

**MORTALITÉ INFANTILE ET ENFANTINE  
ET CAUSES DE MORTALITÉ.  
L'EXEMPLE DE LA NÉCROPOLE MÉDIÉVALE  
D'IVRY-PARMENTIER 2 (VAL-DE-MARNE, FRANCE)**

Djillali Hadjouis <sup>1</sup>

*Résumé.* — La forte mortalité infantile et enfantine dans le cimetière médiéval d'Ivry-Parmentier dans le Val-de-Marne met l'accent sur deux aspects importants : le premier concerne une répartition inhabituelle des âges au cours du Moyen-âge, dont les trois quarts de la population n'ont pas dépassé les 18 ans. Le deuxième aspect met le point sur les causes éventuelles des décès de cette population. La forte corrélation qui existe entre la fréquence de l'hyperostose poreuse du crâne et la faible longévité est interprétée ici comme des signes en faveur d'une anémie grave ou la présence supposée d'un rachitisme.

*Mots-clés :* mortalité, nourrissons, enfants, anémies hémolytiques, hyperostose poreuse du crâne, Moyen-Âge.

INFANT DEATH-RATE AND CAUSES OF MORTALITY: AN EXAMPLE OF THE MEDIEVAL CEMETERY  
OF IVRY-PARMENTIER 2 (VAL-DE-MARNE, FRANCE).

*Abstract.* — The high infant death-rate in the medieval cemetery of Ivry-Parmentier in the Val-de-Marne emphasizes two important aspects : the first concerns an unusual distribution of ages at death during the Middle Ages when three quarters of the population has not turned eighteen. The second aspect concerns possible causes of these deaths. The strong correlation between the frequency of porotic hyperostosis of the skull and reduced longevity are interpreted as signs in favour of severe anaemia or supposed presence of rickets.

*Keywords :* mortality, infants, children, anaemia, porotic hyperostosis of the skull, Middle Ages

**INTRODUCTION**

Les fouilles menées sur la Place Parmentier à Ivry-sur-Seine en 1992, ont révélé, outre une nécropole du Moyen-Âge, une chapelle médiévale, des structures en creux datant de la période Gallo-romaine et un fossé protohistorique (Mousset, 1994). La nécropole située à l'extérieur de l'enclos de la chapelle est délimitée par un mur qui traverse la totalité du terrain. Les sépultures se répartissent sur deux niveaux.

1. Laboratoire départemental d'Archéologie, 7-9, rue Guy Moquet, 94800, Villejuif et GDR 742 du CNRS.



Bien que la durée d'utilisation de la nécropole semble se prolonger depuis le VI<sup>e</sup> siècle, on retrouve néanmoins deux grandes périodes du haut et du bas Moyen-Âge et dont les zones d'inhumations n'ont guère changé. Cette nécropole a livré un premier niveau d'occupation datant du haut Moyen-Âge (VI<sup>e</sup> siècle au XI<sup>e</sup> siècle). Durant cette période, le cimetière a été utilisé de façon intense. La deuxième période, concerne le bas Moyen-Âge, dont le nombre d'inhumés a considérablement diminué.

L'ensemble de la nécropole a livré 85 sépultures avec un nombre minimal d'individus (N.M.I.) de 182, dont 139 immatures (foetus et périnataux 6,5 %, nourrissons 19,2 %, enfants 44 %, adolescents 6,6 %). La population juvénile représente donc 76,3 % de l'ensemble des individus exhumés. Ce chiffre exceptionnellement élevé montre bien l'intérêt porté à l'inhumation des enfants dans la même nécropole que les adultes. Il est évident que les nécropoles à forte densité d'enfants sont rares, toutefois quelques-unes commencent à montrer qu'il en est rien et que le particularisme de la sous-représentation des jeunes par rapport aux adultes tombe parfois en désuétude. C'est le cas du cimetière de l'église Notre-Dame à Cherbourg (Alduc-le Bagousse et J. Pilet-Lemière, 1986). Pour l'instant, seule cette nécropole a livré une courbe paléodémographique quelque peu similaire à celle des populations mérovingiennes d'Ivry-Parmentier.

