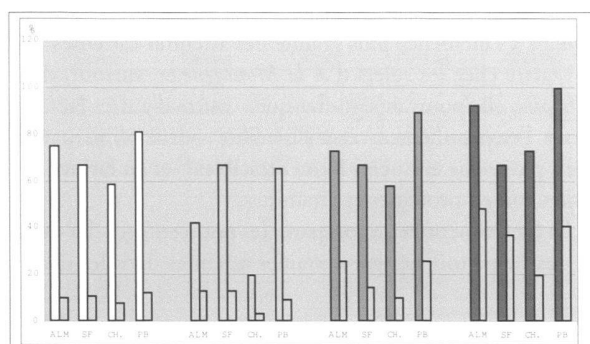


Fig. 38. Les pourcentages des sujets porteurs de lésions dentaires et des dents touchées dans les populations de comparaison (en blanc, les caries; en gris clair, les chicots; en gris foncé, les dents perdues ante mortem et en noir les dents «malades». En plein: les pourcentages des sujets atteints, en pointillé ceux des dents lésées; ALM = A la Montagne, SF = Sur Fourches, CH = En Chaplix, PB = Payerne/Route de Bussy).

mentaire de certains squelettes l'empêchant (fig. 39). Relevons les faits essentiels qui ressortent à la lecture de ce tableau:

- A part les ostéopathies porotiques, toutes les grandes pathologies se rencontrent chez au moins un sujet, tant *A la Montagne* qu'à *Sur Fourches*.
- L'incidence des lésions tumorales est faible puisqu'on ne relève qu'un seul cas de tumeur bénigne, à *Sur Fourches*.
- Les fréquences élevées de l'hyperostose enthésopathique, tant axiale qu'appendiculaire, jointes à celle des traumatismes, sont le reflet de populations actives.
- Les atteintes ostéo-articulaires – telles les lésions rhumatismales – ne sont pas inéluctables lorsque l'on vieillit puisque des sujets âgés – tels que la femme 177 et les hommes 157 et 179 d'*A la Montagne* – n'en ont pas.
- Les troubles du développement sont fréquents et de gravité variable.
- L'incidence apparente des lésions infectieuses est faible, alors que l'on sait que, jusqu'à la découverte et à l'utilisation des antibiotiques, elles représentaient la principale cause de mortalité. Rappelons que seules les lésions infectieuses chroniques laissent des séquelles osseuses et que les infections aiguës (excepté les ostéomyélites), qui peuvent entraîner la mort, passent inaperçues.
- Les diverses pathologies paraissent toucher tant les femmes que les hommes, à l'exception peut-être des traumatismes. Tous les hommes, dans les deux populations, portent les séquelles d'un ou de plusieurs «accidents» alors qu'au moins quatre femmes (les sujets 101, 128 et 177 d'*A la Montagne* et la femme 28 de *Sur Fourches*) y auraient échappé.
- Hormis des troubles du développement, la jeune femme 128 d'*A la Montagne* ne montre aucune lésion osseuse entrant dans les catégories citées ci-dessus.

Tant la description de la pathologie osseuse individuelle exposée en annexe que les présentations qui vont suivre permettent de nuancer la valeur des présences et absences indiquées à la fig. 39.

#### Les troubles du développement

Comme nous l'avons indiqué lors de la présentation des méthodes de la paléopathologie, nous accordons au terme «trouble du développement» un sens large qui inclut autant des variations anatomiques plus ou moins gênantes pour la personne touchée que des malformations sévères, invalidantes et douloureuses. Il est hors de notre propos, ici, de discuter de la frontière entre le «normal» et «l'anor-

## A la Montagne

Sujet	Sexe	Troubles du développ.	Traumatismes	Infections	Tumeurs	Périostites	Rhuma. squelette axial	Ostéoch. vertébrale	Rhuma. squelette append.	Hyperostose squelette axial	Hyperostose squelette append.	Ostéoporoses porotiques
St. 85	M	P	P	A	A	A	A	P	"P"	A	P	Z
St. 85-2	M	Z	Z	Z	Z	A	Z	Z	A	Z	P	Z
St. 96	M	P	P	A	A	A	P	A	P	P	P	A
St. 101	F	P	A	A	A	A	A	P	A	P	P	Z
St. 111	M	P	P	P?	A	A	P	P	P	P	P	A
St. 128	F	P	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A
St. 148	F	A	P	P?	A	P	A	P	P	P	A	Z
St. 155	F	P	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	P	Z
St. 156	F	P	P?	P?	A	A	P	P	P	P	P	A
St. 157	M	P	P	A	A	A	A	A	"P"	P	P	A
St. 163	M	P	P	A	A	A	A	A	P	A	P	A
St. 177	F	P	A	A	A	A	A	A	A	P	P	Z
St. 179	M	P	P	P	A	A	A	P	A	P	P	A
St. 183	M	A	P	P?	A	P	P	P	P	P	P	A
St. 184	M	P	P	A	A	P	P	P	P	P	P	A
Pourcentage		86 %	77 %	38 %	0 %	21 %	38 %	69 %	64 %	77 %	87 %	0 %

## Sur Fourches

T. 2	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A
St. 28	F	P	A	A	A	A	A	P	A	P	P	A
St. 33	M	P	P	A	A	A	P	P	A	P	P	A
Pourcentage		100 %	67 %	33 %	33 %	33 %	67 %	100 %	33 %	100 %	100 %	0 %

Fig. 39. La pathologie osseuse des adultes d'A la Montagne et de Sur Fourches (P = présent, A = absent, Z = non observable ; pour les rhumatismes du squelette appendiculaire, le « P » correspond à « pré-arthrose » et le P à « arthrite »)<sup>88</sup>

mal » étant entendu que nous ne pouvons connaître le degré de handicap et de douleur que certaines anomalies ont pu engendrer selon les sujets. Ce qui n'est que variation anatomique pour l'un (et qui, aujourd'hui, n'est découvert que fortuitement lors d'un examen radiologique) peut être, pour l'autre, une anomalie causant gêne et douleurs. La question ne se pose évidemment pas en présence de graves dystrophies osseuses ni même lors de malformations susceptibles d'induire, avec le temps, des lésions plus ou moins importantes et pénibles.

## Les adultes d'A la Montagne

Parmi les troubles du développement relevés chez les adultes d'A la Montagne, la plupart ont pu passer inaperçus et ne guère avoir gêné les personnes touchées. En effet, ils consistent surtout en des anomalies bénignes, tant par leur nature que par leur étendue ou leur localisation. Ils correspondent principalement à des défauts d'union des divers points d'ossification d'un os donné (la rotule, par exemple) ou à des dystrophies de croissance qui se caractérisent par des lésions érosives, bien délimitées, poreuses, souvent circulaires, situées au niveau des surfaces articulaires (certaines entrant dans la catégorie des « ostéochondroses dissé-

quantes »<sup>89</sup>). L'intérêt de ces divers troubles, pour le paléopathologue, tient surtout au fait que leur présence peut apporter des renseignements sur les liens de parenté de certains sujets, comme pour les hommes 96 et 111.

On relève :

- Une perforation olécranienne (perte de substance dont l'étiologie est encore discutée entre les auteurs qui lui attribuent une origine soit mécanique, soit génétique) bilatérale chez les hommes 96 et 111, et unilatérale droite chez le 157.
- Une *patella partita*, due à un défaut de soudure de l'angle supéro-externe de la rotule, bilatérale chez l'homme 111 et gauche<sup>90</sup> chez l'homme 184.
- Des os acromiaux unilatéraux gauche chez la femme 128 et bilatéraux chez l'homme 179. Ils résultent d'un défaut d'union de l'apophyse acromiale de l'omoplate au reste de l'épine.

<sup>89</sup> Types de nécroses aseptiques, par troubles de la vascularisation, caractérisées par la formation d'un séquestre ostéo-cartilagineux. L'adjectif « disséquante » est le plus souvent utilisé pour caractériser des lésions plus étendues, touchant préférentiellement le genou, puis le coude et la hanche d'adultes jeunes et qui entraînent des douleurs et des séquelles plus ou moins graves. Les autres et divers termes utilisés pour décrire ces lésions, « ostéochondrites disséquantes », « ostéo-chondro-nécroses » (DASTUGUE/GERVAIS 1992, p. 163) montrent la difficulté qu'ont les auteurs à en établir la nature, selon leur localisation et leur taille.

<sup>90</sup> L'absence de la rotule droite nous empêche de savoir si le défaut était bilatéral.

<sup>88</sup> Abréviations utilisées dans ce tableau : *développ.* signifie développement, *Rhuma* signifie rhumatismes, *Ostéoch.* correspond à ostéochondrose et *append.* à appendiculaire.

- Des dédoublements du trou transversaire droit de vertèbres cervicales chez les sujets 111 et 128, et un atlas avec le trou transversaire droit ouvert chez le 179.
- Un fort développement du tubercule conoïde (sur lequel s'insère le ligament du même nom et qui appartient à l'articulation scapulo-humérale) de la clavicule droite de l'homme 163. Si l'on tient également compte d'une différence de longueur marquée de ses humérus, on peut penser que ce sujet sollicitait davantage son membre supérieur droit, malgré une atrophie marquée de son scaphoïde carpien. Sans connaître la raison de cette atrophie – les autres os du carpe sont sains – à savoir si elle résulte d'une ostéonécrose<sup>91</sup> due à des microtraumatismes pendant l'adolescence ou à l'âge adulte, nous l'associons à ce «trouble du développement» au sens large qui pourrait témoigner et de la latéralité de cet homme et/ou d'activités physiques sollicitant particulièrement son membre supérieur droit.
- De petites pertes de substance, équivalents mineurs d'ostéochondrose disséquante, à la base du naviculaire du pied droit de l'homme 157, sur la surface articulaire supérieure gauche de la quatrième vertèbre cervicale de l'homme 163 et à la base du tibia droit des hommes 179 et 184.

On rencontre, toutefois, chez certains sujets, des malformations que l'on peut considérer comme étant plus graves, si l'on tient compte des répercussions qu'elles ont pu avoir sur d'autres régions du corps et des souffrances qu'elles ont peut-être engendrées.

On observe :

- Une subluxation bilatérale de la hanche chez la femme 101 et chez l'homme 85. Diagnostiquée par l'ovalisation de l'acetabulum de l'os coxal, cette malformation est assez fréquente et peut entraîner des désordres de la mécanique articulaire, tant à la hanche qu'au niveau de la colonne. La hanche droite de la femme 177 (le côté gauche n'étant pas observable) présente la même malformation.

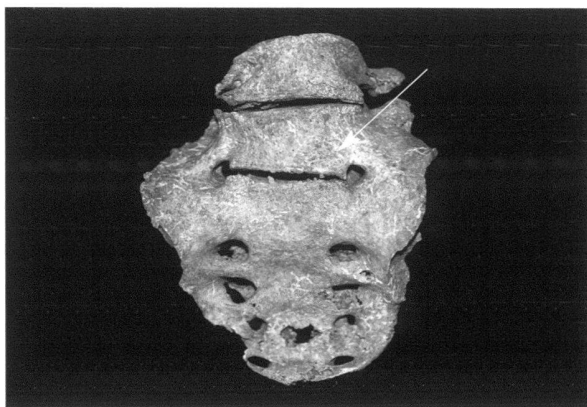


Fig. 40. Avenches/A la Montagne, St. 101, femme. Vue antérieure du sacrum montrant un trouble du développement lombo-sacrée avec la sacralisation de la dernière vertèbre lombaire (flèche).

<sup>91</sup> Mortification de l'os.

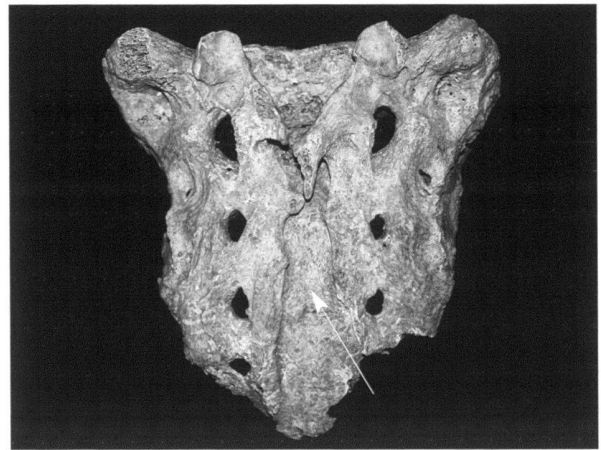


Fig. 41. Avenches/A la Montagne, St. 179, homme. Vue postérieure du sacrum montrant l'ouverture du canal sacré (flèche), malformation qui correspond à un spina bifida.

- Les ossements de la femme 101 montrent qu'elle a souffert, en outre, d'un trouble de la charnière lombo-sacrée avec une sacralisation de la dernière vertèbre lombaire (fig. 40). Cette anomalie – qui est héréditaire –, entraînant des troubles de la statique, a pu être à l'origine des déformations et tassements qui touchent les deux vertèbres sus-jacentes. Comme nous l'écrivons dans la présentation des lésions individuelles, on ne peut exclure une origine traumatique aux lésions portées par ces vertèbres, la légèreté des os de cette femme pouvant traduire une raréfaction osseuse «ostéoporotique», maladie accompagnée de tels tassements et/ou fractures.
- La femme 156 pourrait aussi avoir souffert d'ostéoporose. Elle présente, en plus, une déformation «en auge» de ses pariétaux, déformation analogue à celle que l'on observe dans les cas d'amincissement bipariétal symétrique, alors que la calotte, dans ce cas, n'est pas amincie! Nous ne pouvons l'expliquer.
- Enfin, le sacrum de quatre sujets, les femmes 155 et 156 et les hommes 96 et 179, montre des défauts de soudure des lames sacrées, le canal sacré étant ouvert à l'arrière (fig. 41). Cette malformation correspond à un «*spina bifida occulta*» sacré, forme mineure et la plus répandue du *spina bifida*. Selon le nombre de vertèbres touchées, elle est de gravité variable, pouvant même être létale. Tel n'a pas été le cas pour ces sujets puisqu'elle ne concerne que la région sacrée, les vertèbres lombaires étant normalement ossifiées. L'une des causes de cette anomalie étant génétique, elle pourrait montrer la présence de liens de parenté entre les sujets qui en sont porteurs.
- L'homme 96 présente encore d'autres anomalies vertébrales, dont une dissymétrie marquée des articulaires postérieures de la dernière vertèbre lombaire et un bloc congénital thoracique (T3-T4) (fig. 42). Ces malformations ont pu avoir des répercussions fonctionnelles, peut-être douloureuses.

#### Les adultes de Sur Fourches

Étant donné leur nature et leur étendue, les troubles du développement rencontrés chez les trois sujets de Sur

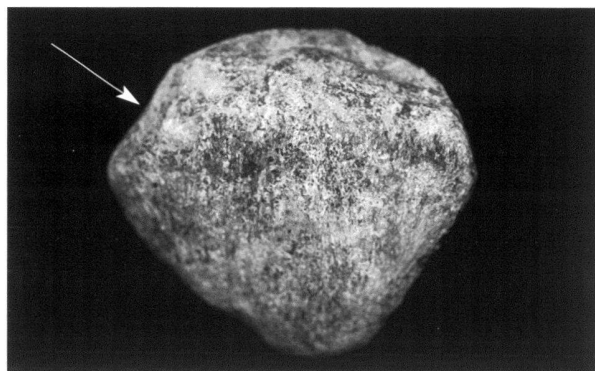


Fig. 42. Avenches/Sur Fourches, St. 33, homme. Vue antérieure de la rotule droite: exemple de patella partita, trouble de l'ossification de la rotule, mis en évidence par une encoche située à l'angle supéro-externe de l'os (flèche).

Fourches ne devaient guère être invalidants ni douloureux. Ils consistent en :

- Des équivalents mineurs d'ostéochondrose disséquante à la base du métatarsien et de la phalange du gros orteil droit de la femme 28 et de la phalange du premier orteil gauche du sujet 33. La localisation et la taille de ces discrets troubles de l'ossification enchondrale nous autorisent à penser qu'ils n'ont guère dû gêner ces sujets.
- Une *patella partita* droite<sup>92</sup>, une perforation sternale et un os acromial gauche, le droit étant soudé, chez l'homme de la tombe 2. L'homme 33 présente aussi une partition de ses rotules: relevons qu'aujourd'hui, lors d'un examen radiologique, une telle anomalie peut faire croire à une fracture (fig. 43).
- La transformation de la surface costale inférieure gauche d'un fragment de corps vertébral thoracique de l'homme 33 en une apophyse.

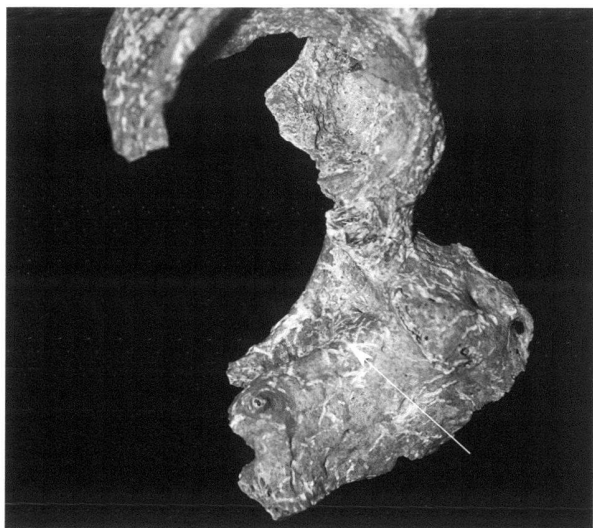


Fig. 43. Avenches/A la Montagne, St. 157, homme. Vue postéro-latérale de l'os coxal droit qui porte les séquelles d'une fracture guérie de la branche ischio-pubienne (flèche).

<sup>92</sup> L'absence de la rotule gauche nous empêche de savoir si le défaut était bilatéral.

### Les comparaisons avec les populations voisines

Pour les raisons déjà mentionnées, nous nous limitons à mettre en évidence les principales différences ou ressemblances présentées par les «populations» retenues dans cette étude.

