

**UNE NOUVELLE CONTRIBUTION  
A LA DETERMINATION INDIVIDUELLE DE L'AGE  
D'APRES L'ETAT DE SYNOSTOSE DU SEGMENT S3  
DE LA SUTURE SAGITTALE.  
D. SOULIER\* et R. PERROT\***

\* Laboratoire d'Anthropologie anatomique et de Paléopathologie. Département de Biologie Humaine - Faculté de Médecine Rockefeller - Lyon I.

### **SUMMARY**

*In the field of Age identification methods of an adult skeleton, the Authors propose to-day a new method using the synostosis of the S3 part of the sutura sagittalis.*

**Key-words :** *Age identification methods - Adult skeleton - Sutura sagittalis - Synostosis of S3 part.*

### **INTRODUCTION.**

La détermination de l'âge est avec celle du sexe, de la stature et du phénotype racial, un des objectifs primordiaux dans l'identification d'un cadavre inconnu. Nous proposons aujourd'hui de prendre en compte le segment S3 de la sagittale dont l'état de synostose permettrait de déterminer, dans un premier temps, à quelle classe de 10 ans d'âge, appartient le sujet observé, cet âge pouvant, dans un deuxième temps, être confirmé à  $\pm 5$  ans.

Cette nouvelle méthode, par ailleurs, offre l'avantage de proposer un diagnostic rapide.

### **RAPPEL DES PRINCIPALES METHODES EN USAGE.**

Actuellement encore, déterminer l'âge au décès d'un adulte d'après son squelette, reste une entreprise délicate pour l'anthropologue.

L'estimation de l'âge au décès d'un enfant pose moins de problèmes. De nombreux auteurs ont

mis au point des tables de référence basées sur l'évolution de certains paramètres. Nous rappelons ici brièvement, et pour l'essentiel, les critères les plus souvent utilisés :

. **L'ordre d'apparition des dents** déciduales, puis permanentes (Olivier, 1960 - Brothwell, 1972 - Ubelaker, 1978) qui permet un repérage assez fin de 0 à 14 ans.

. **Les stades de développement des os longs** qui correspondent aux degrés de synostose des épiphyses et diaphyses surtout (D. Ferembach et coll., 1979).

. **Les différentes phases de l'ossification du coxal** (Acsady - Nemeskeri, 1970), et en fait de tous les autres os dits "courts" tels tarsiens, phalanges, etc... (D. Ferembach et coll., 1979).

On peut ainsi apprécier l'âge du décès chez l'adolescent de 15 à 21 ans dans les meilleurs cas, donc lorsque l'on dispose des pièces citées. Pour les foetus, l'âge au décès se détermine à partir de mesures (longueur, largeur) de l'ensemble des os du squelette (I. Gy. Fazekas, F. Kosa, 1978).

Chez l'adulte, la plupart des soudures osseuses sont achevées. Cependant certaines synostoses se poursuivent jusqu'à un âge avancé. C'est le cas des sutures des os crâniens dont l'état de soudure peut être un repère d'âge au décès.

Pour cela, on établit un inventaire des 14 sections des sutures coronale, sagittale et lambdoïde, d'après H. Vallois, 1937 (fig. 1) puis on estime de 0 à 4 le degré de fermeture de chaque section à l'aide des croquis proposés par P. Broca, 1875 (fig. 2). Puis on peut utiliser les tableaux de Sjøvold (1975) qui tiennent compte du degré de synostose des sutures endocrâniennes, et aussi de l'état du cartilage de conjugaison des épiphyses proximales de l'humérus et du fémur. A l'aide de ces tableaux, la marge d'erreurs est de  $\pm 2,5$  années avec une "fiabilité" de 80% à 85% jusqu'à 60 ans, puis au-delà, cette marge s'accroît de 5 à plus de 10 ans. Cette méthode pourrait donner toute satisfaction si certaines difficultés n'empêchaient parfois l'emploi de ces tableaux ; notamment l'évaluation de l'état d'évolution du cartilage de croissance demeure une tâche difficile, pas toujours réalisable dans la pratique. De plus, les stades d'évolution ne tiennent pas compte du sexe du sujet : en effet, croissance et développement ne s'effectueraient pas au même rythme dans les deux sexes. M.R. Sauter et Ch. Simon précisent notamment que "les stades de synostose sur les crânes féminins sont beaucoup plus rapides que ceux de l'autre sexe, tandis que l'observation de l'épiphyse proximale de l'humérus présente le contraire" (1980, p. 39). Si l'on s'appuie sur une méthode de détermination à partir des stades de synostoses des sutures crâniennes, il faudrait donc tenir compte de cette inégalité de rythme d'obturation selon le sexe. La soudure temporo-pariétale se réalisant tardivement, elle peut être un indicateur d'âge au décès de 65 ans minimum (Olivier, 1960).