### LA MORTALITÉ AU COURS DU HAUT MOYEN-ÂGE (VI<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> SIÈCLES)

Ce niveau a livré 128 individus dont 79,2 % ont moins de 18 ans. La mortalité de la population infantile est la plus élevée des classes juvéniles représentant 36,3 % (Figure 1). La classe des foetus et des périnataux ainsi que celle des 0-6 mois enregistrent des pics de

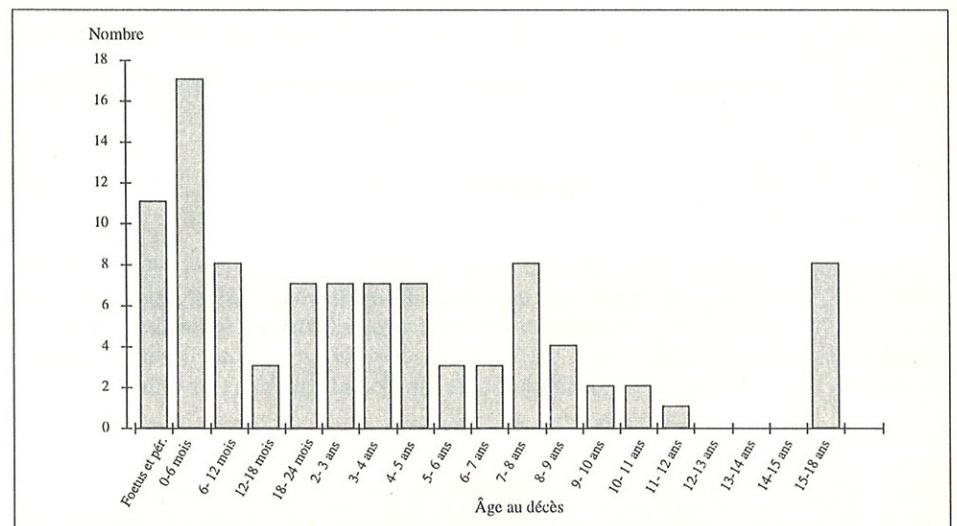


Figure 1. — Courbe de mortalité infantile et enfantine du Haut Moyen-Âge d'Ivry-Parmentier 2.

mortalité considérables. 28 enfants sur 35 décédés avant un an, sont morts nés ou nouveau-nés. Une courte baisse de mortalité est visible chez les 12-18 mois et reprend aussitôt à partir des classes 18-24 mois jusqu'à 4-5 ans. Une hausse des décès est également perçue à 7-8 ans. La période de 9 à 12 ans est celle où la mortalité est la plus basse et où la courbe devient quasiment nulle au-delà des 12 ans pour ne reprendre réellement que vers 15-18 ans. Cette baisse de mortalité vers les 10 ans dans les sites où la proportion enfantine est importante, est classique dans les travaux de paléodémographie et de démographie historique. Par ailleurs, on retrouve deux sites préhistoriques dont la mortalité des nourrissons et des enfants rappelle celle d'Ivry-Parmentier. Il s'agit du gisement épipaléolithique de Columnata en Algérie (Biraben, 1970) et celui de Lerne en Grèce, daté de l'âge du Bronze (Angel, 1971). Dans ces deux sites, plus du quart des enfants nés vivants seraient morts avant d'avoir atteint l'âge de 1 an, un autre quart serait décédé entre 1 et 10 ans (Masset, 1975). Plus proche de nous, c'est la population mérovingienne de l'église Notre-Dame à Cherbourg qui présente à peu près la même proportion infantile et enfantine. Dans cette population, 45 % des individus exhumés ont moins de 18 ans.

### LA MORTALITÉ AU COURS DU BAS MOYEN-ÂGE (XII<sup>E</sup> - XVI<sup>E</sup>)

En dépit de son faible effectif (54 individus), le bas Moyen-Âge présente proportionnellement la même courbe de mortalité que celle du haut Moyen-Âge (Figure 2). Là aussi, les trois quarts de la population sont des non-adultes. La mortalité infantile est élevée autour des nourrissons de 0-6 mois, même si on enregistre qu'un seul prématuré. Les pics, à partir de 6-12 mois sont dans l'ensemble fluctuants jusqu'à 9-10 ans où la