Tant par leur nature que par leur «fréquence», les troubles du développement présentés par ces différents sujets sont comparables. Par exemple, on rencontre, ainsi qu'à *A la Montagne*, des dysplasies de la hanche tant à Payerne/*Route de Bussy* qu'à Avenches/*En Chaplix*. On observe chez une femme de Payerne (sujet 103) un trouble de transition de la charnière lombo-sacrée analogue à celui que présente la femme 101 d'*A la Montagne*. Quant au seul sujet du *Port* d'Avenches, il a souffert d'une épiphysiolyse<sup>93</sup> de sa tête fémorale droite comme le sujet 142 d'Avenches/*En Chaplix*, la différence évidente entre eux étant la présence d'une arthrose à la hanche gauche de ce dernier, alors que le décès prématuré de l'homme d'Avenches/*Port* l'en a préservé. Tous les autres troubles moins invalidants sont comparables.

Relevons encore que nous n'avons pas observé les signes d'une ostéoporose chez les quelques femmes d'Avenches/*En Chaplix*, alors que nous en avons probablement deux cas à *A la Montagne* (sujets 101 et 156) et un à Payerne/*Route de Bussy* (sujet 103). Ce dernier cas a été diagnostiqué grâce à la fracture<sup>94</sup> guérie de l'extrémité inférieure du radius droit qui correspond à une fracture dite de Pouteau<sup>95</sup>, souvent accompagnée d'une déformation en «dos de fourchette» du poignet et provoquant la déviation de la main en dehors. Tel a été le cas chez cette femme.

### Les traumatismes

#### Les adultes d'A la Montagne

La nature et la gravité des traumatismes qui ont touché les adultes d'*A la Montagne* sont variées puisqu'ils consistent en fractures, en entorses et en marques de coups. On les rencontre chez plus des trois quarts des sujets, dont les 80 % sont des hommes. Les femmes, même les plus âgées – celles des tombes 148 et 156 exceptées – paraissent avoir échappé aux accidents de la vie courante. Les hommes avaient des activités professionnelles et /ou de loisirs qui devaient donc différer de celles des femmes.

Avant de décrire les diverses lésions relevées, nous pouvons déjà souligner que nous n'avons observé ni traumatisme crânien dû à un objet tranchant ni fracture des os longs des cuisses, des bras et des avant-bras, y compris la fracture dite de «défense»<sup>96</sup>. Cela nous incite à penser que

<sup>93</sup> Déformation de l'extrémité supérieure du fémur due à une lésion du cartilage de conjugaison pendant la grande enfance ou l'adolescence qui entraîne un glissement de la tête vers le bas, par rapport au col.

<sup>94</sup> Une fracture étant la solution, ou rupture, de continuité d'un os.

<sup>95</sup> Synonyme de fracture de Colles, type de fracture que l'on peut rencontrer chez une femme ostéoporotique qui fait une chute vers l'avant et tombe sur ses mains.

<sup>96</sup> Fracture de la diaphyse ulnaire d'un sujet qui, pour se protéger d'une agression, place son avant-bras devant sa tête.



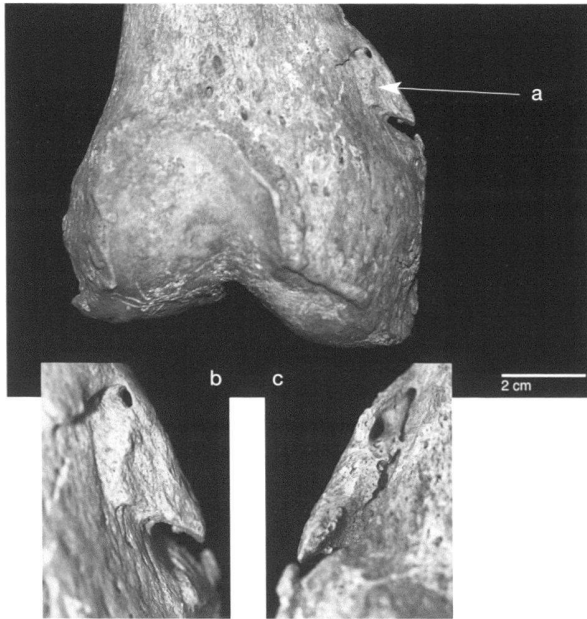


Fig. 44. Avenches/A la Montagne, St. 111, homme. Vue antérieure de l'extrémité distale du fémur droit montrant l'ossification du ligament latéral interne (vue a, flèche), développée au niveau du condyle fémoral, séquelle d'une grave entorse du genou. Cette lésion correspond à la « maladie de Pellegrini-Stieda ». Le détail montre l'aspect de cette ossification en vue antérieure (b) et postérieure (c).

les lésions traumatiques observées résultent plutôt de blessures accidentelles – ce qui n'empêche pas la gravité de certaines – que d'une violence intentionnelle.

Les lésions consistent en :

- Des fractures chez sept sujets, les hommes 85, 96, 157, 163, 179, 183 et 184. Toutes sont guéries sans complications. Les plus spectaculaires, et les plus nombreuses, se rencontrent chez l'homme 157. En l'absence de données autres qu'osseuses, on ne peut évidemment pas le qualifier de polytraumatisé<sup>97</sup> ni connaître la simultanéité de ses diverses fractures. Malgré l'importance de certaines blessures, cet homme y a survécu. Les plus graves se situent sur ses deux os iliaques : fracture de la branche ischio-pubienne gauche et de toute la région pubienne droite (fig. 44). La guérison du côté gauche a été de bonne qualité, sans entraîner de déformation osseuse. Tel n'a pas été le cas pour le coxal droit : on peut penser qu'en absence de « réduction » de la fracture, le cal, qui est exubérant et vraisemblablement augmenté par des ossifications hémorragiques<sup>98</sup>, s'est formé alors que les os étaient déplacés et a provoqué une forte déformation de la région pubienne. Cette double fracture du bassin peut résulter soit d'une chute violente en avant, avec un choc direct sur la région pubienne, soit d'un coup non moins violent. Elle a certainement entraîné des complications tant mécaniques

que physiologiques, accompagnées de fortes douleurs. Cet homme porte aussi les traces de lésions traumatiques sur son péroné et sur deux côtes gauches. Une possible fracture de l'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre thoracique et celle du plateau supérieur de la cinquième thoracique ne peuvent, en outre, être exclues.

- Les autres fractures observées touchent une côte droite du sujet 96, une côte gauche du 163, une phalange d'un orteil gauche du 179, la diaphyse fibulaire droite du 183 et une première phalange de la main gauche et un deuxième métatarsien du pied droit du 184.
- L'homme 183 présente également des épaisissements périostés sur les diaphyses de ses tibia et péroné droits qui ont vraisemblablement la même origine que la fracture de son péroné<sup>99</sup>. Des épaisissements semblables se rencontrent sur les os des jambes ainsi que sur le calcanéum droit de la femme 148 : s'ils sont la conséquence de réactions post-traumatiques, pourraient-ils indiquer que cette dernière avait une activité analogue à celle de l'homme 183, savoir monter à cheval<sup>100</sup> ?
- L'homme 85 présente, sur le bord supérieur de la cavité cotyloïde de son coxal droit, la marque d'un probable traumatisme guéri, fracture consécutive peut-être à une forte sollicitation musculaire.
- Deux sujets, les hommes 111 et 179, ainsi que probablement la femme 156, ont été victimes d'entorses plus ou moins violentes si l'on en juge par les répercussions osseuses et articulaires qu'elles ont entraînées. La cheville et le genou droits de l'homme 111 ont particulièrement souffert<sup>101</sup>, comme le prouve l'ossification du ligament latéral interne développée au niveau du condyle fémoral (ce qui correspond à la « maladie de Pellegrini-Stieda ») (fig. 45). L'homme 179 aurait eu des entorses à son genou droit et à sa cheville gauche. Quant à la femme 156, un bec osseux situé à l'insertion du ligament tibio-fibulaire antérieur, à l'extrémité distale de son péroné gauche, peut être une séquelle d'une entorse de la cheville.



Fig. 45. Avenches/Sur Fourches, St. 33, homme. Détail de l'enfoncement relevé sur le pariétal droit, témoignant d'un acte de violence.

<sup>97</sup> Comme nous l'expliquons dans la présentation de la pathologie individuelle mise en annexe.

<sup>98</sup> L'hématome, qui envahit tout foyer de fracture, joue un rôle important dans la première phase de sa consolidation.

<sup>99</sup> Même si nous ne pouvons exclure une origine infectieuse à certains épaisissements du périoste.

<sup>100</sup> Voir la présentation de la pathologie individuelle.

<sup>101</sup> Voir la présentation de la pathologie individuelle.

- L'homme 184, qui présente en outre – ainsi que nous l'avons indiqué ci-dessus – une fracture d'une phalange de la main et d'un métatarsien, a reçu un coup contondant sur la tête comme l'atteste un enfoncement situé sur la partie gauche de son frontal. Il n'y a pas eu de fracture. On ne peut à nouveau savoir s'il résulte d'un simple choc ou d'un acte de violence.

#### Les adultes de *Sur Fourches*

Seuls les deux hommes ont souffert de lésions traumatiques dont la gravité, ainsi que les séquelles et douleurs, ne sont pas comparables.

- Celui de la tombe 2 présente une fracture guérie de son cinquième métacarpien droit. S'agit-il d'un accident banal de la vie courante? D'un accident professionnel? On ne relève aucune autre marque d'un traumatisme (coup ou fracture) sur ses autres os.
- Les lésions observées sur les ossements de l'autre sujet masculin (St. 33) sont plus graves et montrent non seulement la force des chocs qui les ont provoquées mais peut-être aussi leur caractère brutal. Le premier traumatisme consiste en un enfoncement sur son pariétal droit,

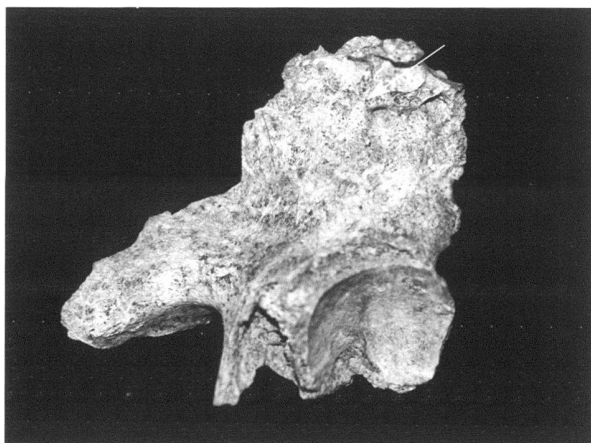


Fig. 46. Avenches/Sur Fourches, St. 33, homme. Vue postérieure d'un fragment de l'os coxal droit portant, sur l'aile iliaque, une grosse ossification hémorragique (flèche) qui témoigne d'un violent traumatisme du bassin.

dû à un objet tranchant, vraisemblablement pointu, qui pourrait être de nature «guerrière» (combat militaire ou querelle violente ...) (fig. 46). Il n'en est pas décédé, comme le prouve la cicatrisation de la lésion. Le second traumatisme touche l'aile iliaque droite qui porte, sur sa face interne, un épaissement transversal dont l'origine traumatique est certaine. Il n'est guère possible d'assurer, macroscopiquement, qu'il y ait eu fracture de l'aile, aucune solution de continuité n'étant observée. Ce trauma a néanmoins été assez violent pour engendrer une grosse ossification hémorragique à la face externe de l'aile (fig. 47). Cet os étant très incomplet et mal conservé, il est impossible de savoir si d'autres parties – l'ischion, les branches ischio-pubienne et pubienne – ont été touchées. En conséquence, si l'on peut penser que cet accident a été douloureux, on ne peut connaître ni le degré de handicap qu'il a pu entraîner ni sa cause: lourde chute

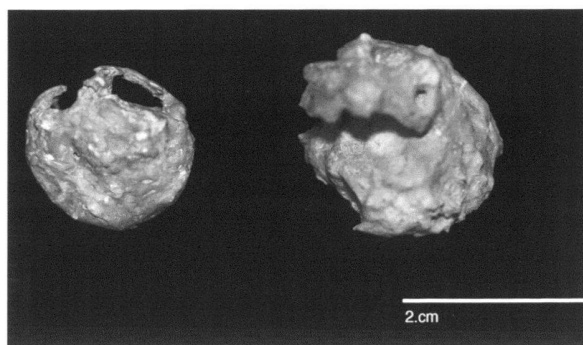


Fig. 47. Avenches/A la Montagne, St. 179, homme. Vue macroscopique des kystes hydatiques calcifiés qui prouvent que cet homme a été infesté par un ver, le *Taenia echinococcus granulosus*.

vers l'arrière, accompagnée d'un choc direct avec un objet quelconque (pierre, arbre ...)? Ou coup brutal asséné sur sa fesse droite?

#### Les comparaisons avec les populations voisines

Le point le plus intéressant qui en ressort est, par la présence de fractures dans les quatre autres populations, la confirmation d'un mode de vie différent des sujets d'*En Chaplix*, mode de vie que nous avons qualifié de «*paisible, sans violence et sans grandes activités physiques*»<sup>102</sup>. En effet, de nombreux sujets des autres populations, y compris le jeune homme du *Port d'Avenches*, portent les séquelles de traumatismes, dont des fractures, plus ou moins graves. Même si nous ne pouvons pas assurer que certains d'entre eux résultent d'actes de brutalité, ils témoignent néanmoins d'accidents liés à une vie active. Si l'origine «violente et intentionnelle» de certaines fractures peut être supposée – comme pour le traumatisme crânien de l'homme 2 de *Sur Fourches* –, elle ne peut être confirmée que pour des sujets de *Payerne/Route de Bussy* qui présentent, entre autres, des fractures du crâne et une fracture de «défense» des os de l'avant-bras. Les autres fractures, dans chaque population, pourraient résulter de banals accidents, chutes ou heurts divers.

Un autre fait à relever est la présence, parmi les sujets d'Avenches/A la Montagne, d'Avenches/Sur Fourches et de *Payerne/Route de Bussy* de trois hommes qui ont souffert d'une fracture du bassin. Ils y ont tous survécu comme le prouvent les cals et les ossifications hémorragiques qui les accompagnent. La direction et la localisation de la lésion observée chez le sujet 33 de *Sur Fourches* diffèrent toutefois de celles des hommes 157 d'Avenches/A la Montagne<sup>103</sup> et 115 de *Payerne/Route de Bussy*<sup>104</sup>. Cela peut laisser penser que ces deux derniers sujets ont pu avoir des complications associées à leur traumatisme – vasculaires, urinaires ou neurologiques – ce que l'on ne peut assurer pour celui de *Sur Fourches*.

<sup>102</sup> KRAMAR in CASTELLA *et al.* 1999, p. 133.

<sup>103</sup> Cf. *supra* et KRAMAR 2004.

<sup>104</sup> KRAMAR 1997.

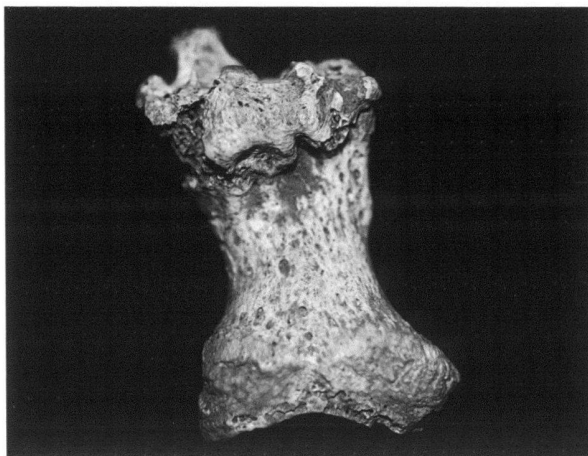


Fig. 48. Avenches/A la Montagne, St. 183, homme. Vue inférieure de la première phalange du premier orteil droit présentant, à sa tête, un remaniement osseux consécutif à des lésions inflammatoires de type arthritique.

### Les infections

#### Les adultes d'A la Montagne

L'homme 179 est le seul à présenter les signes manifestes d'une maladie infectieuse mise en évidence par l'analyse de deux masses calcifiées, de formes arrondies et creuses, qui correspondent à des kystes hydatiques, l'un des stades du développement du *Taenia echinococcus granulosus*, ver plat qui, sous sa forme larvaire, s'enkyste (fig. 48). Ce parasite de l'intestin grêle du chien provoque de graves dommages chez les animaux et l'homme qui servent d'hôtes intermédiaires. Non seulement la présence de kystes hydatiques nous renseigne sur l'état de santé des sujets infestés, mais aussi sur leur statut social, sur leur mode de vie (mauvaises habitudes hygiéniques) et sur leur entourage animalier (présence du chien, de moutons, de porcins et de bovins).

En se reportant à la fig. 39, on voit que les femmes 148 et 156 et les hommes 111 et 183 présentent des signes inflammatoires, remaniements osseux ou épaissements du périoste, dont on ne peut, sur la base de la seule analyse macroscopique, préciser l'origine métabolique, infectieuse ou traumatique<sup>105</sup>. Tel est le cas pour :

- Les remaniements observés aux articulations interphalangiennes des premiers orteils ainsi qu'entre une phalange et une phalange d'un autre orteil de l'homme 111 (origine métabolique ou infectieuse?).
- Les épaissements périostés de la femme 148 (origine post-traumatique ou infectieuse?).
- Les séquelles d'une inflammation de l'articulation interphalangienne du premier orteil gauche de la femme 156 (origine post-traumatique ou infectieuse?).
- Les lésions inflammatoires à la tête de la première phalange du premier orteil droit de l'homme 183 (origine métabolique ou infectieuse?) (fig. 49).

On ne relève aucun autre remaniement témoignant soit d'une ostéomyélite soit d'une infection chronique sur les ossements des adultes de ce site, ce qui ne signifie évidem-

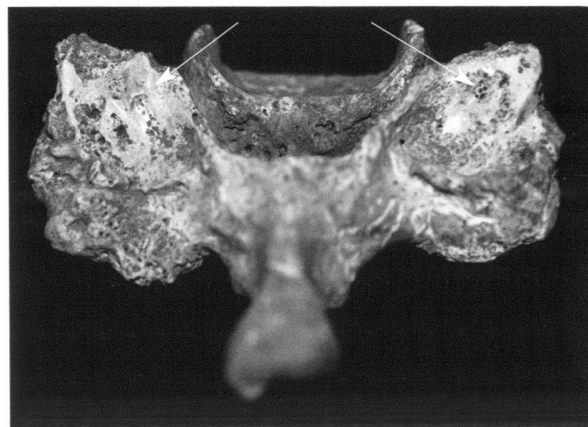


Fig. 49. Avenches/A la Montagne, St. 183, homme. Vue postérieure d'une vertèbre cervicale (C6) dont le remaniement et l'éburnation (flèches) des surfaces articulaires des apophyses postérieures témoignent d'une arthrose sévère.

ment pas qu'ils aient pu souffrir et même décéder d'une maladie infectieuse aiguë.

#### Les adultes de Sur Fourches

L'unique signe d'une atteinte infectieuse – celles des dents et des maxillaires et mandibules mises à part – consiste aussi en un kyste hydatique calcifié qui correspond, comme chez l'homme 179 d'A la Montagne, à l'état vésiculaire du *Taenia echinococcus granulosus* qui a infesté l'homme de la tombe 2.

### Les comparaisons avec les populations voisines

Si nous nous intéressons uniquement aux lésions infectieuses autres que les épaissements du périoste – dont l'origine exacte ne peut être établie – et qui se retrouvent chez plusieurs sujets d'A la Montagne, mais aussi d'En Chaplix et de Payerne, trois points importants sont à retenir :

- Plusieurs signes manifestes d'infection osseuse, dont des probables cas de tuberculose, ont été observés à Avenches/En Chaplix, conséquences d'un état de santé précaire<sup>106</sup>, en relation peut-être avec un mode de vie et une alimentation « déséquilibrés ». Dans aucune des populations de comparaison nous ne retrouvons une telle « fréquence » élevée de lésions infectieuses.
- Deux hommes, le sujet 179 d'Avenches/A la Montagne et le sujet 2 d'Avenches/Sur Fourches, devaient vivre dans des conditions comparables, étant en contact étroit avec des animaux, dont le chien, puisqu'ils ont tous deux été infestés par un parasite, le *Taenia echinococcus granulosus*. Aucun kyste hydatique n'a été repéré parmi les ossements des sujets des autres populations de comparaison.
- Nous n'avons pas trouvé de signes de méningite possible sur les crânes des sujets d'A la Montagne, de Sur Fourches et du Port d'Avenches, alors que deux cas probables avaient été observés à Avenches/En Chaplix (sujets 203 et 204) et un cas à Payerne/Route de Bussy (sujet 21).

<sup>105</sup> Ce que nous exprimons par les « P? » de la figure 39.

<sup>106</sup> Malgré – ou à cause? – un statut socio-économique relativement élevé.

### Les tumeurs

#### Les adultes d'A la Montagne

Aucune destruction, aucun remaniement osseux pouvant témoigner d'une lésion tumorale n'est mis en évidence sur les ossements des sujets de cette population.

#### Les adultes de Sur Fourches

Nous n'avons relevé qu'un seul cas de tumeur: il consiste en un petit ostéome «en bouton» (3 mm de diamètre)<sup>107</sup>, tumeur osseuse bénigne, siégeant sur la partie gauche du frontal de l'homme de la tombe 2. Cette tumeur, peu développée, est passée inaperçue de son vivant, ne provoquant aucune douleur ni aucun symptôme. Ces ostéomes sont assez communs, tant dans les populations anciennes qu'actuelles<sup>108</sup> et se rencontrent toujours sur le massif cranio-facial.

#### Les comparaisons avec les populations voisines

Les rares tumeurs rencontrées dans les autres populations sont de même nature que celle qui est présentée par le sujet de *Sur Fourches*: elles sont donc toutes bénignes. Toutes siègent sur des crânes masculins ... ce qui est certainement fortuit, aucune différence sexuelle n'ayant été relevée par les différents auteurs. Elles consistent en ostéomes chez trois hommes de *Payerne/Route de Bussy* (deux «en bouton», sur le frontal du 21 et sur le pariétal gauche du 97, et un troisième ostéome situé dans le sinus frontal gauche du 88) et en un ostéome dans un sinus frontal du sujet 280 d'Avenches/*En Chaplix*.

La seule différence remarquable est la présence, chez trois jeunes hommes d'Avenches/*En Chaplix* (78/152, 156 et 396) d'exostoses auriculaires, néoformations osseuses siégeant dans le méat auditif externe<sup>109</sup>. La plupart des auteurs s'accordent pour y voir le résultat d'une exposition répétée à l'eau froide. Cette lésion, rarement rencontrée et décrite, atteste donc des activités «aquatiques» de ces hommes. Nous n'en avons pas trouvé dans les autres populations étudiées.

#### Les rhumatismes et l'hyperostose enthésopathique

Les lésions ostéo-articulaires ont été recherchées sur les restes vertébraux et sur le matériel appendiculaire, incluant toutes les articulations, en particulier les «grandes» articulations, soit celles de la hanche, du genou, de l'épaule et du coude. Si le mauvais état de conservation de quelques os longs nous a empêchée de prendre certaines mesures, il ne nous a pas trop limitée dans la recherche des lésions articulaires, une partie des surfaces étant presque toujours présente.

#### Les adultes d'A la Montagne

##### Les atteintes rachidiennes

Seules des lésions rhumatismales dégénératives sont observées sur les restes vertébraux. Cinq sujets, la femme

156 et les hommes 96, 111, 183 et 184, ont en effet souffert d'arthrose vertébrale, la région cervicale étant la plus fréquemment et gravement touchée puisque les sujets 111, 156 et 183 présentent un gros remodelage et une éburnation de toutes les surfaces articulaires des apophyses postérieures (fig. 50). Chez le dernier sujet, les segments thoracique et lombaire sont aussi lésés. On note, en plus, une forte altération des plateaux des vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires de la femme 156 et thoraco-lombaires chez l'homme 183, preuve qu'ils ont

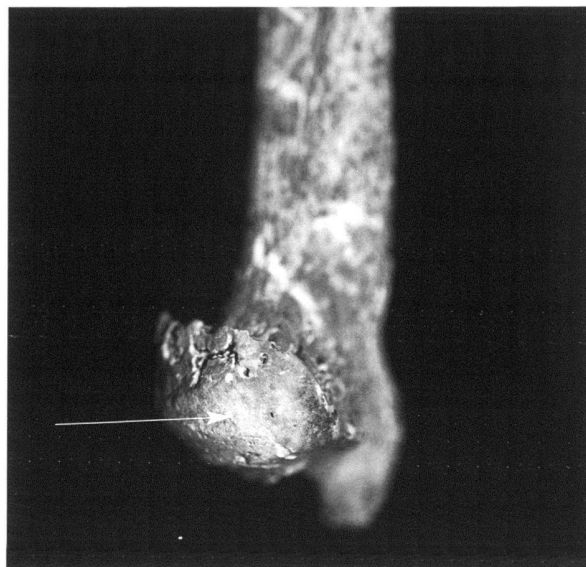


Fig. 50. Avenches/A la Montagne, St. 156, femme. Vue antéro-interne de l'extrémité inférieure du cubitus droit: le remaniement et l'éburnation de la tête (flèche) sont les témoins d'une arthrose du poignet.

particulièrement sollicité leur colonne. Cette altération des plateaux, signe de lésions discales, entre dans le cadre des ostéochondroses intervertébrales. Elle est particulièrement sévère chez la femme, avec une érosion crénelée des plateaux, alors que chez l'homme elle ne se manifeste que par quelques nodules de Schmorl, traces de hernies discales, au niveau de vertèbres thoraciques, surtout. Les lésions arthrosiques sont moins développées chez les deux autres sujets, puisque seul l'axis du 184 et quatre vertèbres (deux thoraciques et deux lombaires) du 96 sont touchés.

Si l'on s'intéresse aux manifestations d'ostéochondrose intervertébrale et aux ossifications d'hyperostose, on voit que trois quarts des sujets adultes, à des degrés variables, en présentent (fig. 39). La description des atteintes de chaque sujet étant proposée en annexe, nous nous limitons ici à souligner que, même si les lésions sont parfois peu développées, elles témoignent cependant de sollicitations mécaniques soutenues du rachis. Nous constatons que des femmes sont aussi concernées, ce qui montre qu'elles auraient également mis à contribution leur colonne, même si leurs activités différaient de celles des hommes, comme tendrait à le montrer l'étude des lésions traumatiques.

<sup>107</sup> Selon ROBERTS/MANCHESTER 1995, ils peuvent atteindre le diamètre d'une balle de tennis!

<sup>108</sup> ORTNER/PUTSCHAR 1981 indiquent que cette lésion touche au moins un sur cent sujets autopsiés.

<sup>109</sup> KRAMAR in CASTELLA et al. 1999, p. 129.



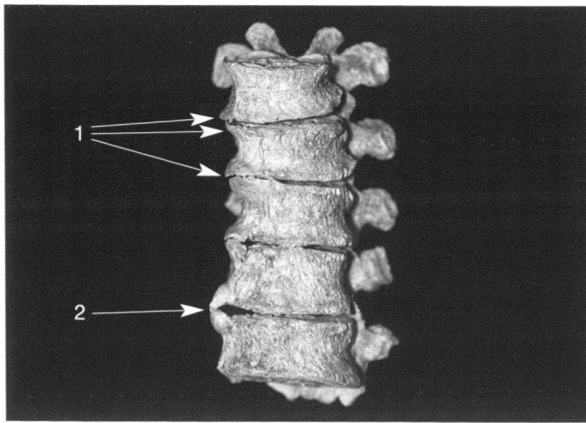


Fig. 51. Avenches/Sur Fourches, T2, homme. Vue antérieure d'une partie de la colonne thoracique (T6-T10) présentant, sur le bord droit des corps vertébraux, plusieurs becs-de-perroquet (flèches 1), certains s'étant réunis pour former des ponts intervertébraux d'hyperostose enthésopathique (flèche 2).

#### Les atteintes appendiculaires

Neuf sujets<sup>110</sup>, sept hommes et deux femmes, portent des lésions rhumatismales de type dégénératif et de type inflammatoire (fig. 39). Chez certains sujets, comme chez les hommes 148 et 163, par exemple, seule une région est touchée, chez d'autres plusieurs articulations sont lésées. Tel est le cas de la femme 156 et des hommes 111 et 183. La femme, en effet, présente de l'arthrose à l'épaule gauche, au poignet droit (fig. 51), à la main et au pied gauches<sup>111</sup>. La plupart des lésions sont dégénératives et correspondent à des arthroses avérées, avec remodelage et éburnation de la surface articulaire. Certaines peuvent être qualifiées de « pré-arthrosiques », la surface remodelée n'ayant pas évolué vers un « modelé arthrosique »<sup>112</sup> tel que l'a défini le professeur René Lagier, c'est-à-dire sans remaniement osseux intrinsèque diagnostiqué par l'éburnation de l'os. Ces « équivalents mineurs de modelé arthrosique »<sup>113</sup> sont observés au poignet gauche du sujet 85 (à la tête du cubitus), au genou droit du 111 (le gauche est sain) et à l'épaule droite du 157 (la gauche étant saine).

Les lésions inflammatoires – qui prennent place dans les arthrites – touchent uniquement, dans cette population, des articulations des orteils. Les premiers sont le plus souvent impliqués, comme chez les sujets 111, 156 et 183 (fig. 49). La cause de ces arthrites – infectieuse, post-traumatique ou métabolique – n'est pas connue.

Les articulations du membre supérieur sont les plus touchées avec des lésions relevées à la ceinture scapulaire, à

l'épaule, au poignet et à la main. Le coude ne paraît pas avoir été concerné. Les atteintes sont les suivantes :

- A la ceinture scapulaire (l'articulation sterno-claviculaire des hommes 96 et 183, les atteintes sont bilatérales chez les deux sujets).
- A l'épaule (l'articulation acromio-claviculaire des sujets 111, 156 et 183, l'atteinte est unilatérale droite chez l'homme 111, unilatérale gauche chez la femme 156 et bilatérale chez le sujet 183).
- Au poignet (l'articulation radio-ulnaire distale avec une atteinte bilatérale chez les hommes 183 et 184, unilatérale droite chez la femme 156 (fig. 51) et au cubitus gauche du sujet 111, l'os droit étant cassé, et l'articulation radio-carpienne droite du sujet 163).
- A la main (les articulations carpo-métacarpienne du pouce gauche du sujet 156<sup>114</sup>, métacarpo-phalangienne du pouce droit du 111 et médio-carpienne du 183<sup>115</sup>).

Les seules articulations du membre inférieur à présenter de l'arthrose sont celles du pied, en particulier celles des orteils, chez deux sujets seulement. Les lésions concernent les articulations métatarso-phalangiennes du premier orteil droit de la femme 148 et des premier et troisième orteils gauches de l'homme 183, celui-là ayant souffert à son pied droit de lésions inflammatoires. Il est important de relever l'absence de modelés arthrosiques en particulier à la hanche, ainsi qu'au genou<sup>116</sup> et à la cheville.

Les faits les plus marquants qui ressortent de ces observations sont la prépondérance des lésions dégénératives, leur localisation au membre supérieur surtout, donc l'absence d'arthrose aux grandes articulations du membre inférieur, dont la hanche. L'un des facteurs des arthroses de l'épaule et du poignet, qui touchent aussi bien des femmes que des hommes, peut être lié à des microtraumatismes en rapport avec les activités – professionnelles ou de loisirs – qui se sont ajoutés au vieillissement articulaire.

L'un des autres témoins des sollicitations mécaniques auxquelles les adultes d'A la Montagne ont été confrontés est l'hyperostose enthésopathique que l'on observe, à des degrés variables également, chez quasiment tous les sujets, seules les femmes 128 et 148 n'en présentant point.

Les ossifications sont très peu développées chez les sujets 85, 85-2, 96, 101, 155, 157, 163, 177, 179 et 184 et se rencontrent dans les territoires « habituels » comme la crête iliaque et le pourtour du cotyle de l'os coxal, la tubérosité antérieure du tibia, la face antérieure de la rotule, la face postérieure du fémur et du calcaneum, à l'insertion du tendon d'Achille. Toutes ces localisations résultent des activités physiques et de l'évolution gérontologique de ces sujets. Au membre supérieur, on en relève le plus souvent à l'olécrane du cubitus, à l'insertion du muscle triceps brachial, muscle avant tout extenseur de l'avant-bras sur le bras.

<sup>110</sup> Soit les sujets 85, 96, 111, 148, 156, 157, 163, 183 et 184.

<sup>111</sup> Voir la présentation de la pathologie individuelle.

<sup>112</sup> « Ce modelé arthrosique comprend trois éléments, associés en proportion variable : la détérioration du cartilage – un remodelage intrinsèque de la zone de charge, essentiellement condensant avec un certain équilibre de l'ostéogenèse et de la résorption – un remodelage extrinsèque, représenté principalement par la formation de consoles osseuses marginales (ostéophytes) mais aussi par une réaction hyperplasique de la synoviale » LAGIER 1982 b, p. 11.

<sup>113</sup> LAGIER 1982 b, p. 11.

<sup>114</sup> Le 1<sup>er</sup> métacarpien, le pyramidal, le pisiforme et le trapézoïde gauches sont touchés.

<sup>115</sup> Le pyramidal et le pisiforme sont éburnés. Les os de la main droite sont absents.

<sup>116</sup> N'oublions pas l'état pré-arthrosique relevé au genou du sujet 111.



Les trois autres sujets, la femme 156 et les hommes 111 et 183 en présentent davantage, ce qui prouverait qu'ils sollicitaient aussi particulièrement les muscles de leurs membres, surtout les membres inférieurs. Rappelons que ces trois personnes sont également celles qui ont le plus souffert d'arthrose tant vertébrale qu'appendiculaire et qu'elles ont aussi été victimes d'accidents, fracture du péroné pour le 183 et entorses chez les deux autres sujets. Parmi eux, seule la femme montre des ossifications aux membres supérieurs et inférieurs, avec des becs osseux à l'olécrane ulnaire et à la tubérosité bicipitale du radius. Les lésions sont bilatérales, ce qui signifierait – tout comme le montrent les lésions arthrosiques tantôt gauches, tantôt droites – que ses membres supérieurs étaient sollicités de manière analogue. L'absence d'hyperostose au niveau des insertions des muscles et ligaments des membres supérieurs chez les deux hommes (111 et 183) peut surprendre, d'autant plus que leurs os sont particulièrement robustes. Les ossifications des membres inférieurs intéressent les coxaux, les fémurs, les tibias, les rotules et les calcaneums, ce qui montre que tant les muscles antérieurs que postérieurs de la cuisse et de la jambe, ainsi que ceux du tronc, étaient pareillement mis à contribution chez ces trois sujets.

Nous pouvons faire une dernière remarque qui prouve que l'arthrose et l'hyperostose doivent être distinguées, même s'il peut y avoir parfois « association des deux processus »<sup>117</sup>, surtout chez une personne âgée. En effet, chez ces trois sujets, alors que l'hyperostose est développée au niveau de leurs membres inférieurs, on n'y voit aucune lésion arthrosique.

#### Les adultes de *Sur Fourches*

##### *Les atteintes rachidiennes*

Seules les colonnes vertébrales des deux hommes montrent des atteintes rhumatismales dégénératives qui reflètent des contraintes mécaniques plus ou moins importantes (fig. 39).

Si l'on peut avancer le jeune âge de la femme 28 pour expliquer l'absence de lésions rhumatismales, le manque de contraintes physiques doit en être la cause principale. On ne relève que de discrètes marques de hernies discales sur deux plateaux vertébraux, un thoracique et un lombaire, et de rares petits becs d'hyperostose enthésopathique au niveau des fossettes costales de vertèbres thoraciques.

Ce qui frappe le plus lorsqu'on examine le rachis de l'homme de la tombe 2 est l'importance des diverses atteintes qui l'ont touché (fig. 52). A l'étage cervical, quatre vertèbres montrent des signes d'arthrose avérée avec une éburnation des articulaires postérieures. Au niveau thoraco-lombaire (de T5 à L1), les plateaux vertébraux supérieurs et inférieurs portent de gros nodules de Schmorl, traces de hernies discales et preuves des sollicitations – et douleurs – auxquelles il a fait face pendant et après son adolescence. Nous relevons encore des signes d'ostéochondrose

plus sévère avec une érosion crénelée des plateaux<sup>118</sup> à la charnière lombo-sacrée. En outre, l'ensemble de ses corps vertébraux (excepté ceux de trois vertèbres cervicales) présente des ossifications plus ou moins exubérantes, petites collerettes ou gros becs-de-perroquet, ostéophytes d'insertion ligamentaire qui entrent dans le cadre de l'hyperostose enthésopathique et qui, rappelons-le, ne doivent être confondus ni avec les ostéophytes d'arthrose ni avec les syndesmophytes de la spondylarthrite ankylosante<sup>119</sup>. Si les années et les activités physiques peuvent être responsables de ces ossifications, leur présence en de nombreuses autres parties de son squelette pourrait aussi signifier, comme nous l'expliquons ci-dessous, qu'une maladie métabolique en aurait été la cause.