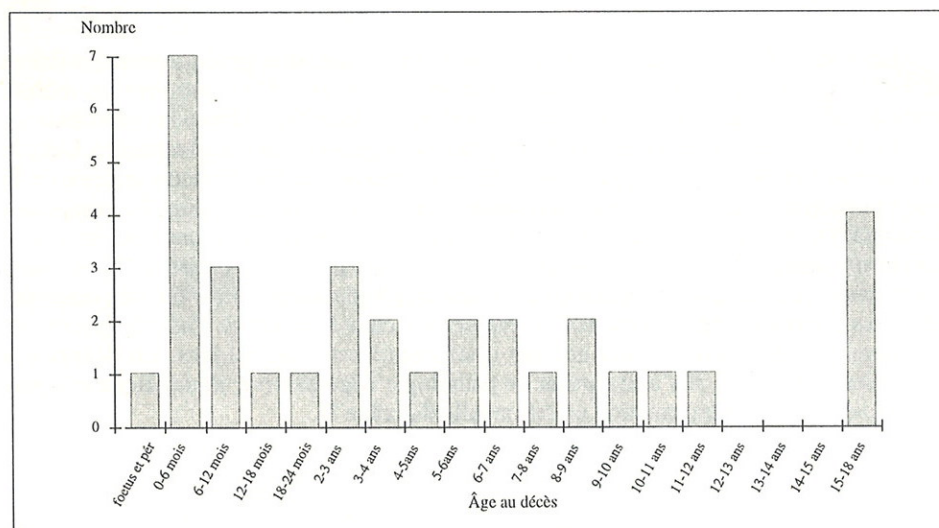


Figure 2. — Courbe de mortalité infantile et enfantine du Bas Moyen-Âge d'Ivry-Parmentier 2.



mortalité baisse et retrouve un rythme régulier jusqu'à 11-12 ans. Comme au cours du haut Moyen-Âge, la mortalité est nulle après cette période et ne reprend qu'à partir de 15 ans.

Il ressort de ces observations, quant à l'importance de la mortalité infantile et enfantine quelques remarques d'ordre méthodologique et d'interprétation.

— La sous-représentation de l'effectif adulte (phénomène complètement inverse du recrutement funéraire habituel dans les nécropoles médiévales) ne permet pas la réalisation de méthodes paléodémographiques. Cependant et malgré ce handicap, il s'agit ici d'une population défavorisée du fait de la faiblesse de l'espérance de vie à la naissance.

Dans les populations de Lerne et Columnata citées plus haut, la vie moyenne paraît être respectivement de 16,3 et de 15,9 ans (Masset, 1975).

— Il est évident qu'un effectif de 182 individus pour 85 sépultures dans une nécropole qui a été utilisée pendant 9 siècles paraît quelque peu dérisoire et laisse à penser que la fouille de la nécropole n'est pas complète.

— La découverte de squelettes immatures montre à la fois les bonnes conditions de fouilles sur ce site et la bonne conservation de ce matériel, qui souvent et à cause des conditions taphonomiques les plus diverses rendent ces documents osseux inaccessibles.

— L'inhumation des enfants aux côtés des adultes, que ce soit dans les sépultures primaires ou secondaires, montre un intérêt religieux certain porté aux tout jeunes défunts. Dans quinze sépultures, des nourrissons et enfants sont souvent enterrés aux côtés d'un adulte. Cette pratique expliquerait l'hypothèse de la nécropole à caractère familial.

#### LES CAUSES DE MORTALITÉ : APERÇU PALÉOPATHOLOGIQUE

Les causes de mortalité juvénile mais surtout infantile, sont pratiquement similaires dans les sociétés défavorisées et les populations médiévales. On y retrouve les mêmes taux de décès face aux mêmes contraintes (hygiène, malnutrition, affections héréditaires).

La majorité des individus exhumés, présente des signes de carence alimentaire. L'étude du niveau nutritionnel est appréhendée ici par l'examen des indicateurs osseux de la malnutrition au cours de la croissance, toutefois les affections vasculaires du groupe des hémopathies (*cribra orbitalia*) et les autres marqueurs de malnutrition et/ou du milieu environnemental et socio-économique des populations médiévales, bien qu'elles soient nombreuses, ne sont pas ici l'apanage de la paléopathologie osseuse. En effet, on y rencontre d'autres anomalies constitutionnelles que ce soit chez l'enfant ou l'adulte (dysostose crânienne), ainsi qu'un certain nombre d'affections ostéo-articulaires. En dehors des maladies de l'enfant, il s'agit surtout de pathologie dégénérative, traumatique et d'une pseudo-pathologie (déformation intentionnelle du crâne ?).