Bien que les vertèbres de l'homme 33 soient moins bien conservées que celles du sujet précédent, on peut néanmoins assurer que les lésions dont il a souffert étaient moins graves et moins nombreuses. Seules les deux premières vertèbres cervicales présentent une légère éburnation, signe d'arthrose, toutes les autres surfaces articulaires étant saines. L'aspect des plateaux vertébraux peut être qualifié de « jeune », ceux-là étant peu remaniés et ne montrant que des signes mineurs d'ostéochondrose avec seulement trois petits nodules de Schmorl, un thoracique et deux lombaires. Quant aux ossifications d'hyperostose, elles sont également fort discrètes puisqu'on en observe uniquement autour de la surface articulaire pour la dent de l'axis, ainsi qu'au-dessus du listel osseux d'un seul corps vertébral et à quelques fossettes costales. Ces lésions peu développées témoignent d'un manque d'activités physiques qui, comme nous le relevons lors de la présentation des atteintes appendiculaires, pourrait être en relation avec la fracture du bassin dont cet homme a été victime.

##### *Les atteintes appendiculaires*

Des trois sujets, seul l'homme de la tombe 2 présente des altérations rhumatismales de type inflammatoire. Nous observons une soudure de deux phalanges de son pied gauche qui pourrait être d'origine inflammatoire et qui entre, de ce fait, dans le cadre des « arthrites »<sup>120</sup>. Il est intéressant de relever que malgré son âge, aucune articulation des os de son squelette appendiculaire, y compris celles de la hanche, du genou, de l'épaule et du coude, n'est porteuse de lésions dégénératives avérées. Seuls quelques remaniements au niveau de l'articulation acromiale de l'omoplate et des extrémités de la clavicule du côté gauche (et dans une moindre mesure du côté droit) pourraient correspondre à un début de modelé arthrosique, ce qui, à l'épaule, n'est pas exceptionnel chez des sujets âgés.

Les trois sujets montrent des ossifications dans les zones d'insertion ligamentaire et tendineuse de leur squelette appendiculaire, mais à des degrés divers, ce qui nous

<sup>117</sup> LAGIER 1982 b, p. 21.

<sup>118</sup> Cf. *supra* SCHMORL/JUNGHANN 1956, dans la présentation des méthodes de la pathologie osseuse.

<sup>119</sup> L'arthrose étant un rhumatisme dégénératif et la spondylarthrite ankylosante un rhumatisme inflammatoire.

<sup>120</sup> Et qui correspond au P de la fig. 39.

conduit à des interprétations différentes pour chaque cas (fig. 39).

Nous avons déjà relevé que la jeune femme 28 n'avait pas été soumise à de grandes sollicitations mécaniques, ce que ne contredisent pas les légères ossifications présentes à la face postérieure de ses fémurs et sur ses rotules qui ne traduisent qu'une activité physique normale, dont la marche.

Que ce soit au niveau rachidien, comme nous l'avons écrit plus haut, ou appendiculaire, quasiment aucun os du sujet de la tombe 2 n'échappe à des ossifications plus ou moins exubérantes dans les zones d'insertion ligamentaire et tendineuse. Ces ossifications extra-articulaires traduisent une « Hyperostose enthésopathique diffuse »<sup>121</sup>. L'adjectif de diffus convient parfaitement pour décrire les ossifications portées par les os de ce sujet, tant sont nombreuses les zones d'insertion touchées. Il est intéressant de relever qu'on pourrait voir dans un tel tableau « clinique » les marques d'une maladie métabolique, comme le diabète, qui aurait pu le toucher lorsqu'il était plus jeune.

Peut-on établir un lien entre les ossifications modérées d'hyperostose enthésopathique relevées sur les os du sujet 33, l'accident dont il a été victime et l'époque de sa vie où il se serait produit ? Au niveau des os des membres, si certaines empreintes musculaires sont bien marquées (comme celle du biceps sur le radius gauche, ou du deltoïde sur l'humérus gauche<sup>122</sup>), on n'y relève pas de réelle ossification d'hyperostose enthésopathique, excepté sur le pourtour du cotyle droit ainsi qu'à l'arrière des deux calcanéums, à l'insertion du tendon d'Achille. Cela montre qu'à au moins un moment de son existence, cet homme a sollicité les muscles postérieurs de la jambe, muscles qui interviennent surtout dans la position debout. Quant à l'hyperostose autour du cotyle droit, elle a certainement été induite par une sollicitation particulière de cette hanche comme tendrait aussi à le prouver une légère érosion de la tête de son fémur. Ces dernières altérations pourraient indiquer qu'il avait gardé, après son accident, une certaine mobilité, accompagnée vraisemblablement de boiterie. Ces éléments paraissent être plutôt en faveur d'un traumatisme qui n'aurait pas eu de trop graves répercussions, au moins sur le plan physique, n'ayant pas entraîné une immobilisation totale<sup>123</sup>.

### Les comparaisons avec les populations voisines

Les résultats de l'étude des lésions rhumatismales et de l'hyperostose enthésopathique des adultes d'Avenches/*Sur Fourches*, d'Avenches/*A la Montagne* et du *Port* d'Avenches viennent confirmer ce que l'étude de la population de Payerne/*Route de Bussy* avait déjà mis en lumière, à savoir une évidente différence des pathologies rencontrées chez

ces adultes et chez ceux d'Avenches/*En Chaplix*. Cette dissemblance de leur état sanitaire reflète celle de leur style de vie, plus oisive et paisible pour les sujets d'*En Chaplix*, plus active pour les autres sujets. Cette différence ressort également par l'étude de leurs traumatismes, comme nous l'avons souligné plus haut.

#### *Les atteintes rachidiennes*

Avec des restes vertébraux qui ne montrent aucune lésion rhumatismale, une ostéochondrose discrète et une hyperostose que l'on peut considérer comme absente<sup>124</sup>, les adultes d'*En Chaplix* n'ont guère sollicité leur colonne. L'image que donnent les lésions relevées dans les autres populations est tout autre : lésions dégénératives fréquentes – tant les arthroses que les marques d'ostéochondrose intervertébrale et que les ossifications d'hyperostose –, chez plus de la moitié des sujets de Payerne/*Route de Bussy* et chez les trois quarts de ceux d'Avenches/*A la Montagne*. Les deux hommes d'Avenches/*Sur Fourches* présentent une pathologie analogue qui montre aussi des contraintes mécaniques, mais pour lesquels d'autres facteurs ont pu intervenir, soit une maladie métabolique chez l'un et les conséquences d'un traumatisme lourd chez l'autre. Quant au jeune homme du *Port* d'Avenches, seules deux vertèbres thoraciques portant des nodules de Schmorl témoignent de certaines astreintes de sa colonne lors de son adolescence.

#### *Les atteintes appendiculaires*

Les observations menées sur les os des membres aboutissent à des conclusions plus nuancées mais tout autant intéressantes. Elles font également ressortir des différences importantes entre les adultes d'*En Chaplix* et ceux des autres populations.

En ce qui concerne les atteintes rhumatismales, elles ne touchent que la hanche des sujets d'*En Chaplix*, aucune autre articulation n'étant lésée. Cinq sujets y ont une arthrose avérée et trois autres présentent des altérations préarthrosiques. Relevons que ces hanches ont toutes été fragilisées soit par des malformations (comme les subluxations ou une épiphysiolyse) soit par des lésions infectieuses (comme la tuberculose). On ne voit quasiment aucune ossification d'hyperostose sur leurs ossements.

Chez les adultes des autres populations, les rhumatismes, qui consistent surtout en lésions dégénératives, se rencontrent au niveau des autres articulations, tant les grandes que les petites. On observe néanmoins une différence entre les sites puisque chez les adultes de Payerne/*Route de Bussy* – qui sont nombreux à avoir souffert d'arthrose – les articulations des membres supérieurs et inférieurs sont touchées<sup>125</sup>, alors que chez ceux d'Avenches/*A la Montagne* ce sont surtout celles du membre supérieur qui le sont, les hanches et, dans une moindre mesure<sup>126</sup>, les genoux ne

<sup>121</sup> LAGIER 1982 a et b, LAGIER/BAUD 1978. Pour les diverses appellations de ces lésions, se reporter au chapitre sur « Les méthodes de la paléopathologie – la pathologie osseuse – les hyperostoses enthésopathiques » dans ce présent article.

<sup>122</sup> Aurait-il été gaucher ?

<sup>123</sup> Relevons que l'on n'observe, sur ses os longs, aucun épaississement périosté tel que ceux que l'on rencontre chez les sujets longtemps immobilisés.

<sup>124</sup> On ne relève qu'un petit bec sur un sacrum.

<sup>125</sup> Soit les articulations de l'épaule, du poignet, de la main, de la hanche et du genou.

<sup>126</sup> Le sujet 111 présente des signes « pré-arthrosiques » à un genou.

paraissant pas avoir été affectés. Parmi les adultes de *Sur Fourches*, seul l'homme de la tombe 2 a souffert d'une atteinte inflammatoire à un orteil et d'un début d'arthrose à une épaule.

Ces différences de localisations sont à relever même si nous ne pouvons les expliquer. Parfois un terrain favorable, tel un traumatisme voisin ou une malformation, peut déclencher ou aggraver une modification des surfaces articulaires. « *Le vieillissement articulaire (et en particulier son évolution vers une arthrose) apparaît comme un processus multifactoriel propre à chaque articulation de chaque sujet. Il relève ... de facteurs propres à tout être humain mais s'exerce avec une intensité diverse : facteurs locaux (essentiellement microtraumatismes physiologiques, parfois sur malformation) et facteurs généraux (troubles métaboliques encore mal définis ...); de divers facteurs ou événements qui, inégalement, peuvent affecter une articulation au cours d'une vie (tels que conditions professionnelles, traumatismes, infections, goutte ou arthrite rhumatoïde)* »<sup>127</sup>. Cette phrase montre bien la difficulté, voire l'impossibilité qu'a le paléopathologiste à trouver une cause à certaines lésions. Nous sommes néanmoins tentée d'y voir les séquelles de microtraumatismes, marqueurs d'activités professionnelles ou de loisirs, qui auraient particulièrement sollicité les membres supérieurs des sujets d'A la Montagne.

Quant aux hyperostoses enthésopathiques, – même si, parfois, elles ne sont guère développées –, leur présence chez la plupart des sujets des populations autres qu'*En Chaplix*, démontre aussi un mode de vie actif, sollicitant et leurs articulations et leurs muscles.

#### *Les périostites et autres lésions*

##### *Les adultes d'A la Montagne*

On relève sur les ossements de la femme 148 et des hommes 183 et 184 des épaissements périostés dont l'étiologie est incertaine.

On peut avancer une origine post-traumatique aux épaissements qui touchent les diaphyses tibiales et fibulaires droites et gauches ainsi que la face interne du calcanéum droit de la femme 148, sans exclure, cependant, une origine infectieuse<sup>128</sup>.

Les gros épaissements périostés présents sur les diaphyses des tibia et péroné droits (les os controlatéraux sont sains) de l'homme 183 pourraient être consécutifs à des traumatismes, cause d'autant plus probable que son péroné porte les séquelles d'une fracture guérie. En outre, comme nous l'avons indiqué dans la partie traitant des ossifications d'hyperostose, s'il était un cavalier, il n'était pas à l'abri de traumatismes de ses membres inférieurs.

Pour ce qui est de la petite plage de périostite située à la face postérieure du fémur droit du sujet 184, nous ne pouvons connaître la cause de l'inflammation très localisée qui l'a induite. Aucun autre os de cet homme, le fémur gauche

compris, ne présente une réaction inflammatoire du périoste.

##### *Les adultes de Sur Fourches*

Seul l'homme de la tombe 2 porte, à la face externe de quelques côtes, une légère et diffuse périostite qui résulte d'une inflammation locale en relation, peut-être, avec l'infection parasitaire dont il souffrait.

Les comparaisons avec les populations voisines

Les inflammations du périoste sont présentes chez certains sujets des populations de comparaison. Ils pourraient davantage correspondre à des remaniements d'origine infectieuse chez ceux d'*En Chaplix* et à des séquelles post-traumatiques chez ceux de Payerne. Quant au jeune homme d'Avenches/Port, il n'en montre pas.

## 4. Conclusions

Au terme de notre étude anthropologique et paléopathologique des populations gallo-romaines d'Avenches et de ses environs, nous pouvons, en guise de conclusion, rappeler les principales ressemblances et différences que nous avons mises en évidence.

##### *Les sujets non adultes*

Les groupes de nouveau-nés et de nourrissons mis au jour à Avenches/A la Montagne et *Sur Fourches* sont comparables, tant pour leur âge au décès que pour leur taille et la quasi absence d'affections pathologiques. Ces décès, qui représentent surtout une mortalité périnatale et néonatale, sont les signes de problèmes auxquels ont été confrontés les enfants et leurs mères pendant la grossesse, lors de l'accouchement et dans les jours qui l'ont suivi.

##### *Les sujets adultes*

##### *En ce qui a trait à la morphologie*

- Seuls les hommes d'A la Montagne ont une tête allongée à très allongée. Si l'on estime que ce fait n'est pas uniquement aléatoire, on peut avancer l'hypothèse d'une origine familiale ou géographique différente de ces individus.
- Les sujets d'Avenches/*En Chaplix*, tant les femmes que les hommes, ont une stature plus petite que ceux des autres populations. Est-ce en rapport avec leur état sanitaire que nous qualifions de précaire<sup>129</sup>, voire mauvais, malgré un statut social relativement élevé?
- A l'intérieur de chaque groupe, y compris *En Chaplix*, les femmes sont de taille plus grande que les hommes. Auraient-elles été toutes « privilégiées » – par un régime alimentaire favorable et des activités physiques réduites – lors de leur croissance?

<sup>127</sup> LAGIER 1982 b, p. 9.

<sup>128</sup> Rappelons que notre étude ne repose que sur l'observation macroscopique.

<sup>129</sup> N'oublions pas l'incidence importante des lésions infectieuses qui va dans ce sens.

*En ce qui a trait à la santé et à la maladie*

- Bien que leur alimentation ait été déséquilibrée, les sujets d'*En Chaplix* paraissent avoir été les moins touchés par les lésions dentaires. Ceux de *Payerne/Route de Bussy* et d'*A la Montagne* ont particulièrement été nombreux à avoir fait face à des problèmes, reflète soit de régimes alimentaires mal équilibrés – comme à *A la Montagne* – soit peut-être aussi de facteurs sociaux (dont l'hygiène) ou/et génétiques différents.
- Tant les lésions traumatiques que les ossifications d'hyperostose enthésopathique – aussi bien axiales qu'appendiculaires – relevées chez les adultes d'*A la Montagne*, de *Sur Fourches* et de *Payerne/Route de Bussy* renforcent les conclusions de notre précédente analyse<sup>130</sup> qui prouveraient que ceux d'*En Chaplix* avaient un mode de vie différent de celui des autres populations. Ils auraient mené une vie « oisive<sup>131</sup> », sans violence et sans grosses contraintes physiques, qui pourrait refléter leur statut social « élevé ». Cela ne les aurait pourtant pas mis à l'abri, au contraire, de lésions infectieuses plus ou moins graves et de problèmes importants et invalidants touchant les os de leurs hanches, alors que leurs autres articulations paraissent saines.
- Cela sous-entend que les quelques adultes des trois autres populations – nous ne tenons pas compte ici du jeune

homme du *Port d'Avenches* – avaient une vie active, étant même confrontés parfois à des actes de violence, qui leur a laissé des séquelles physiques plus ou moins graves. Rappelons les traumatismes variés et nombreux, en particulier ceux du bassin, qui les ont frappés.

- Un dernier point, et pas l'un des moins intéressants, qui témoigne d'un mode de vie différent de certains hommes des sites de *Sur Fourches* et d'*A la Montagne* est la présence de kystes hydatiques qui prouve que deux hommes, au moins, avaient des activités qui les mettaient en contact avec des chiens et du bétail.

Les faits essentiels sont donc que les sujets d'*En Chaplix* avaient manifestement un mode de vie qui différait de ceux des autres populations avoisinantes, et que les hommes d'*A la Montagne*, par la forme de leur tête, pourraient représenter un groupe familial ou « étranger » qui aurait mené une vie semblable à celle des sujets de *Sur Fourches* et de *Payerne/Route de Bussy*.

Les résultats auxquels nos études ont abouti démontrent, une fois encore, l'utilité voire la nécessité de pouvoir mener de telles analyses sur les restes humains anciens, même lorsqu'ils sont mal conservés, qu'ils soient inhumés ou incinérés. Ce n'est qu'en les confrontant aux données de l'archéologie que nous parviendrons toujours mieux à connaître l'histoire des populations qui nous ont précédés.

<sup>130</sup> KRAMAR 1997.

<sup>131</sup> Excepté les trois jeunes hommes avec des torus auditifs.

## 5. Pathologie

### 5.1. Avenches/A la Montagne Présentation de la pathologie dentaire et osseuse de chaque adulte

#### ST 85 : Homme mature<sup>1</sup>

##### La pathologie dentaire

Bien que la face de ce sujet ait été détruite, les maxillaires et la mandibule sont relativement bien conservés. Dix-huit dents sont encore en place (treize aux maxillaires – la première incisive droite et les deux dernières molaires gauches étant absentes – et cinq à la mandibule). Toutes les dents supérieures sont saines mais fortement usées, plus de la moitié des couronnes des dents centrales étant arasée. Au niveau de la mandibule – dont la destruction post mortem empêche d'observer l'ensemble de la denture – deux dents sont cariées (la troisième molaire droite et la seconde prémolaire gauche), deux ont été perdues du vivant du sujet (les deux premières molaires) et trois sont saines (la deuxième incisive, la canine et la troisième molaire gauches). On remarque des traces d'inflammation des gencives surtout au niveau des molaires, plus marquées aux inférieures, en particulier autour de la racine de la troisième molaire droite. Cette inflammation est sans doute en rapport avec la carie qui a détruit plus de la moitié de sa couronne.