## LES MARQUEURS OSSEUX DE MALNUTRITION

La grande mortalité des enfants en bas âge dont les causes sont liées sans aucun doute aux carences alimentaires mais aussi aux maladies infantiles, laisse apparaître sur les squelettes, des marqueurs osseux de malnutrition ou de stress (hypoplasies de l'émail dentaire, lignes de Harris), et le syndrome de l'hyperostose poreuse du crâne (avec *Cribra orbitalia*) dont les lésions sont souvent qualifiées de formes anémiques, héréditaire ou acquise (Crubezy, 1991). Les *Cribra orbitalia* qui sont une forme de ce syndrome, ont été volontairement séparé de ce dernier. Dans ce travail, seule a été évaluée, la fréquence des *cribra orbitalia* et de l'hyperostose poreuse du crâne, ainsi que la fréquence des anomalies crâniennes (métopisme) et rachidiennes (*Spina bifida*). Bien que ces deux dernières ne fassent pas partie des marqueurs osseux, elles ont été rajoutées pour montrer l'association souvent évidente quoique inexplicquée de ces anomalies avec le syndrome de l'hyperostose poreuse du crâne.

La fréquence des *cribra orbitalia* a été notée suivant la terminologie de Nathan et Hass (1966) en trois stades : stade 1 (porotic), stade 2 (cribrotic) et stade 3 (trabecular).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Il apparaît d'après le tableau I, que le taux de *Cribra* au cours du Haut Moyen-Âge présent exclusivement chez les enfants (entre 18 mois et 8 ans) est assez important avec 18 %. Cette affection est minimale au Bas Moyen-Âge, mais cela est dû au nombre d'inhumés beaucoup plus faible au cours de cette dernière période. 13 enfants dont 12 provenant du Haut Moyen-Âge, présentent une hyperostose poreuse du crâne (Tableau I). Cette affection vasculaire qui siège sur la voûte crânienne (frontal et pariétaux) par des plages poreuses est responsable d'une hyperplasie médullaire chronique survenant dans l'enfance (Stuart-Macadam, 1985).

	Haut Moyen-Âge		Bas Moyen-Âge	
	N	%	N	%
<i>Cribra orbitalia</i>				
Stade 1	10	7,8	3	5,6
Stade 2	11	8,5		
Stade 3	3	2,4		
Hyperostose poreuse du crâne	12	9,8	1	1,8
<i>Spina bifida</i>	3	2,3	2	3,7
Métopisme	7	5,4	1	1,9

Tableau I. — Fréquences des *Cribra orbitalia* ; de l'hyperostose poreuse du crâne, de la *Spina bifida* et du métopisme au cours du Moyen-Âge à Ivry-Parmentier.



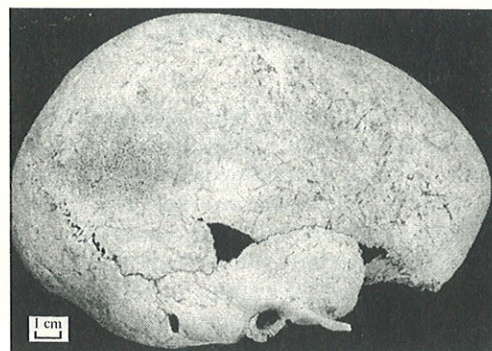


Figure 3. — Calvarium hydrocéphale d'un enfant âgé de 3 ans. Plages poreuses sur les deux pariétaux en forme de poils de brosse, caractéristiques du syndrome de l'hyperostose poreuse du crâne.

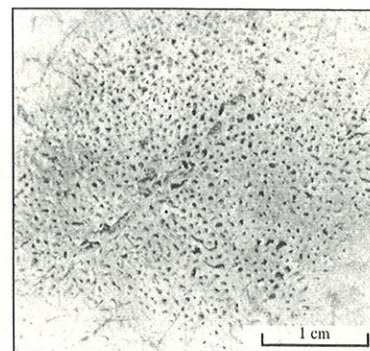


Figure 4. — Détail de l'image en poils de brosse.

L'hyperplasie se traduit par des remaniements osseux (hyperdestruction, ou défaut de production) que ce soit sur le crâne ou sur le squelette post-crânien. Selon Mooseley (1963), cette hyperplasie commencerait d'abord par le toit de l'orbite, puis les pariétaux et occipitaux pour atteindre enfin le squelette appendiculaire et les côtes. Sur le crâne, l'hypervascularisation accompagne souvent un épaississement diploïque, réalisant l'aspect classique en « poils de brosse », criblé de fins pertuis. C'est cet aspect porotique qui donna le nom de « *Porotic hyperostosis* » (Ascenzi, 1957 ; Angel, 1966). Les étiologies de ces lésions sont nombreuses et complexes et leurs interprétations sont souvent mises en parallèle avec l'âge des individus, leurs contextes géographique et environnemental et leur mode nutritionnel (Dutour, 1986 ; Crubezy, 1991).