On observe encore des dépôts marqués de tartre sur les deux faces des dents centrales supérieures et inférieures, des traces d'hypoplasie de l'émail de deux canines et enfin une malposition de la seconde incisive supérieure gauche qui est perpendiculaire aux autres dents.

##### La pathologie osseuse

Les lésions relevées sur les restes de ce sujet sont rares. Elles consistent en un trouble du développement (une légère dysplasie bilatérale de la hanche, malformation qui a vraisemblablement été peu invalidante et qui n'a eu aucune répercussion dégénérative sur les os de cette articulation), en une légère ostéochondrose vertébrale lombo-sacrée, en un faible remaniement de l'extrémité distale du cubitus gauche, en de discrètes ossifications à la tubérosité antérieure du tibia gauche et au-dessus de l'acetabulum de l'os iliaque droit. Le bord supérieur de la cavité cotyloïde de cet os présente, en outre, la marque d'un probable traumatisme guéri (consécutif peut-être à une forte sollicitation musculaire?) qui peut avoir induit la légère ossification citée plus haut. A part le trouble du développement, les autres modifications témoignent d'activités physiques présentes mais peu soutenues. On n'observe aucune modification d'origine tumorale ou infectieuse chronique.

#### ST 85 – 2 : Homme jeune

##### La pathologie dentaire

Les restes d'une mandibule, que nous avons attribués à ce sujet, ne portent que quatre dents, les deuxièmes et troisièmes

molaires. Les alvéoles dentaires voisins sont détruits. Ces dents sont saines, elles ne présentent aucun dépôt de tartre, leurs couronnes ne sont quasiment pas usées et ne présentent aucun signe d'hypoplasie.

##### La pathologie osseuse

Les rares ossements qui ont pu être attribués à ce jeune homme sont sains. Bien que puissants – montrant que ce sujet était robuste – ils ne portent aucun témoin de sollicitations mécaniques particulières<sup>2</sup>, sauf une discrète ossification à l'insertion du tendon d'Achille, à l'arrière de son calcaneum gauche. Cela est compatible avec le jeune âge de cet homme. On ne rencontre aucune lésion pouvant se rattacher aux grands types de pathologie présentés dans les « méthodes de la paléopathologie ».

#### ST 96 : Homme mature-âgé

##### La pathologie dentaire

On ne peut observer l'état des dents et alvéoles que sur un fragment du maxillaire droit et sur la mandibule. Outre les huit dents en place (les incisives, canine et prémolaires inférieures droites ainsi que les incisives et troisième molaire inférieures gauches) qui sont saines, ce sujet présente des dents isolées difficilement identifiables dont l'une porte une carie et cinq autres ne sont plus que des chicots dus à l'usure. On peut assurer qu'il a perdu au moins huit dents, les prémolaires supérieures et les trois molaires inférieures droites ainsi que la seconde prémolaire et les première et deuxième molaires inférieures gauches. Les dents en place sont très usées et ne portent pas de tartre. Leurs racines sont fortement dénudées.

##### La pathologie osseuse

Ce sujet présente plusieurs troubles du développement osseux de signification et de gravité variées. Ils consistent en divers défauts de soudure dont une perforation olécraniennne (au niveau des extrémités distales des humérus) et un spina-bifida partiel au niveau des dernières lames sacrées. On observe encore une dissymétrie marquée des articulaires postérieures de la dernière vertèbre lombaire (dont les répercussions ont pu être plus importantes que les défauts précédents), une différence de longueur des humérus et surtout un bloc congénital de deux vertèbres thoraciques (T3 et T4), les arcs postérieurs étant entièrement soudés et les corps partiellement. Selon Schmorl et Junghanns (1956) cette anomalie, lorsqu'elle « ne modifie pas la hauteur du rachis » – ce qui semble être ici le cas – « ne provoque pas non plus de déviations anormales ». Pour d'autres auteurs, tels Dastugue (1992), elle peut avoir des conséquences fonctionnelles entraînant « un surmenage des joints sus et sous-jacents et donc, à partir d'un certain âge, l'apparition ... de lésions spondylosiques<sup>3</sup> ».

Les signes d'arthrose relevés sur les vertèbres T9 et T10 (remodelage et éburnation des surfaces articulaires

<sup>1</sup> Voir ci-dessus la figure 17, présentant la population inhumée d'Avenches/A la Montagne.

<sup>2</sup> Comme des ossifications que nous plaçons dans les « hyperostoses enthésopathiques ».

<sup>3</sup> La spondylose correspond aux ossifications d'hyperostose enthésopathique touchant les vertèbres.



postérieures) ne paraissent pas en être la conséquence directe.

Il est intéressant de définir ici une malformation assez fréquente appelée *spina bifida*. Elle consiste en une déhiscence postérieure médiane (dénommée rachischisis) de l'arc neural que l'on rencontre surtout au niveau des vertèbres sacrées et, moins fréquemment, à l'étage cervical. Cette anomalie est dite « occulte » si elle ne touche que les dernières vertèbres (soit les sacrées), et « ouverte » si elle en touche davantage. Les *spina bifida* ouverts sont évidemment de pronostic beaucoup plus grave et, de nos jours, entraînent, si la non-fermeture est importante, l'interruption thérapeutique de grossesse. Leur cause est inconnue. On sait qu'il y a des facteurs génétiques, d'où leur intérêt en paléopathologie pour mettre en évidence des liens de parenté entre des sujets. En outre, une carence en acide folique en début de grossesse aurait un rôle favorisant.

Il y a donc des atteintes rhumatismales au niveau du rachis ainsi qu'à la ceinture scapulaire. Outre les vertèbres T9 et T10, les deux dernières lombaires présentent aussi un remodelage et une éburnation, accompagnés d'ostéophytose, signes évidents d'arthrose vertébrale. Notons aussi que les deux dernières vertèbres thoraciques sont affaissées et ont engendré une légère scoliose. Toutes les autres vertèbres sont saines. Conséquence de l'âge ou conséquence de sollicitations mécaniques, les corps vertébraux des étages thoracique bas et lombaire présentent de petits becs d'hyperostose enthésopathique.

Le sternum et les deux clavicules montrent aussi de l'arthrose, ayant provoqué l'éburnation de l'extrémité sternale de la clavicule droite. Du côté gauche, les lésions sont moins développées. Les os des membres supérieurs sont sains et ne témoignent pas d'une sollicitation mécanique particulière. Le « P » placé dans la rubrique de l'hyperostose enthésopathique du squelette appendiculaire correspond seulement à des ossifications au pourtour du cotyle de l'os coxal droit<sup>4</sup>. L'os controlatéral n'en porte pas.

Le seul traumatisme dont cet homme porte les séquelles consiste en une fracture guérie, sans déplacement, d'une côte droite.

## ST 101 : Femme âgée

### La pathologie dentaire

Pour ce sujet également le mauvais état de conservation de la face réduit les observations relatives à la pathologie dentaire. Neuf dents sont en place : les deuxième et troisième molaires supérieures, les canines et premières prémolaires inférieures ainsi que la seconde incisive mandibulaire droite. Les deux secondes molaires supérieures sont cariées : la droite porte une carie interproximale et la gauche une grosse carie au collet qui a détruit la moitié de sa couronne. On constate la perte ante mortem d'au moins treize dents : les quatre incisives supérieures, la première incisive inférieure gauche et les secondes prémolaires et toutes les molaires inférieures. Les rares dents présentes

sont peu à moyennement usées et portent un dépôt de tartre marqué. Leurs racines sont dénudées jusqu'à la moitié de leur hauteur.

### La pathologie osseuse

Les troubles du développement dont a souffert cette femme sont plus invalidants et douloureux que ceux du sujet précédent. On observe une légère dysplasie bilatérale de la hanche, subluxation qui, avec le temps, aurait pu entraîner des modifications articulaires dont on perçoit déjà un commencement à l'acétabulum de l'os coxal droit. Elle présente surtout un trouble de la charnière lombo-sacrée avec une sacralisation de la dernière vertèbre lombaire. Cette anomalie engendre aussi douleurs et un handicap plus ou moins important. Elle engendre également des problèmes de la statique qui se répercutent sur la colonne vertébrale : la déformation et le tassement des deux vertèbres sus-jacentes lui sont associés. On ne peut exclure qu'il y ait eu, à ce niveau, un problème traumatique ajouté, d'autant plus que la légèreté des os de cette femme pourrait traduire une ostéopathie raréfiante, ostéopénie ou ostéoporose<sup>5</sup> ? Les fractures et tassements vertébraux en sont souvent les conséquences. L'âge de ce sujet est tout à fait compatible avec la présence d'une raréfaction osseuse et le fait qu'il s'agisse d'une femme, vraisemblablement post-ménopausée, semble le confirmer. L'ensemble des anomalies de cette région a aussi entraîné une scoliose lombaire marquée. Bien qu'aucune articulation rachidienne ne soit éburnée (ce qui est le signe évident d'une arthrose avérée), la majorité des articulaires postérieures présentes reflète les problèmes dégénératifs qui ont touché la colonne de cette femme : gros remodelage et asymétrie des surfaces articulaires, remaniement souvent proche de l'éburnation. Les quelques corps intacts (thoraciques et les premiers lombaires) montrent aussi des nodules de Schmorl, preuves de sollicitations répétées. Des becs d'hyperostose enthésopathique se sont formés sur les corps des vertèbres lombaires.

Le « P » placé dans les rhumatismes du squelette axial (fig. 39) correspond seulement à quelques surfaces costales droites éburnées. Cette arthrose cadre bien avec l'ensemble des lésions présentées par la colonne. Quant à l'hyperostose enthésopathique appendiculaire, elle est représentée par des ossifications à l'olécrane cubital droit et à la face postérieure des deux calcanéums et témoigne de sollicitations mécaniques du membre supérieur (en particulier du droit) et des muscles de la face postérieure des jambes.

## ST 111 : Homme mature – âgé

### La pathologie dentaire

L'état de la denture de ce sujet est également fort mauvais. Il a perdu huit dents de son vivant, toutes sont des molaires (les trois molaires supérieures droites, la première supérieure gauche, les trois inférieures gauches et la pre-

<sup>4</sup> Voir ci-dessus la figure 39.

<sup>5</sup> Pour ne pas entrer dans des explications sémantiques complexes quant à la signification des termes « ostéoporose-lésion » et « ostéoporose-maladie », « ostéopénie » et « ostéoporose » nous citons les deux termes.

mière inférieure droite). Il porte sept chicots (soit les quatre incisives inférieures, les deux supérieures droites et la canine supérieure gauche). On relève trois abcès apicaux, l'un au niveau du chicot de la seconde incisive supérieure droite, un autre à la base de première incisive supérieure gauche (qui a été perdue post mortem) et un dernier à la racine de la troisième molaire supérieure gauche. Ses dents centrales sont usées jusqu'au collet. La réduction alvéolaire au niveau des prémolaires et molaires présentes est importante, plus de la moitié des racines étant parfois dénudée. On note également des dépôts de tartre sévères à hauteur des molaires supérieures et marqués au niveau des dents inférieures.

#### La pathologie osseuse

Les troubles du développement relevés chez ce sujet sont dus à des défauts de l'ossification et n'ont guère été invalidants. Il s'agit essentiellement d'une patella partita bilatérale (encoche dans l'angle supéro-externe de la rotule par absence de soudure du point d'ossification secondaire), d'un dédoublement du trou transversaire droit de C4 et de perforations olécraniennes bilatérales. La présence du même trouble huméral chez le sujet 96 pourrait-elle montrer l'existence de liens familiaux entre ces deux sujets dont les inhumations sont proches?

Cet homme puissant, au squelette robuste, est l'un de ceux (avec les sujets 156 et 183) qui présentent les plus nombreuses et les plus graves lésions rhumatismales, tans axiales qu'appendiculaires. Au niveau vertébral, l'étage cervical montre des signes manifestes de modelé arthrosique avec éburnation des articulaires postérieures de l'atlas à C6. Toutes les vertèbres sous-jacentes sont saines. Quant à l'hyperostose enthésopathique axiale, elle ne se manifeste que par une légère collerette ostéophytique sur les corps de T8 à T11, en un gros bec osseux au sacrum et en des ossifications au niveau des incisures des premières côtes sur le sternum et sur quelques côtes droites et gauches. Les plateaux de la dernière vertèbre lombaire et du sacrum portent aussi les marques d'une ostéochondrose témoignant d'importantes sollicitations mécaniques<sup>6</sup>.

Le squelette appendiculaire est aussi bien touché puisqu'on y relève des signes rhumatismaux non seulement dégénératifs (qui correspondent aux arthroses) mais aussi inflammatoires (qui correspondent aux arthrites). Une arthrose avérée s'est développée à l'épaule droite, mais seule l'articulation acromio-claviculaire est remodelée et éburnée, la région scapulo-humérale ne portant que des signes que l'on peut qualifier de « pré-arthrosiques ». L'épaule gauche est saine. Cet homme a aussi souffert de sa main droite, avec une arthrose métacarpo-phalangienne de son pouce, alors que les autres doigts (nous avons tous les os de la main) ne sont pas atteints. Ces localisations pourraient soit traduire des activités mettant en jeu davantage le membre supérieur droit ou montrer qu'il était simplement droitier? Du côté gauche on rencontre aussi une lésion arthro-

sique située à l'extrémité distale de son cubitus. Toutes les autres surfaces articulaires sont saines. Les membres supérieurs, bien que puissants, ne portent aucune ossification marquée d'hyperostose enthésopathique démontrant une sollicitation particulière d'un muscle donné.

Les lésions variées qui ont touché les membres inférieurs de cet homme témoignent également d'une activité physique importante mais aussi de problèmes articulaires. Il est difficile de les séparer dans leur présentation, certaines lésions ayant manifestement eu des répercussions sur la structure des os voisins. Ainsi, il a souffert de deux entorses, l'une à sa cheville droite et l'autre au genou droit. La première a eu pour conséquence des réactions périostées développées au niveau de la partie inférieure des diaphyses tibiale et fibulaire. L'entorse du genou a été violente si l'on en juge, non seulement par l'ossification développée à la hauteur du condyle fémoral interne (ossification du ligament latéral interne qui correspond à la « maladie de Pellegrini-Stieda ») mais aussi par toutes les ossifications rencontrées à l'insertion de la capsule articulaire et à la tubérosité antérieure du tibia. Ce traumatisme a certainement induit les modifications pré-arthrosiques fémoro-patellaires et, dans une moindre mesure tibiales, visibles au genou droit. Quant aux ossifications d'hyperostose enthésopathique présentées par les os des membres inférieurs, elles touchent quasiment chaque os, celles du côté droit étant plus développées. Il est difficile de faire la part entre les séquelles probables des traumatismes, les activités physiques et l'âge de cet homme.

Les atteintes inflammatoires consistent en des remaniements observés aux articulations interphalangiennes des premiers orteils ainsi qu'entre une phalangine et une phalange d'un autre orteil. L'impossibilité d'en connaître la cause (Métabolique? Infectieuse?) nous a incitée à placer un « P? » dans la rubrique des infections (fig. 39).

#### ST 128: Femme jeune

##### La pathologie dentaire

La denture de cette femme reflète certainement son âge peu avancé. Toutes ses dents sont présentes. Trois sont cariées: les seconde prémolaire et première molaire supérieures gauches portent une grosse carie interproximale et la couronne de la première molaire inférieure droite a presque entièrement été détruite par une carie occlusale. Cette lésion carieuse est à l'origine d'un abcès apical situé sur la face jugale de la mandibule. L'usure des couronnes est très faible, la réduction alvéolaire est normale. Par contre, on observe un dépôt marqué de tartre au niveau des dents mandibulaires et des molaires supérieures. Cette jeune femme a été confrontée, à plusieurs reprises au cours des trois premières années de son enfance, à des troubles nutritionnels ou infectieux, comme en témoignent les marques d'hypoplasie de l'émail de plusieurs de ses dents.

##### La pathologie osseuse

Cette jeune femme porte deux troubles du développement osseux, l'un qui consiste en un os acromial gauche (dû à un défaut d'union de l'apophyse acromiale de l'omoplate gauche au reste de l'épine, la droite étant soudée) et

<sup>6</sup> Ostéochondrose: nom sous lequel Schmorl désigne les « lésions discales graves associées à la condensation réactionnelle des plateaux vertébraux », SCHMORL/JUNGHANS 1956.

l'autre en un dédoublement du trou transversaire droit d'une vertèbre cervicale. Ces défauts n'ont pas dû avoir de répercussions sur son état de santé.

Aucun os, ou fragment osseux, de ce sujet ne présente de modification pathologique à l'exception de huit corps vertébraux (de T9 à L4) dont les plateaux supérieurs et inférieurs portent des nodules de Schmorl (traces de hernies discales) signes d'ostéochondrose vertébrale témoignant de contraintes mécaniques – et de douleurs – pendant son adolescence.

Aucun autre signe de sollicitations n'est relevé sur le squelette de cette jeune femme, ni aucun autre type de lésions.

#### ST 148: Femme mature

##### La pathologie osseuse

Le squelette de cette femme est incomplet et mal conservé. L'observation des fragments vertébraux ne met en évidence qu'une ostéochondrose des plateaux des corps des deux dernières vertèbres lombaires<sup>7</sup>. Celles-là portent en plus des becs d'hyperostose enthésopathique, les autres corps ne permettant pas une analyse fiable. Au niveau du squelette des membres, la seule lésion rhumatismale consiste en l'éburnation de la tête du premier métatarsien droit, signe d'arthrose de l'hallux.

Les os des jambes présentent divers remaniements osseux: des épaissements périostés plus ou moins développés touchent les diaphyses tibiales et fibulaires et la face interne du calcanéum droit. Si l'origine post-traumatique peut être avancée pour les expliquer (en particulier pour le tibia gauche), on ne peut exclure (sur la base de la seule analyse macroscopique) une cause infectieuse.

#### ST 155: Femme jeune

##### La pathologie osseuse

Bien que peu nombreux<sup>8</sup>, les os attribués à cette jeune femme présentent deux types de lésions. La principale est un trouble du développement qui se traduit par une absence de soudure des lames postérieures des trois dernières vertèbres sacrées et qui correspond à un *spina bifida* sacré partiel. Les autres lésions relevées sont de légères ossifications d'hyperostose enthésopathique à la face postérieure du calcanéum et à la dernière phalange du gros orteil gauches. Il est évidemment difficile de parler davantage de son état de santé sur la base de ces quelques ossements.

#### ST 156: Femme mature – âgée

##### La pathologie dentaire

Cette femme est certainement le sujet qui a dû le plus souffrir de ses dents, si l'on en juge par les nombreuses lésions qu'elle présente. On peut avancer que la pathologie

devait être encore plus grave, les trois quarts des dents supérieures n'étant pas observables. En outre, elle a certainement souffert d'intenses douleurs temporo-mandibulaires si l'on se rapporte à la «difformité» de ses condyles mandibulaires. Ceux-là sont complètement remaniés et ne présentent plus de surface articulaire normale. On peut en déduire que les mouvements mandibulaires étaient non seulement limités mais aussi douloureux. Cette déformation symétrique résulte-t-elle uniquement d'un processus dégénératif en relation avec l'âge du sujet? A-t-elle été la cause ou la conséquence du mauvais état dentaire de cette femme?

Sur les dix dents que porte encore la mandibule, seules la canine droite et la première prémolaire gauche sont saines. Les quatre incisives ne sont plus que des chicots, certainement dus à l'usure importante de leurs couronnes. Quatre dents présentent une carie interproximale: les prémolaires droites, la canine et la seconde prémolaire gauches. Quant aux six molaires, toutes sont tombées de son vivant. La résorption alvéolaire au niveau des dents en place est importante, la moitié, voire plus, des racines étant dénudée. On peut voir dans ces témoins de parodontopathies la cause vraisemblable de la perte de ses dents. Au niveau du fragment du maxillaire droit, on peut également assurer que les prémolaires et au moins les deux premières molaires sont aussi tombées ante mortem. Par contre, les rares dents observables ne présentent aucune trace de tartre.

##### La pathologie osseuse

Comme la femme 101, ce sujet présente des atteintes qui auraient été induites, puis se seraient développées, au cours de l'évolution gérontologique. Nous pensons particulièrement à la déformation et au remaniement de ses condyles mandibulaires. Comme pour le sujet 101, la légèreté des os laisse penser qu'elle a pu souffrir de raréfaction osseuse: son âge avancé ainsi que l'affaissement de certains corps vertébraux (T11 et L5) sont en faveur de ce diagnostic. En plus, son crâne présente une forme qui rappelle ce que l'on observe dans les cas d'amincissement bipariétal symétrique (déformation «en auge» qui siège sur les pariétaux et qui consiste en une atrophie du diploë)... mais sans montrer d'amincissement de la calotte. Pendant de nombreuses années, cette atteinte a été qualifiée de «sénile». Aujourd'hui, sans en connaître l'étiologie, on ne l'attribue plus à un phénomène de sénescence. Sa présence est intéressante bien qu'il ne soit pas possible de l'expliquer. Parmi les troubles du développement, cette femme porte un *spina bifida* sacré partiel. Elle présente, en outre, une déformation de la tête humérale droite, dont on ne peut savoir si elle résulte d'une fracture du col anatomique, d'un problème traumatique au niveau de la capsule articulaire ou d'un trouble du développement. Soulignons que le côté gauche est normal.

Les lésions rhumatismales, ainsi que les ossifications d'hyperostose enthésopathique, présentes à la colonne vertébrale et aux côtes de cette femme sont le reflet, pour elle aussi, non seulement d'un âge avancé mais surtout de sollicitations mécaniques importantes. A chaque étage rachidien les vertèbres présentent des remodelages de leurs arti-

<sup>7</sup> Selon SCHMORL et JUNGHANNS (1956) ces deux derniers disques sont les plus souvent atteints, ce qui «s'explique par l'effort statico-dynamique particulier auquel sont exposés ces disques».

<sup>8</sup> Rappelons qu'ils ne consistent qu'en un sacrum, en l'os iliaque gauche, en un calcanéum et en plusieurs os du pied gauche.

culaires postérieures, accompagnés d'éburnation au niveau cervical, et des signes d'ostéochondrose des plateaux. Des becs d'hyperostose enthésopathique sont présents surtout au niveau lombaire et sacré. Le squelette appendiculaire est touché en plusieurs régions : on relève de l'arthrose à son poignet droit (l'épiphyse inférieure du cubitus est déformée, remodelée et éburnée<sup>9</sup>), à son épaule (à l'articulation acromio-claviculaire) et à sa main gauches (la base du premier métacarpien, les os pyramidal, pisiforme, trapèze et trapézoïde présentent des remodelages arthrosiques). L'articulation interphalangienne du premier orteil gauche porte les séquelles d'une inflammation (arthrite) d'origine soit post-traumatique soit infectieuse. Même si elles sont peu développées, les ossifications rencontrées dans les territoires d'insertion tendino-ligamentaire prouvent, comme nous l'avons noté à propos des lésions vertébrales, que cette femme a eu des activités physiques mettant en jeu tant les muscles des membres supérieurs qu'inférieurs. La présence d'un bec osseux à l'insertion du ligament tibio-fibulaire antérieur, à l'extrémité distale du péroné gauche, pourrait être le signe d'une entorse de la cheville gauche.

#### ST 157: Homme âgé

##### La pathologie dentaire

Bien qu'âgé, cet homme possède une denture en fort bon état : il n'a perdu aucune dent, ce qui prend une certaine valeur puisque l'on peut observer et sa mandibule et ses maxillaires. Cette absence de chute dentaire est assez étonnante, d'autant plus que la résorption alvéolaire est importante tant au niveau des dents supérieures qu'inférieures, en particulier au niveau des prémolaires et molaires. Le 3 % de dents « malades » de la figure 29 ne traduit que la présence d'un gros abcès apical au niveau de la deuxième molaire supérieure droite, toutes les autres étant saines. L'usure de leurs couronnes est moyenne et bien moindre que chez d'autres sujets. Les dents mandibulaires portent des dépôts de tartre marqués. Relevons enfin que ce sujet a lui aussi fait face à des problèmes lors de la formation de ses dents, en particulier vers l'âge de 5 – 6 ans. Il est impossible de faire la part de ce qui résulte de « l'environnement » (une alimentation saine, une hygiène bucco-dentaire satisfaisante...) ou de « l'hérédité » pour essayer d'expliquer cette bonne santé dentaire.

##### La pathologie osseuse

Cet homme est-il un polytraumatisé au sens où on l'entend aujourd'hui ? En paléopathologie, on ne peut évidemment (sauf dans le cas des momies) se baser que sur l'examen des os : donc la définition actuelle du polytraumatisme (soit l'association lésionnelle traumatique grave – orthopédique, viscérale et crânienne) ne nous convient pas. Cet homme présente plusieurs séquelles de fractures, dont certaines très graves dont on ne peut connaître la simultanéité. Toutes sont guéries, le sujet ayant donc survécu à

son – ou ses – accident(s). Les fractures les plus graves se situent sur ses deux os iliaques : fracture de la branche ischio-pubienne gauche et de toute la région pubienne droite. La guérison du côté gauche a été de bonne qualité, sans entraîner de déformation osseuse. Tel n'a pas été le cas pour le coxal droit : on peut penser qu'en absence de « réduction » de la fracture, le cal, qui est exubérant et vraisemblablement augmenté par des ossifications hémorragiques, s'est formé alors que les os étaient déplacés et a provoqué une forte déformation de la région pubienne. Cette double fracture du bassin peut résulter soit d'une chute violente en avant soit d'un coup non moins violent. Elle a certainement entraîné de graves complications tant mécaniques que physiologiques, accompagnées de fortes douleurs. Les autres ossements qui présentent également des lésions traumatiques sont le péroné (en ses deux extrémités) et deux côtes gauches. On ne peut aussi exclure une possible fracture de l'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre thoracique et du plateau supérieur de la cinquième thoracique.

Devant les discrètes ossifications d'hyperostose enthésopathique relevées tant au niveau axial (seulement quelques becs, petits pour la plupart, thoraciques et lombaires) qu'appendiculaire (seuls les calcaneums en présentent, les autres ossifications étant davantage liées aux divers traumatismes qu'à une sollicitation musculaire) on peut se demander si le traumatisme du bassin n'aurait pas eu lieu alors que cet homme était encore relativement jeune. Son handicap aurait diminué sa mobilité, et peut-être même empêché tout mouvement. Le faible développement du petit trochanter fémoral droit serait-il ainsi le reflet d'un manque de sollicitations mécaniques ? Il est intéressant de noter que ce sujet présente, au-dessous de ses têtes fémorales, une facette que l'on met en relation avec des activités équestres. Avant d'être accidenté, cet homme montait-il à cheval ?

Les autres modifications relevées sont des troubles du développement avec une perforation olécranienne unilatérale droite, des variations anatomiques au niveau de l'atlas (la surface de la cavité glénoïde est double à gauche et simple à droite et se continue du côté gauche par un pont osseux) et un trouble de l'ossification enchondrale (entrant dans la catégorie des « ostéochondroses disséquantes ») « bénin » vu sa localisation à la base du naviculaire du pied droit. Notons encore la présence, parmi les ossements crâniens, d'un cartilage thyroïde ossifié qui confirme et l'âge et le sexe de ce sujet.

#### ST 163: Homme mature – âgé

##### La pathologie dentaire

Avec seulement 13 % de dents « malades » (fig. 29) cet homme semble également avoir eu une bonne denture. N'oublions pas, cependant, que ce pourcentage n'est basé que sur l'observation de huit dents, sa mandibule étant absente et ses maxillaires mal conservés. La seule lésion relevée est une carie interproximale de la première prémolaire supérieure gauche, sur la face qui regarde la canine. Les six dents saines sont les secondes prémolaires et les premières et deuxième molaires. Les couronnes sont peu usées, la

<sup>9</sup> La surface lésée est celle qui s'articule avec le semi-lunaire carpien, or les os de la main droite sont étonnamment absents et ne permettent pas de connaître l'étendue de cette atteinte.



réduction alvéolaire est normale et l'on ne voit pas de tarte. Sur la base de l'état de ces dents – peu d'usure, pas de problèmes du parodonte – nous serions tentée d'attribuer à cet homme un âge plus proche des 40 que des 50 ou 60 ans. Il est vrai que l'exemple du sujet 157 démontre que l'on peut avoir une bonne denture même si l'on n'est plus très jeune.

#### La pathologie osseuse

L'observation des os de ce sujet nous inciterait, comme nous l'avons déjà indiqué lors de la présentation de sa pathologie dentaire, à lui attribuer effectivement un âge proche de la quarantaine<sup>10</sup>. Les lésions qu'il présente sont aussi plutôt en faveur d'un âge peu avancé. Si nous attribuons au terme «troubles du développement» une acception «large», nous pouvons y placer les observations suivantes: la clavicule droite porte un tubercule conoïde<sup>11</sup> excessivement développé qui pourrait traduire une utilisation plus marquée de l'épaule droite que de la gauche. Des différences de longueur, en particulier des humérus, sont aussi en faveur d'une sollicitation plus grande du membre supérieur droit. Même si cela ne met en évidence que la latéralité de ce sujet, le développement de ce tubercule est à relever. Les autres troubles consistent en une ostéochondrose disséquante à la surface de l'articulaire supérieure gauche de la quatrième vertèbre cervicale et, surtout, en une atrophie de l'os scaphoïde carpien droit. Tous les autres os du carpe droit ont une taille normale et ceux de la main gauche également, le scaphoïde compris. Résulte-t-elle d'une ostéonécrose d'origine traumatique (les microtraumatismes étant un facteur déclenchant) ou est-elle survenue sans cause apparente au cours de l'adolescence de ce sujet?

La seule lésion rhumatismale relevée consiste en une éburnation du semi-lunaire carpien droit, les autres os présents étant sains (excepté évidemment le scaphoïde qui est atrophié). Cette lésion signifie que cet homme avait de l'arthrose à son poignet droit et que, par conséquent, la surface articulaire correspondante à l'extrémité distale du radius devait aussi être éburnée. Elle est malheureusement détruite et empêche de connaître l'étendue de l'atteinte.

Les seuls becs d'ossification d'hyperostose enthésopathique, qui sont peu développés, sont situés aux deux olécrans cubitaux et à la face postérieure des calcanéums.

Le traumatisme consiste en une fracture guérie d'une côte gauche.

#### ST 177: Femme mature – âgée

##### La pathologie osseuse

Incomplet et mal conservé, le squelette de cette femme ne présente qu'une légère subluxation de sa hanche droite (la gauche n'est pas observable) et quelques becs d'hyperostose enthésopathique au niveau des corps de trois vertè-

bres lombaires, de l'ischion droit et dans les fossettes digitales fémorales.

#### ST 179: Homme âgé

##### La pathologie dentaire

Avec 43 % de dents «malades» (fig. 29), cet homme se situe dans la «moyenne» de cette population. Sur ses dix-neuf dents présentes, près des trois quarts sont saines. Ces dernières sont les incisives, canines et prémolaires inférieures, la première incisive supérieure gauche ainsi que la seconde incisive et canine supérieures droites. Les quatre dents cariées sont les deuxième molaires inférieures, la seconde incisive et la canine supérieures gauches. Il a perdu au moins deux dents, les premières molaires inférieures. On ne peut pas savoir, en effet, si les abcès situés à la racine de la seconde prémolaire et de la première molaire supérieures droites ont entraîné la chute des dents avant ou après son décès. Ce sujet a aussi souffert d'autres abcès, accompagnés de chicots, au niveau de la première prémolaire et troisième molaire supérieures droites. Il a également souffert de ses gencives, comme en témoigne la dénudation importante des racines des dents en place. L'usure de ses couronnes est aussi très importante, tant celles des dents centrales maxillaires que mandibulaires qui sont usées jusqu'au collet. Par contre, ce sujet ne présente pas de tarte.

##### La pathologie osseuse

Parmi les lésions relevées chez ce sujet, les plus intéressantes sont mises en évidence par la présence de deux masses calcifiées, de formes arrondies et creuses. L'une mesure 19 mm de diamètre et l'autre 22 mm. La forme et l'aspect de ces calcifications permettent de diagnostiquer des kystes hydatiques<sup>12</sup>. Ils correspondent à un stade du développement du *Taenia echinococcus granulosus*, ver plat qui, sous sa forme larvaire, s'enkyste. Ce parasite de l'intestin grêle du chien provoque de graves dommages, chez les animaux et l'homme qui servent d'hôtes intermédiaires. Non seulement la présence de kystes hydatiques nous renseigne sur l'état de santé des sujets infestés, mais aussi sur leur statut social, sur leur mode de vie (mauvaises habitudes hygiéniques) et sur leur entourage animalier (présence du chien, de moutons, de porcins et de bovins).

Les autres lésions sont essentiellement des troubles du développement et des traumatismes. Les premiers sont nombreux et consistent en un *spina bifida* sacré total (aucune lame sacrée n'est soudée), en os acromiaux bilatéraux, en un raccourcissement et une déformation de la clavicule droite, en une ostéochondrose disséquante à la surface articulaire inférieure du tibia droit et en anomalies au niveau de l'atlas (dont l'ouverture du trou transversaire droit).

Plusieurs ossifications témoignent d'entorses probables du genou droit (ossifications au niveau du condyle interne fémoral) et de la cheville gauche. En plus, une phalange d'un orteil gauche porte les traces d'une fracture guérie.

Les hyperostoses enthésopathiques sont peu développées: on en rencontre aux corps vertébraux de T12, L1 (leurs

<sup>10</sup> Avec les os du sujet 163 se trouvaient une rotule gauche (qui appartient en fait au sujet 156), deux clavicules, un métatarsien et une diaphyse fibulaire qui proviennent d'un autre sujet adulte.

<sup>11</sup> Sur ce tubercule s'insère le ligament conoïde qui appartient à l'articulation scapulo-humérale.

<sup>12</sup> BAUD, KRAMAR 1990 et 1991.



corps sont tassés : influence de l'âge?) et L2, quelques petits becs sur des côtes et sur les tibias. Autant sur le squelette axial qu'appendiculaire, on ne voit aucun autre signe de sollicitations mécaniques particulières.

### ST 183 : Homme mature – âgé

#### La pathologie dentaire

La denture de ce sujet est aussi en fort mauvais état. Seules dix dents sont en place (les incisives, canine, première prémolaire inférieures droites, les incisives et la canine inférieures gauches et la seconde incisive supérieure gauche). Les deux dents cariées (fig. 29) sont les deux secondes prémolaires inférieures, toutes deux portant une carie interproximale sur la face qui touche la première molaire. L'ensemble des molaires, inférieures et supérieures (mis à part la « dent de sagesse » droite pour laquelle on ne peut assurer la perte ante mortem), ainsi que les prémolaires supérieures gauches, sont tombées du vivant du sujet. Ces pertes s'accordent avec le degré de parodontose relevé sur les dents présentes. Le chiffre « 18 » (fig. 29) relatif au nombre de dents « malades » comprend, outre celles qui ont été perdues et celles qui sont cariées, deux abcès. Pour ceux-là, à nouveau, on ne peut savoir si les dents touchées (la canine supérieure et la première prémolaire inférieure gauches) ont été perdues ante ou post mortem. On observe des dépôts de tartre très sévères sur les dents mandibulaires.

Il convient de relever l'usure particulière qui touche les dents centrales de cet homme : le degré d'attrition est moyen (la dentine et l'émail étant visibles) mais diffère selon les côtés, le droit étant plus marqué. En outre, la face d'usure est inhabituelle puisque les couronnes inférieures sont usées sur leur face linguale. L'absence des dents antagonistes empêche malheureusement de savoir quelle face était usée. Les causes d'une telle usure sont soit mécaniques (activité particulière utilisant les dents comme outil) soit pathologiques (anomalie de la mâchoire dite « mâchoire inférieure avancée » qui est soit héréditaire, soit provoquée par un trouble du développement). Nous n'avons rencontré avec certitude ce type d'usure, qui est rare, que chez des sujets du Haut Moyen Age jurassien<sup>13</sup>. Dans notre rapport sur « Le mode de vie et l'état sanitaire des sujets inhumés de Payerne-Route de Bussy »<sup>14</sup>, nous avons relevé que deux femmes présentaient une « usure en biseau des dents centrales inférieures » non expliquée. Il nous paraît indispensable de revoir ces deux sujets avant de tenter toute comparaison. Dans l'attente d'une étude plus approfondie sur cette usure inhabituelle, nous ne pouvons pas en connaître l'origine.