Les crânes d'enfants d'Ivry-Parmentier montrent soit la présence simultanée de l'hyperostose poreuse et du *Cribræ orbitalia*, soit la présence du *Cribræ orbitalia* seul. La séparation volontaire du syndrome de l'hyperostose poreuse du crâne de celui du *Cribræ orbitalia* permet de donner un diagnostic étiologique et différentiel plus large. En effet il arrive fréquemment que des populations présentent des *Cribræ orbitalia* sans autres manifestations d'hyperostose poreuse (Grmek, 1983). De tels cas correspondent à une déficience en fer, alors que la présence des deux réactions non seulement sur le crâne (Figure 4, 5, 7 et 8) mais aussi sur les os du squelette post-crânien correspondraient à des formes d'anémies graves. Le tableau clinique des facies d'enfants d'Ivry-Parmentier est celui des anémies avec parfois persistance de la forme grave.

Le squelette post-crânien des individus qui présentent cette ostéopathie avec ou sans *Cribræ orbitalia*, montre de nombreux foyers ostéoporotiques, des travées osseuses épaissies et irrégulières et un amincissement cortical du squelette appendiculaire ; les côtes et les vertèbres ne sont pas épargnées. Ces lésions sont également présentes sur 38 individus enfants et adultes sans atteinte du crâne, y compris le *Cribræ orbitalia*. La localisation post-crânienne des lésions accompagnant l'hyperostose poreuse du crâne est la même sur l'ensemble des individus atteints de cette ostéopathie. Chez le nourrisson,



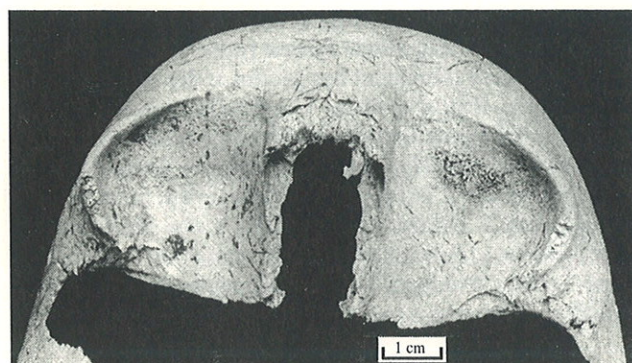


Figure 5. — Même spécimen, montrant les *Cribræ orbitalia*.

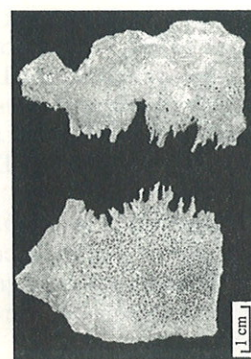
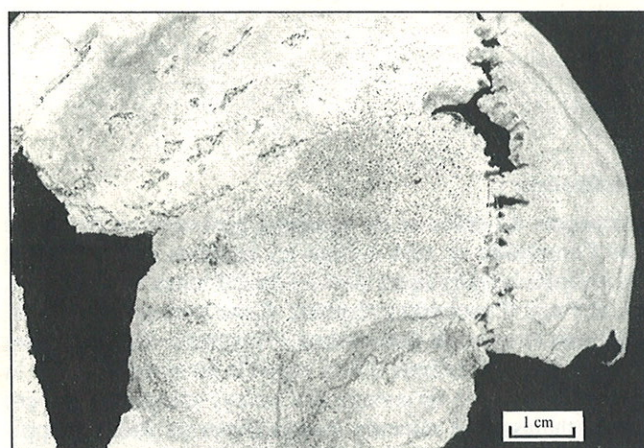


Figure 6. — Hyperostose poreuse sur deux fragments de voûte crânienne d'un même individu adulte.



Figures 7 et 8. — Hyperostose poreuse sur les deux pariétaux d'un même individu âgé de 4-5 ans.



une réaction périostée est souvent localisée sur les os longs des membres et sur les côtes. Chez l'enfant, l'apposition périostée est plus importante faisant penser à une périostose ou à une ostéopériostite. Les os des membres présentent des géodes et des ostéoscléroses périphériques aux épiphyses des humérus, fémurs et tibias. L'ostéoporose touche surtout les vertèbres et le bassin. La soudure des épiphyses distales des métacarpiens et métatarsiens est quelquefois précoce. Des ostéonécroses sont signalées aux épiphyses distales du tibia et des os du tarse. Chez l'adulte, c'est surtout l'ostéoporose vertébrale qui prédomine.

Par ailleurs, les *Cribræ orbitalia* sur 8 enfants sont associés à une malformation crânienne de type hydrocéphale (2 cas) et plagiocéphale (7 cas); alors que l'association cribræ / métopisme est signalée sur 3 crânes d'enfants. Un individu adulte du haut Moyen-Âge présente à la fois une déformation crânienne, des *Cribræ orbitalia* et une *Spina bifida* de S1 et S4.

## DISCUSSION ÉTIOLOGIQUE

### Les anémies hémolytiques

#### — *L'anémie héréditaire : la thalassémie*

Les observations macroscopiques du crâne et du squelette post-crânien évoquent plusieurs étiologies mais dans l'ensemble ce sont surtout les anémies qui retiennent l'attention. Parmi celles-ci, les anémies hémolytiques sont soit héréditaires soit acquises. Dans les anémies héréditaires, il s'agit d'anomalies résultant d'une sous-production de l'hémoglobine et sont désignées sous le terme de thalassémie. L'hyperactivité médullaire crânienne et post-crânienne des squelettes d'enfants d'Ivry rappelle les symptômes de la thalassémie de type bêta (thalassémie majeure ou anémie de Cooley) rencontrés souvent sur des enfants homozygotes et (thalassémie mineure ou syndrome de Rietti-Greppi-Micheli) sur des enfants hétérozygotes (Caminopetros, 1938). En effet, il s'agit surtout de l'aspect en « poils de brosse », des signes post-crâniens qui accompagnent l'hyperplasie et de la grande mortalité infantile et enfantine. Toutefois les caractères crâniens et surtout ceux du splanchnocrâne tels que les épaisissements des os de la face, le défaut de pneumatisation des sinus maxillaires et le développement exagéré des zygomat, sont absents. Quant à la présence de l'aspect en « poils de brosse », certains auteurs pensent qu'il est surtout présent sur des individus hétérozygotes et ne se manifeste que tardivement dans la maladie de Cooley (Lucot-Bernard, 1969; Tardivel, 1971).

#### — *L'anémie héréditaire : la drépanocytose*

Le diagnostic différentiel penche également vers la drépanocytose ou hémoglobinopathie S, anémie également héréditaire, responsable des mêmes réactions osseuses mais dont l'ostéoporose atteint aussi les vertèbres (Charriot, 1969; Serjeant,



1974). Les infarctus osseux sont aussi caractéristiques de cette ostéopathie (Ryckewaert, 1987 ; Runge, 1992). Toutefois, on peut aisément éliminer ce diagnostic car il ne concerne que les populations noires et une répartition géographique localisée surtout en Afrique sud saharienne et en Arabie.

#### — *Les anémies acquises*

Les formes acquises qui sont dues à une destruction des hématies, sont souvent reliées à des régions impaludées. Le paludisme endémique de certaines régions marécageuses comme pourrait l'être le voisinage immédiat d'Ivry aux abords de la Seine, par le biais d'une anémie, peut provoquer de telles modifications osseuses. Signalons au passage que le paludisme endémique favorise le maintien des hétérozygotes et résiste à la malaria, alors que les homozygotes disparaissent dès l'enfance (Rostand et Tetry, 1972).

#### **Les anémies ferriprives**

Parmi les anémies les plus fréquentes et les plus citées dans le monde médiéval, c'est sans conteste les anémies ferriprives qui occupent le haut du tableau. Cependant les marqueurs de ces déficiences en fer sont limités surtout au crâne (épaississement du diploë et occasionnellement hyperostose poreuse du crâne), (Ortner et Putschar, 1985). Les carences d'apport sont le plus souvent dues à un régime lacté prolongé sans autre alimentation diversifiée, si bien que les capacités nutritives en Fer s'affaiblissent. Toutefois, ce type de carence a rarement fait de tels décès comme c'est le cas dans la population d'Ivry où la majeure partie est péri-natale. Il est vrai cependant, qu'un certain nombre de crânes provenant du Pérou et dont les symptômes ont été décrits antérieurement comme une forme majeure de thalassémie, sont en fait dûs à une anémie ferriprive (Moseley, 1965 in Ortner).