#### La pathologie osseuse

Le squelette puissant de cet homme porte les traces d'une vie longue et active ... Au niveau de sa colonne vertébrale, on observe surtout des remodelages importants de quasi toutes les articulaires postérieures, remodelages accompa-

gnés d'éburnation sur toutes les vertèbres cervicales, sur les quatre premières thoraciques ainsi que de T8 à T10. Plusieurs facettes costales des vertèbres thoraciques sont également éburnées. Quelques nodules de Schmorl ainsi que de l'ostéochondrose intervertébrale sont présents sur plusieurs plateaux (de T7 à T10, T12, L4 à S1). A l'exception de l'étagage cervical, toutes les vertèbres portent des becs d'hyperostose (appelés « becs-de-perroquets ») dont deux se sont soudés et forment un pont osseux entre les deux dernières vertèbres thoraciques. Au niveau de la cage thoracique, on trouve de l'arthrose et de grosses ossifications aux articulations sterno-claviculaires ainsi que sur plusieurs côtes, dont les premières. De telles ossifications des cartilages costaux du sternum se rencontrent surtout chez les personnes âgées, en particulier chez les hommes<sup>15</sup>.

Plusieurs articulations et os des membres présentent aussi un modelé arthrosique : l'articulation acromio-claviculaire des deux épaules, l'articulation radio-cubitale des deux poignets, les pyramidal et pisiforme du carpe gauche (les os de la main droite sont absents) et enfin l'articulation métatarso-phalangienne de l'hallux gauche. La bilatéralité des lésions aux membres supérieurs est à relever car elle tendrait à prouver, si l'on admet que l'origine de ces atteintes est liée à des micro-traumatismes répétés (en l'absence de critères autres tels que des malformations, ou des affections générales), que les deux côtés étaient impliqués dans les activités exercées par cet homme. L'absence de lésions rhumatismales aux grandes articulations telles que les coudes, hanches et genoux est à relever. S'il souffrait de ses poignets et de son gros orteil gauche, on peut avancer, sur la base de nos observations, que ses coudes, ses hanches et ses genoux ne devaient pas le faire souffrir.

Au niveau du pied droit, les lésions ne sont pas dégénératives mais inflammatoires. La tête de la première phalange du premier orteil est fortement remaniée, conséquence soit d'une infection soit d'un trouble métabolique.

Il est intéressant de noter que les membres supérieurs sont touchés par des lésions rhumatismales que l'on peut « associer » à des mouvements répétés et que les zones d'insertion, tant ligamentaire que tendineuse, bien que marquées, ne présentent aucune réelle ossification d'hyperostose. On en rencontre, au contraire, aux membres inférieurs, en particulier sur les coxaux (crête iliaque, ischion, branche ischio-pubienne), sur les fémurs (sur la ligne âpre, dans la fossette digitale, sur le petit trochanter), sur les rotules et les calcaneums. Les muscles qui s'insèrent en ces régions sont principalement mis à contribution dans la marche et dans la position « debout ». Certains seraient aussi sollicités chez les « cavaliers ». Cet homme pourrait en avoir été un, comme l'extension des surfaces articulaires des têtes fémorales (souvent citées dans le « syndrome du cavalier ») le montrerait aussi.

De gros épaisissements périostés présents sur les diaphyses des tibia et péroné droits pourraient ainsi avoir une origine post-traumatique d'autant plus que le péroné porte les séquelles d'une fracture diaphysaire guérie.

<sup>13</sup> KRAMAR 2003. Chevenez, JU; rapport remis à François Schifferdecker, non publié.

<sup>14</sup> KRAMAR 1997, rapport remis à Daniel Castella, non publié.

<sup>15</sup> BAUD, KRAMAR 1991.

## ST 184 : Homme âgé

### La pathologie dentaire

Cet homme présente une pathologie dentaire comparable à celle des sujets les plus touchés (fig. 29). Les dents mandibulaires paraissent plus saines que les dents supérieures. En effet, dix dents inférieures (les incisives, les canines, les prémolaires gauches, la seconde prémolaire et la seconde molaire droites) et seulement deux supérieures (la canine droite et la seconde prémolaire gauche) ne présentent aucune lésion ... mais soulignons que leurs couronnes sont également usées jusqu'au collet. Les atteintes consistent en une dent cariée (la deuxième molaire supérieure droite), en six chicots (la première prémolaire et la seconde incisive supérieures droites, la seconde incisive, la canine et la première prémolaire supérieures gauches, la première prémolaire inférieure droite) et en la perte d'au moins sept dents (les trois molaires supérieures gauches, les premières prémolaire et molaire supérieures droites et les deux premières molaires inférieures). En plus, un abcès est associé au chicot de la seconde incisive supérieure gauche. Les racines présentes sont très dénudées. Le tartre n'est marqué qu'au niveau des incisives inférieures.

### La pathologie osseuse

Le squelette de cet homme témoigne également d'une vie active avec des séquelles traumatiques, des ossifications d'hyperostose enthésopathique et des marques d'ostéochondrose intervertébrale. Il paraît avoir moins souffert de ses articulations, axiales et appendiculaires, que le sujet 183.

Au niveau de sa colonne vertébrale, seul l'axis montre une éburnation, aucune autre vertèbre n'étant touchée par des lésions arthrosiques<sup>16</sup>. Les témoins d'efforts physiques répétés s'observent sur les plateaux de vertèbres thoraciques et lombaires (T8 à L3) avec de l'ostéochondrose et des nodules de Schmorl. L'hyperostose enthésopathique n'y est présente que par de discrètes collerettes ostéophytiques sur quatre corps thoraciques et un lombaire (les autres corps vertébraux sont trop abîmés pour permettre une observation fiable). L'articulation sacro-iliaque gauche est soudée : aucun élément ne permet d'en déterminer la cause.

Les seules modifications relevées sur les os des membres sont une petite zone éburnée à l'extrémité inférieure des deux cubitus, à l'articulation radio-cubitale (les radius n'ayant pas « eu le temps » d'en développer). Quant à l'hyperostose enthésopathique, elle n'est développée qu'au niveau de l'insertion du tendon rotulien (terminaison du muscle quadriceps fémoral – ou crural, placé dans la région antérieure de la cuisse) et du tendon d'Achille, à la face postérieure des calcaneums (tendon du muscle triceps sural, avec le gastrocnémien et le soléaire, muscle de la région postérieure de la jambe). Les principales fonctions de ces muscles sont la flexion de la hanche et l'extension du genou, pour le premier, et la flexion du genou et plantaire pour le second. Tous interviennent dans la station « debout » et dans la marche.

Une petite plage de légère périostite est située à la face postérieure du fémur droit, au-dessus des condyles, sur une hauteur d'environ 7 cm. Signe certain d'inflammation localisée dont on ne peut pas, malheureusement, connaître la cause.

Cet homme est le seul à avoir reçu un coup contondant sur la tête comme le montre un enfoncement sur la partie gauche du frontal. Résulte-t-il d'un banal accident ou d'un acte violent ? On ne peut le savoir. Il présente encore deux os, une première phalange de la main gauche et un deuxième métatarsien du pied droit, qui portent les traces d'une fracture guérie.

Les dernières lésions consistent en troubles du développement dus à des défauts de soudure (une patella partita gauche, la rotule droite est absente) ou de l'ossification enchondrale (des équivalents mineurs d'ostéochondrose disséquante à la base de la première phalange des deux premiers orteils et à la surface articulaire inférieure du tibia droit).

### Pied supplémentaire trouvé dans la tombe 184

Le pied retrouvé dans la tombe 184 est celui d'un adulte gracile, vraisemblablement celui d'une femme. Alors que les os paraissent être en connexion anatomique, il manque, curieusement, l'astragale et quelques dernières phalanges. Tous ces os sont sains.

<sup>16</sup> Cela montre encore l'importance relative des lésions que représentent les « P » placés à la figure 39 et la prudence avec laquelle on doit les interpréter.

## 5.2. Avenches/Sur Fourches

### Présentation de la pathologie dentaire et osseuse de chaque adulte

#### T 2: Homme âgé (fig. 22)

##### La pathologie dentaire

Le mauvais état de conservation de ses maxillaires nous empêche d'examiner ses incisives et ses deux dernières molaires droites et gauches, ce qui laisse penser que la pathologie dentaire de cet homme devait être encore plus grave que ce que nous pouvons observer. Des 16 dents présentes, 6 ne sont plus que des chicots, les couronnes ayant été détruites par des atteintes carieuses. Les seules dents saines sont, paradoxalement, les premières molaires supérieures (celles-là étant souvent les premières touchées), les deux incisives inférieures droites et la seconde incisive et les deux prémolaires inférieures gauches. La chute des dents du vivant du sujet peut être assurée pour les secondes prémolaires supérieures – un très gros kyste y étant observé au niveau de la P2 gauche et qui peut avoir été la cause de la perte de cette dent –, pour les quatre dernières dents inférieures droites (de P2 à M3) et pour la première incisive et les trois molaires inférieures gauches. Au niveau de l'incisive se trouve également un abcès apical. Les deux dents cariées sont la canine et la première prémolaire inférieures droites qui portent des caries interproximales en regard et, en plus, une carie au collet pour la canine.

Les dents en place sont très usées (avec une usure oblique des prémolaires gauches présentes) et leurs racines fortement dénudées. On ne relève aucun dépôt de tartre sur ces dents.

Comme nous l'avons déjà relevé, le mauvais état dentaire de cet homme, dont les trois quarts des dents sont « malades », est certainement à mettre aussi sur le compte de lésions gingivales ainsi que sur des lésions carieuses qui ont entraîné la formation de chicots. Ces pathologies se sont certainement aggravées avec les ans et tendraient à montrer que le régime alimentaire de ce sujet était surtout riche en mets acides cariogènes, soit en sucres et farines. L'absence de tartre pourrait le confirmer.

##### La pathologie osseuse

Les ossements de cet homme témoignent non seulement, tout comme ses dents, de son âge avancé mais aussi de sollicitations mécaniques importantes et de diverses maladies. Que ce soit au niveau rachidien ou appendiculaire, quasiment aucun os n'échappe à des ossifications plus ou moins exubérantes dans les zones d'insertion ligamentaire et tendineuse. Ces ossifications extra-articulaires traduisent une « Hyperostose enthésopathique diffuse »<sup>1</sup>. L'adjectif de diffus convient parfaitement pour décrire les ossifications portées par les os de ce sujet, tant sont nombreuses les zones d'insertion touchées, étant entendu, et nous le rappelons, qu'au

niveau vertébral ces ossifications ne correspondent en aucun cas soit à des ostéophytes d'arthrose, soit à des syndesmophytes de spondylarthrite ankylosante avec lesquels elles sont souvent confondues<sup>2</sup>. Si, chez cet homme, les années et les activités physiques en sont partiellement responsables, on pourrait aussi y voir les marques d'une maladie métabolique, comme le diabète, qui aurait pu le toucher lorsqu'il était plus jeune. La malnutrition offre aussi un terrain propice à ces hyperostoses.

Outre de l'hyperostose à chaque étage, le rachis de cet homme montre aussi des signes d'arthrose avérée au niveau cervical, avec une éburnation des articulaires postérieures. Au niveau thoraco-lombaire (de T5 à L1), les plateaux vertébraux supérieurs et inférieurs portent de gros nodules de Schmorl, traces de hernies discales et preuves des sollicitations (et douleurs) auxquelles il a fait face pendant et après son adolescence.

Malgré son âge, les os de son squelette appendiculaire ne présentent aucune articulation porteuse de lésions dégénératives avérées, ce qui prouve que l'arthrose n'est pas inéluctable lorsque l'on vieillit : seuls quelques remaniements au niveau de l'articulation acromiale de l'omoplate et des extrémités de la clavicule du côté gauche (et dans une moindre mesure du côté droit) pourraient correspondre à un début d'arthrose. Relevons qu'aucune grande articulation (hanche, genou, épaule, coude) n'est touchée, donc que vraisemblablement il n'en souffrait pas<sup>3</sup>.

Par contre, nous observons une soudure de deux phalanges du pied gauche qui pourrait être d'origine inflammatoire, ce qui entre dans le cadre des « arthrites » et qui correspond au « P » de fig. 39.

Les autres lésions relevées sur le squelette de cet homme prennent place dans les troubles du développement, dans les infections, les tumeurs et les traumatismes.

Les troubles du développement osseux consistent en une patella partita droite – due à un défaut de soudure de l'angle supéro-externe de la rotule –, en une perforation sternale et en un os acromial gauche, dû à un défaut d'union de l'apophyse acromiale de l'omoplate au reste de l'épine, la droite étant soudée. Ces troubles étaient vraisemblablement peu handicapants.

La lésion tumorale est bénigne et consiste en un petit ostéome « en bouton » (diamètre de 3 mm) siégeant sur la partie gauche du frontal.

L'atteinte la plus riche en information est mise en évidence par une masse calcifiée qui correspond à la paroi d'un kyste hydatique, signe d'une infection parasitaire due à un ver (le *Taenia echinococcus granulosus*), qui a infesté ce sujet. Si les kystes étaient localisés dans la cavité pleurale, les réactions inflammatoires périostées que l'on relève à la face externe de quelques côtes pourraient avoir été induites

<sup>1</sup> LAGIER 1982, LAGIER, BAUD 1978. Pour les diverses appellations de ces lésions, se rapporter au chapitre sur « Les méthodes de la paléopathologie – la pathologie osseuse – les hyperostoses enthésopathiques » dans ce présent ouvrage.

<sup>2</sup> KRAMAR *et al.* 1988, 1990.

<sup>3</sup> Selon nos critères de diagnostic, nous parlons d'arthrose avérée seulement lorsque les surfaces articulaires sont éburnées. Cela ne signifie pas, malheureusement, que l'on peut souffrir d'une articulation bien avant que s'installe cette éburnation. En paléopathologie, il est difficile de quantifier la douleur...

par cette infection. Rappelons que nous en avons également trouvé avec les ossements du sujet 179 d'Avenches *A la Montagne*: la taille de ces kystes est comparable (une vingtaine de mm de diamètre). On ne peut que répéter ce que nous avons déjà écrit, à savoir que ces kystes montrent non seulement que ces sujets étaient malades, mais aussi que leur statut social les mettait en contact avec des animaux<sup>4</sup>, dont le chien, et que, peut-être, leur hygiène laissait à désirer<sup>5</sup>.

La dernière lésion relevée correspond à une fracture<sup>6</sup> guérie de son cinquième métacarpien droit, probable accident du travail...

Remarque: la présence d'un cartilage thyroïde calcifié confirme le sexe et l'âge de ce sujet.

## ST 28: Jeune femme

La pathologie dentaire

La présentation de la pathologie dentaire de cette femme est simple, puisque toutes ses dents sont présentes et sont saines. Leurs couronnes sont peu usées et ne portent aucun dépôt de tartre. L'absence de caries – qui, selon Fouré, se développent surtout avant l'âge de trente ans – serait en faveur d'une alimentation saine et équilibrée (tout comme l'absence de tartre) de cette femme pendant sa jeunesse et son adolescence, accompagnée peut-être d'une bonne hygiène buccale. On ne peut évidemment écarter, en plus, un facteur héréditaire favorable.

La couronne de ses dents centrales inférieures porte, par contre, des marques d'hypoplasie de l'émail qui témoignent, qu'entre 2 et 4 ans, elle a été confrontée à des problèmes infectieux ou nutritionnels qui ont perturbé la formation de ses dents.

Enfin, elle présente une légère malposition de ses secondes prémolaires gauches, malposition qui n'a pas eu de répercussions sur sa santé bucco-dentaire.

La pathologie osseuse

Nous serions tentée de dire que cette jeune femme était en «bonne santé»... que pendant sa croissance elle n'avait pas été soumise à des activités physiques contraignantes et, comme le montre l'état de sa denture, qu'elle avait aussi été privilégiée sur le plan alimentaire. En effet, les seules lésions qui entrent dans le champ de notre étude et qu'elle présente sont un léger trouble de l'ossification enchondrale (entrant dans la catégorie des «ostéochondroses disséquantes»), bénin vu sa localisation à la base du premier métatarsien et de la phalange du gros orteil droit et en de l'hyperostose enthésopathique.

A la fig. 39, nous avons indiqué la présence d'hyperostose enthésopathique sur le squelette axial et appendiculaire de cette femme. En fait – ce qui montre bien la difficulté d'in-

terpréter de telles données – il ne s'agit, au niveau axial, que de becs d'hyperostose très modérée sur les surfaces articulaires costales de quelques vertèbres thoraciques et sur les quelques côtes correspondantes, et, sur le squelette appendiculaire, d'une légère ossification sur ses fémurs et rotules. Cela n'est évidemment pas comparable avec ce que nous avons observé chez le sujet de la tombe 2 et ne traduit, ici, que la marque d'une activité physique normale.

En l'absence de toute autre lésion, dont au moins une qui aurait pu être fatale, on ne peut qu'avancer que cette jeune femme a néanmoins été confrontée à des problèmes, probablement infectieux – en rapport ou non avec la grossesse, l'accouchement et ses suites, puisque des marques de parturition sont présentes sur son bassin – qui ont pu provoquer son décès.

## ST 33: Homme mature – âgé

La pathologie dentaire

Avec 43 % de dents «malades» (fig. 35), cet homme, qui présente aussi tous les types de lésions dentaires et parodontales, semble avoir été moins touché que l'autre sujet masculin. On pourrait y voir l'influence de l'âge, ses lésions tant dentaires (les caries) que gingivales (la parodontose) n'ayant pas «eu le temps» d'évoluer et de mener à davantage de chicots et à des chutes de dents plus nombreuses. L'impact des atteintes carieuses est important, les quatre prémolaires, la première molaire droite et la dernière molaire gauche inférieures présentant des caries interproximales, parfois très destructrices (en particulier sur la dent de sagesse gauche) et associée (sur la M1 droite) à un abcès apical. Des trois chicots, seuls deux sont en place: la deuxième molaire inférieure et la première prémolaire supérieure gauches. Leur origine paraît différente: le chicot de la deuxième molaire inférieure résulte vraisemblablement d'une carie alors que celui de la première prémolaire supérieure témoigne d'une usure oblique très importante de la couronne. Seule, parmi les dents et alvéoles observables, la deuxième molaire supérieure gauche a été perdue du vivant du sujet.

Toutes les lésions dentaires relevées, ainsi que l'absence de tartre, démontrent un régime alimentaire semblable à celui de l'autre sujet masculin. En outre, comme chez celui-là, toutes les dents centrales encore en place sont fortement usées. On peut se demander si cette usure résulte uniquement de l'effet abrasif de certains aliments ou d'une habitude voire un défaut particulier.