#### **Le rachitisme**

La complexité étiologique de l'hyperostose poreuse du crâne et de ses lésions post-crâniennes ne s'arrêtent pas au débat sur les différentes formes d'anémies. Elle atteint par ailleurs un autre diagnostic qu'est le rachitisme. En effet, cette hypovitaminose D présente sur le crâne les mêmes signes que les anémies congénitale et acquise. Les principaux facteurs de l'hypovitaminose D sont : la carence alimentaire (produits laitiers, oeufs, certains poissons...), la carence solaire et certaines maladies du tube digestif. Des symptômes relevés sur les enfants d'Ivry et concernant uniquement le crâne se rapprochent de ceux du rachitisme. Ce sont essentiellement la présence de l'hyperostose poreuse du crâne associée à la déformation crânienne de type hydrocéphale, ainsi que le retard de la fermeture de la fontanelle bregmatique. Par ailleurs, aucun squelette d'enfant ne présente cette association hyperostose poreuse du crâne / déformation diaphysaire des os longs des membres. Le seul squelette rachitique présent au sein du matériel d'Ivry est dépourvu du syndrome de l'hyperostose. Ce dernier ressemble parfaitement aux individus décrits par Stuart-Macadam (1988).



## CONCLUSIONS

Il est certain que la présence de telles ostéopathies (thalassémie, drépanocytose) dans des régions géographiques (France continentale et Europe du nord) où elles n'ont pas lieu d'exister généralement, met quelque peu le diagnostic de ces jeunes défunts dans une fâcheuse situation. Car si la première s'est propagée en Méditerranée orientale à l'Age du Bronze (Angel, 1971, 1977) en dehors des autres aires afro-asiatiques et sud américaines, la seconde, est dominante surtout dans les populations noires avec un foyer primitif situé en Afrique noire ou en Arabie (Lehmann et Cutbush, 1952) et son introduction en Grèce est due soit à l'immigration, soit aux armées des envahisseurs qui employaient des troupes noires (Bernard et Ruffié, 1964). Des cas très sporadiques de thalassémie ont été toutefois signalés en France continentale, en Allemagne et en Scandinavie, et son introduction s'explique par des mutations récentes ou par l'immigration (Sannie, 1964).

La combinaison de l'ensemble des caractères, associée au syndrome de l'hyperostose poreuse du crâne et présents exclusivement sur des individus immatures dont la majorité sont morts en bas âge sont démonstratifs mais peu explicatifs. Les seules significations seraient un état de santé et un niveau socio-économiques faibles. Les lésions dues à l'hyperactivité de la moelle osseuse pourraient être donc en relation avec le statut nutritionnel de cette population largement défavorisée. Dans ce cas, la carence en Fer, par le biais d'un régime lacté prolongé sans autre nourriture diversifiée, la malnutrition de la mère pendant la grossesse, ou la naissance prématurée, favorisent de telles lésions. Mais les individus héritant de ces tares, dépassent sans grandes difficultés le cap de l'adolescence. Par conséquent, la forte mortalité infantile et enfantine d'Ivry-Parmentier ne pourraient-elle pas être dues à une forme d'anémie grave comme la thalassémie ou à une anémie acquise par les effets d'un paludisme infantin.

La découverte d'un squelette d'adolescent dans le site Néolithique moyen et final d'Ivry bords-de-seine, réalisée lors des fouilles de l'été 1995, présente les mêmes symptômes d'hyperactivité médullaire crânienne que ceux présents sur les squelettes d'enfants du site médiéval (Hadjouis, 1996). L'endémisme génétique de ces affections neurologiques est en tout cas largement démontré dans ces populations villageoises d'Ivry qui se sont installées aux abords de la Seine dans des zones probablement marécageuses. Le deuxième diagnostic pourrait être celui du rachitisme, ou éventuellement la coexistence des deux dans une même population.

### Remerciements

Cette recherche a été effectuée au laboratoire départemental d'Archéologie du Val-de-Marne dans le cadre d'un contrat d'étude. Pour cela, je tiens à remercier tout particulièrement Mr. Philippe Andrieux, directeur du laboratoire. Le docteur Pierre Thillaud de l'école pratique des hautes études à Paris et Mr. Claude Masset du GDR 742 du CNRS ont accepté de relire le manuscrit et d'en faire quelques critiques. Qu'ils soient tous deux remerciés. Je suis également reconnaissant envers le docteur Jean Dastugue pour ses nombreux conseils et critiques.