Quant aux racines des dents présentes, leur déchaussement marqué témoigne des problèmes de gencives dont cet homme a souffert.

Un autre témoin d'un trouble plus précoce (pendant les toutes premières années de sa vie, lors de la formation des dents) consiste en la trace d'hypoplasie relevée sur la seule couronne de la canine mandibulaire droite, les autres couronnes étant trop usées pour permettre une observation sûre.

La pathologie osseuse

Bien que fort mal conservé – le seul os long entier est le radius gauche! – le squelette de cet homme n'empêche pas

<sup>4</sup> Le cycle de développement du *Taenia echinococcus* nécessite des hôtes intermédiaires (moutons, porcs, boeufs) et un hôte définitif, le chien. Accidentellement, l'homme peut donc être infesté et devenir aussi un hôte intermédiaire dans lequel les larves vont se développer.

<sup>5</sup> BAUD, KRAMAR 1990, 1991.

<sup>6</sup> Une fracture étant la rupture de continuité d'un os.

une observation satisfaisante qui nous autorise à écrire qu'il a dû faire face à des douleurs physiques importantes.

La pathologie la plus grave dont il a souffert est sans conteste d'ordre traumatique. On relève un enfoncement sur son pariétal droit dû à un objet tranchant, vraisemblablement pointu, qui pourrait être de nature « guerrière » (combat militaire ou querelle violente ...). Il n'en est pas décédé. Un second traumatisme touche l'aile iliaque droite: sur la face interne se trouve un épaississement transversal dont l'origine traumatique est certaine. On ne peut, macroscopiquement, assurer qu'il y a eu fracture de l'aile, aucune solution de continuité n'étant observée. Ce traumatisme a néanmoins été assez violent pour engendrer une grosse ossification hémorragique à la face externe de l'aile. Cet os étant très incomplet et mal conservé, on ne peut savoir si d'autres parties – l'ischion, les branches ischio-pubienne et pubienne – ont été touchées. En conséquence, si l'on peut assurer que ce traumatisme a été douloureux, on ne peut connaître le degré de handicap qu'il a pu entraîner. Quant à sa cause, on ne peut qu'écrire qu'il a pu entraîner une chute violente vers l'arrière, accompagnée d'un choc direct avec un objet quelconque (pierre, arbre ...), soit qu'il a reçu un coup violent sur sa fesse droite. La direction et la localisation de la lésion diffèrent de celles que l'on a observées précédemment chez deux sujets, les hommes 157 d'Avenches/A la Montagne et 115 de Payerne/Route de Bussy<sup>7</sup>. Si ces deux hommes ont très certainement eu des complications associées à leur traumatisme – vasculaires, urinaires ou neurologiques – on ne peut l'assurer pour celui de *Sur Fourches*. Les ossifications modérées d'hyperostose enthésopathique relevées sur ses os pourraient-elles s'expliquer (du moins partiellement) par une faible activité physique en relation avec ce traumatisme? Si oui, cela sous-entend que cette fracture aurait été plus grave que ce que nous observons sur les quelques fragments osseux disponibles. Cela sous-entend également que ce sujet était relativement jeune lors de son accident et qu'une mobilité réduite s'en serait suivie<sup>8</sup>, mais non une immobilisation totale. Soulignons qu'aucune autre lésion traumatique des membres n'est présente.

Malgré son âge, cet homme a peu souffert de rhumatismes puisque seules les deux premières vertèbres cervicales présentent une légère éburnation, signe d'arthrose. Toutes les autres surfaces articulaires, tant au niveau de la colonne qu'au niveau des membres, sont saines. Seule la tête de son fémur droit porte une légère érosion qui, avec le temps, aurait pu évoluer et qui pourrait être l'une des conséquences du traumatisme de son bassin ... ce qui pourrait confirmer qu'il avait gardé une certaine mobilité accompagnée de boiterie. Les ossifications d'hyperostose enthésopathique sont aussi fort rares et très modestes puisqu'on ne rencontre une collerette ostéophytique que sur le bord d'un seul plateau vertébral et sur quelques surfaces costales. Au niveau des membres, si certaines empreintes musculaires sont bien marquées (comme celle du biceps sur le radius gauche, ou du deltoïde sur son humérus gauche<sup>9</sup>), on n'y relève pas de réelle ossification d'hyperostose enthésopathique, excepté, donc, sur le pourtour du cotyle droit ainsi qu'à l'arrière des deux calcaneums, à l'insertion du tendon d'Achille. Cela montre qu'à au moins un moment de son existence cet homme a sollicité les muscles postérieurs de la jambe, muscles qui interviennent surtout dans la position debout.

Les autres lésions présentées par ce sujet prennent toutes place dans les troubles du développement, troubles qui ne l'ont certainement pas gêné. Leur intérêt, dans ce cas-là, est surtout d'ordre « paléopathologique », puisque leur présence peut apporter des renseignements sur les liens de parenté avec d'autres sujets. On ne les découvre aujourd'hui que fortuitement lors d'examens radiologiques. Ils consistent en défauts ou troubles de l'ossification qui touchent, chez ce sujet, ses rotules (patella partita avec une légère encoche), la base de la phalange de son premier orteil gauche et la base de l'apophyse coracoïde de son omoplate droite. En outre, un fragment de corps vertébral thoracique présente une surface costale inférieure gauche transformée en une apophyse.

On ne relève, enfin, aucune lésion tumorale ou infectieuse chronique.

*Crédit des illustrations: Fig. 1: Avec le Temps Sàrl et FPA; Fig. 2 à 9: FPA. Toutes les autres photographies sont réalisées par Micheline Vautravers, Département d'Anthropologie, Université de Genève.*

<sup>7</sup> KRAMAR 1997.

<sup>8</sup> Relevons que l'on n'observe, sur ses os longs, aucun épaississement périosté tel que ceux que l'on rencontre chez les sujets longtemps immobilisés.

<sup>9</sup> Aurait-il été gaucher?



## Bibliographie

Cf. autres abréviations p. 6.

- ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970 G. ACSÁDI, J. NEMESKÉRI, *History of human life span and mortality*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1970.
- ADALIAN 2001 P. ADALIAN, Evaluation multiparamétrique de la croissance fœtale. Application à la détermination de l'âge et du sexe. Marseille, Université de la Méditerranée – Aix-Marseille II, Faculté de Médecine de Marseille (Thèse), 2001.
- BAUD/KRAMAR 1990 C.-A. BAUD, C. KRAMAR, Les calcifications biologiques en archéologie, in: E. CRUBÉZY, H. DUDAY, P. SELLIER, A.-M. TILLIER (éd.), *Anthropologie et archéologie: dialogue sur les ensembles funéraires*. Réunion org. par la Soc. d'anthrop. de Paris (Musée d'Aquitaine, 15-16 juin 1990), *Bull. et mémoires de la Soc. d'anthropologie de Paris*, n.s., 2, 3/4, 1990, p. 163-170.
- BAUD/KRAMAR 1991 C.-A. BAUD, C. KRAMAR, Soft tissue calcifications in palaeopathology, in: D.-J. ORTNER, A. C. AUFDERHEIDE (ed.), *Human paleopathology: current syntheses and future options*. Int. Congress of anthrop. and ethnol. sciences, 12 (Zagreb, 1988), Washington, Londres, Smithsonian Institution Press, 1991, p. 87-89.
- BLANC 2001 P. BLANC, chroniques des fouilles archéologiques, *BPA* 43, 2001, p. 268-270.
- BLANC 2002 P. BLANC, chroniques des fouilles archéologiques, *BPA* 44, 2002, p. 152-158.
- BRUZEK 1991 J. BRUZEK, Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implication à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile. Paris, Musée national d'histoire naturelle, Institut de paléontologie humaine (Thèse), 1991.
- CASTELLA *et al.* 1987 D. CASTELLA, *La nécropole du port d'Avenches (CAR 41; Aventicum IV)* Avenches, 1987.
- CASTELLA *et al.* 1995 D. CASTELLA, A. DUVAUCHELLE, A. GEISER *et al.*, Une riche sépulture de la nécropole de la route de Bussy à Payerne VD, *ASSPA* 78, 1995, p. 170-180.
- CASTELLA 1998 D. CASTELLA, *Aux portes d'Aventicum. Dix ans d'archéologie autoroutière à Avenches (Doc. MRA 4)*, Avenches, 1998.
- CASTELLA *et al.* 1998 D. CASTELLA, F. ESCHBACH *et al.*, Recherches récentes dans la nécropole de la Porte de l'Ouest à Avenches. Les fouilles de la Longeigüe (1992-1997), *BPA* 40, 1998, p. 173-208.
- CASTELLA *et al.* 1999 D. CASTELLA, H. AMREIN, A. DUVAUCHELLE *et al.*, *La nécropole gallo-romaine d'Avenches «En Chaplix». Fouilles 1987-1992. Volume 1: étude des sépultures; volume 2: étude du mobilier (CAR 77-78, Aventicum IX-X)*, Lausanne, 1999, 2 vol.
- CASTELLA *et al.* 2001 D. CASTELLA, avec la collaboration de L. Flutsch et P. Hauser, Le monde des morts, in: Avenches, capitale des Helvètes, *AS* 24.2, 2001, p. 72-81.
- CASTELLA/BLANC 2006 D. CASTELLA, P. BLANC, *Les pratiques funéraires à Avenches (Aventicum) et dans sa région durant le Haut-Empire*, in: Actes du colloque «Inhumations in the roman world from the 1<sup>st</sup> until the end of the 3<sup>rd</sup> century AD» (19-20 novembre 2004), Frankfurt-am-Main, à paraître.
- CASTELLA/FLUTSCH 1989 D. CASTELLA, L. FLUTSCH, La nécropole romaine d'Avenches-En Chaplix. Premiers résultats, *Revue historique vaudoise*, 97, 1989, p. 118-126.
- CASTEX 1994 D. CASTEX, Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du Haut Moyen Age: contribution spécifique de l'anthropologie biologique. Bordeaux I, Thèse, 1994.
- DASTUGUE/GERVAIS 1992 J. DASTUGUE, V. GERVAIS, *Paléopathologie du squelette humain*, Paris, Boubée, 1992.
- DIALLO *et al.* 1998 S. DIALLO, S. T. KOUROUMA, Y. B. CAMARA, Mortalité néonatale à l'Institut de Nutrition et de Santé de l'Enfant (INSE), *Médecine d'Afrique Noire*, 45, 5, 1998, p. 326-329.
- DUDAY *et al.* 1995 H. DUDAY, F. LAUBENHEIMER, A.-M. TILLIER, Sallèles d'Aude. Nouveau-nés et nourrissons gallo-romains, *Centre de Recherches d'Histoire Ancienne*, 144 (Série Amphores, 3), 1995.
- DUTOUR 1986 O. DUTOUR, Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations, *American Journal of Physical Anthropology*, Alan R. Liss Inc., New York, 71, 1986, p. 221-224.
- ENLOW 1962 D. H. ENLOW, A study of the post-natal growth and remodelling of bone, *American Journal of Anatomy*, 110, 2, 1962, p. 79-102.
- FAZEKAS/KOSA 1978 I. G. FAZEKAS, F. KOSA, *Forensic fetal osteology*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1978.
- FORESTIER/LAGIER 1971 J. FORESTIER, R. LAGIER, Ankylosing hyperostosis of the spine, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 75, 1971, p. 37-47.
- FOURÉ 1974 J. FOURÉ, *Les dents. Leur soutien et leur sauvegarde*, Paris, Editions Foucher, 1974.
- KRAMAR 1981 C. KRAMAR, A case of ankylosing spondylitis in Medieval Geneva, *OSSA*, 8, Helsingborg, 1981, p. 115-129.
- KRAMAR 1996 C. KRAMAR, La santé et la maladie des populations de Suisse occidentale du Néolithique au Moyen Age, *AS*, 19.4, 1996, p. 180-183.

- KRAMAR 1997 C. KRAMAR, Le mode de vie et l'état sanitaire des sujets inhumés de Payerne–Route de Bussy. Etude paléopathologique. Rapport non publié remis à MM. D. WEIDMANN et D. CASTELLA, 1997.
- KRAMAR 2003 C. KRAMAR, L'état de santé des sujets du Haut Moyen Age provenant de Chevenez – Lai Coiratte et Chevenez – La Combe Varu (JU) Rapport non publié remis à M. F. SCHIFFERDECKER, Office du patrimoine historique. Section d'archéologie, JU, 2003.
- KRAMAR 2004 C. KRAMAR, Avenches VD-A la Montagne 01-02. Etude anthropologique et paléopathologique des sujets inhumés. Rapport non publié remis à M<sup>me</sup> A. HOCHULI-GYSEL, 2004.
- KRAMAR 2005 C. KRAMAR, Avenches VD-Sur Fourches 2000 et 2003. Etude anthropologique et paléopathologique des sujets inhumés. Rapport non publié remis à M<sup>me</sup> A. HOCHULI-GYSEL, 2005.
- KRAMAR *et al.* 1988 C. KRAMAR, R. LAGIER, C.-A. BAUD, Paléopathologie des maladies rhumatismales dans trois populations de Suisse occidentale du Néolithique au Moyen Age, in: *Les affections rhumatismales dans l'Art et dans l'Histoire*, Bruxelles, René Malherbe, 1988, p. 116-120 et 126-127.
- KRAMAR *et al.* 1990 C. KRAMAR, R. LAGIER, C.-A. BAUD, Rheumatic diseases in Neolithic and Mediaeval populations of Western Switzerland, *Zeitschrift für Rheumatologie*, 49, 1990, p. 338-345.
- LAGIER 1982 a R. LAGIER, Spondylosis hyperostitica und diffuse enthesiopathische Skelett-Hyperostose, in: V. R OTT (ed.), *Spondylosis Hyperostitica*, Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag, 1982, p. 35-55.
- LAGIER 1982 b R. LAGIER, Vieillesse et arthrose. Approche anatomo-pathologique, *Rhumatologie*, 1, 34, 1982, p. 9-26.
- LAGIER 1985 R. LAGIER, *Pathologie ostéoarticulaire*, Genève, Faculté de Médecine, Département de Pathologie (Cours Faculté de Médecine, non publié) 1985.
- LAGIER 1991 R. LAGIER, Enthèses normales et enthesopathies, in: L. SIMON, C. HÉRISSE, J. RODINEAU (éd), Acquisitions rhumatologiques. Pathologie des insertions et enthesopathies, Masson, 1991, p. 1-7.
- LAGIER 1992 R. LAGIER, Anatomie des enthesopathies, *Rhumatologie*, 44, 8, 1992, p. 165-168.
- LAGIER/BAUD 1978 R. LAGIER, C.-A. BAUD, Diffuse enthesopathic hyperostosis. Anatomical and radiological study on a macerated skeleton, *ROEFO*, 129, 1978, p. 588-597.
- LAVAL-JEANTET 1961 M. LAVAL-JEANTET, Appositions osseuses sous-périostées avec aspect de double contour radiographique des os longs du nourrisson, *La Presse médicale*, 56, 1961, p. 2623-2626.
- MARGAIRAZ DEWARRAT 1989 L. MARGAIRAZ DEWARRAT, La nécropole de la porte de l'Ouest, *BPA* 31, 1989, p. 109-137.
- MARTIN/SALLER 1957 R. MARTIN, K. SALLER, *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*, Stuttgart, G. Fischer, 1957.
- MASSET 1982 C. MASSET, Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes, Paris, Univ. Paris VII (Thèse), 1982.
- MOOREES *et al.* 1963 C. F. A. MOOREES, E. A. FANNING, E. E. JR. HUNT, Formation and resorption of three deciduous teeth in children, *American Journal of Physical Anthropology*, 21, 1963, p. 205-213.
- MOREL/CHEVALLEY 2000 J. MOREL, Ch. CHEVALLEY, chroniques des fouilles archéologiques, *BPA* 42, 2000, p. 147-149.
- OLIVIER 1960 G. OLIVIER, *Pratique anthropologique*, Paris, Vigot, 1960.
- ORTNER/PUTSCHAR 1981 D. J. ORTNER, W. G. J. PUTSCHAR, Identification of pathological conditions in human skeletal remains, *Smithsonian Contributions to Anthropology*, Washington, Smithsonian Institution Press, 28, 1981, p. 1-479.
- PALES 1930 L. PALES, *Paléopathologie et pathologie comparative*, Paris, Masson, 1930.
- PÁLFI 1992 G. PÁLFI, Traces des activités sur les squelettes des anciens Hongrois, *Bulletins et Mémoires Société d'Anthrop. de Paris*, 4, 3-4, 1992, p. 209-231.
- PEARSON 1899 K. PEARSON, On the reconstruction of the stature of prehistoric races, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, series A, 192. London, 1899, p. 169-244.
- PERRÉARD LOPRENO *et al.* 1994 G. PERRÉARD LOPRENO, C. SIMON, E. LEEMANS, F. SIMON, Anthropologie du Haut Moyen Age romand: paléodémographie et morphologie, Université de Genève, Département d'anthropologie et d'écologie (Rapport FNRS, non publié), 1994.
- ROBERTS/MANCHESTER 1995 C. ROBERTS, K. MANCHESTER, *The archaeology of disease* (2<sup>nd</sup> ed), Ithaca, New-York, Cornell University Press, 1995.
- SCHEUER/MACLAUGHLIN-BLACK 1994 L. SCHEUER, S. MACLAUGHLIN-BLACK, Age estimation from the pars basilaris of the fetal and juvenile occipital bone, *International Journal of Osteoarcheology*, 4, 1994, p. 377-380.
- SCHMORL/JUNGHANS 1956 G. SCHMORL, H. JUNGHANS, *Clinique et radiologie de la colonne vertébrale normale et pathologique. Confrontation anatomo-pathologique*, Paris, G. Doin, 1956.
- SIMON 1987 C. SIMON, Etude anthropologique, in: D. CASTELLA, La nécropole du Port d'Avenches (*CAR* 41, *Aventicum* IV), Avenches, 1987, p. 189-194.
- STIRLAND 1991 A. STIRLAND, Diagnosis of occupationally related paleopathology: can it be done?, in: D.-J. ORTNER, A. C. AUFDERHEIDE (ed.), *Human paleopathology: current syntheses and future options*, Int. Congress of anthrop. and ethnol. sciences, 12 (Zagreb, 1988), Washington, London, 1991, p. 40-47.