## BIBLIOGRAPHIE

- ALDUC-LE BAGOUSSE, (A.), PILET-LEMIERE, (J.), 1986. Les sépultures d'enfants en édifice religieux : l'exemple du cimetière de l'église Notre-Dame à Cherbourg (Manche). *In: Actes des deuxièmes journées archéologiques de Valbonne*, Juin, 1983 pp. 61-68.
- ANGEL, (J.L.), 1966. Porotic hyperostosis, anemias, malarias and marshes in the prehistoric Eastern Mediterranean. *Science*, 153 : 760-763.
- ANGEL, (J.L.), 1971. *The people of Lerna. Analysis of a prehistoric Aegean population*. Smithsonian Inst. Pres., Princetown and Washington, pp. 77-84.
- ANGEL, (J.L.), 1971. *Lerna II, the people*. Smithsonian Inst., Washington D.C, 159 p.
- ANGEL, (J.L.), 1977. Anemias of Antiquity: Eastern Mediterranean. *In: Porotic hyperostosis: an enquiry*, Detroit pp. 1-5.
- ASCENZI, (A.), 1957. Rapporti ed interferenze tra osso e midollo in tema di europathologia. *Atti 15 Congr. Nazion. Soc. Ital. Ematologia*: 31-81.
- BERNARD, (J.), RUFFIE, (J.), 1966. *Hématologie géographique*. T. I, Masson, Paris p. 89.
- BIRABEN, (J.N.), 1970. La durée de vie moyenne des hommes de Columnata. *In: Chamla, M.C., Les hommes épipaléolithiques de Columnata (Algérie Occidentale), Étude Anthropologique*. Mémoires du C.R.A.P.E., Alger, pp. 129-132.
- CAMINOPETROS, (J.), 1938. Recherches sur l'anémie érythroblastique infantile des peuples de la Méditerranée orientale Étude anthropologique, étiologique et pathogénique ; la transmission héréditaire de la maladie. *Ann. Méd.*, 43 : 27-61.
- CHARMOT, (G.), 1966. Aspect radiologique des lésions osseuses dans la maladie drépanocytaire. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 49 : 199-204.
- CRUBEZY, (E.), 1991. *Caractères discrets et évolution. Exemple d'une population nubienne : Missiminia (Soudan)*. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux, 2 tomes, 684 p.
- DUTOUR, (O.), 1986. *Anthropologie écologique des populations néolithiques du bassin Tamdenni (Mali)*. Thèse Université Aix-Marseille II, 305 p.
- GRMEK, (M.), 1994. *Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale. Recherches sur la réalité pathologique dans le monde grec historique, archaïque et classique*. Payot, Paris, 532 p.
- HADJOUIS, (D.), 1996. Les sépultures S.O.M. et Chasséenne du site d'Ivry-sadillek. Étude anthropologique et paléopathologique. *In: Rapport de fouille des îlots Compagnon et Sadillek à Ivry-sur-Seine*. Lab. Départ. d'Archéologie du Val-de-Marne.



- LEHMANN, (H.), CUTBUSH, (M.), 1952. Sickle-cell in Southern India. *Brit. Med. J.*, 1 : 404-405.
- LUCOT-BRANLARD, (R.), 1969. *Contribution à l'étude des lésions osseuses de la thalassémie*. Thèse, Paris.
- MASSET, (C.), 1975. La mortalité préhistorique. *Cah. Cent. Rech. Préhist.*, 4 : 63-90.
- MOOSELEY, (J.E.), 1963. *Bones changes in hematologic disorders (Roentgen Aspects)*. Grune and Stratton, New York and London.
- MOUSSET, (F.), 1994. *Rapport de fouilles d'Ivry-parmentier 2*. Lab. Départ. d'Archéologie du Val-de-Marne.
- NATHAN, (H.) HAAS, (N.), 1966. On the presence of *Cribra orbitalia* in apes and monkeys. *Amer. Journ. of Phys. Anthrop.*, 69 : 299-315
- ROSTAND, (J.), TETRY (A.), 1972. *L'homme, initiation à la biologie*. Larousse, Paris, 362 p.
- RUNGE, (M.), 1992. *Radiologie de l'appareil locomoteur*. Masson, Paris, 291 p.
- RYCKEWAERT, (A.), 1987. *Rhumatologie, Pathologie osseuse et articulaire*. Flammarion, Paris, 492 p.
- SANNIE, (G.), 1964. *Répartition géographique de la thalassémie, son interprétation*. Thèse, Paris.
- STUART-MACADAM, (P.), 1985. Porotic hyperostosis : Representative of a childhood condition. *Amer. Journ. of Phys. Anthrop.*, 66 : 391-398.
- STUART-MACADAM, (P.), 1988. Rickets as an interpretative tool. *Journ. of Paleop.*, 2 : 33-42.

Reçu le 10 janvier 1995 ; accepté le 16 octobre 1996.