D'autres critères entrent en jeu pour situer l'âge au décès de l'adulte. Ils portent naturellement sur la connaissance du degré d'évolution fonctionnelle de certains vestiges, et, en premier lieu, celui des dents. D.R. Brothwell a tenté de préciser des âges de décès en examinant l'usure de la couronne des molaires M1, M2, M3 (1972, p. 72). Mais une telle méthode ne peut suffire seule car le rythme d'usure dentaire est très inégal, puisqu'il dépend :

- . des aliments consommés qui varient selon l'époque et, pour une même époque, selon la population,
- . et de la qualité de la denture propre à chaque individu.

Cette rapide rétrospective des principales techniques de diagnose des âges des inhumés adultes prouve une nouvelle fois qu'aucune ne suffit seule, et qu'il est souhaitable de s'aider de plusieurs pour limiter les erreurs. Leur choix dépend de la qualité des vestiges examinés et du temps dont l'anthropologue dispose pour mener à terme ses investigations.

## MISE AU POINT D'UN NOUVEAU REPERE D'AGE.

Nous avons bénéficié, pour cette mise au point, d'un matériel d'étude en excellent état, constitué des vestiges d'une population médiévale, des XIIe au post XVe siècles, ensevelie dans la cour du prieuré de St Germain-des-Fossés (D. Soulier, 1991). Dans cette série réduite à 24 inhumés - 23 adultes, 1 enfant - la plupart des crânes a été retrouvée, soit 20 crânes d'adultes et celui de l'enfant.

Du fait de la bonne qualité de conservation des pièces osseuses en général, crâniennes en particulier, nous avons tenté d'établir des corrélations entre divers critères d'âge au décès bien observables.

Nous avons accompli cette démarche dans le but de nous en servir ensuite pour dresser de façon efficace et rapide l'inventaire des âges individuels d'un plus grand nombre d'inhumés : ceux issus des nécropoles franc-comtoises de Lure et de Gouhenans dont nous avons alors aussi la responsabilité de l'étude anthropologique.

Nous nous sommes appuyés sur les trois critères d'estimation suivants :

- le degré d'usure de la couronne des molaires,
- le degré de synostose endocrânienne et exocrânienne de la sagittale seulement,
- la soudure ou la non soudure pariéto-temporale.

Nous avons donc :

1°. Utilisé la table de classement de D.R. Brothwell (fig. 3), conscient de son imprécision et sachant qu'elle a été établie à partir d'une population britannique ancienne (du Néolithique au Médiéval).

2°. Estimé le degré de synostose de chacune des quatre portions de la sagittale, de la manière suivante :

. pour la sagittale endocrânienne, en déterminant selon Cl. Masset (1982), l'un des trois stades ouverts (degré 0), soudé (degré 2), fermé (degré 4).

. pour la sagittale exocrânienne, en appréciant le degré de synostose de 0 à 4 (fig. 2) et en admettant des étapes de soudure intermédiaire (exemple 3.5). En effet, les sutures endocrâniennes sont le plus souvent soit ouvertes, soit fermées alors qu'on peut noter sur une même portion exocrânienne des degrés de fermeture plus avancés, ce qui justifie le choix d'échelles de graduation différente.

3°. Exprimé les degrés de synostose de la sagittale endo et exocrânienne à l'aide du rapport de deux nombres à quatre chiffres (chaque chiffre exprime un degré de soudure) en position et dans l'ordre suivants :

EXO S1, S2, S3, S4  
 -----  
 ENDO S1, S2, S3, S4

#### 4°. Retenu, comme Olivier, la soudure pariéto-temporale à partir de 65 ans.

A partir de ces données, nous avons mis en place dans le tableau 1 les résultats des observations qui concernent chacun des 20 crânes adultes de St Germain-des-Fossés. Si l'on considère plus particulièrement les résultats de C1 et C19 de même classe d'âge (25 - 35 ans) par l'usure dentaire, on remarque une différence dans le degré de synostose de la sagittale. Pour C1, le rapport partiel :

$$\frac{S3S4}{S3S4} = \frac{23}{22}$$

Pour C19, il est de  $\frac{22}{42}$

Lequel peut être admis dans la classe d'âge des moins de 30 ans ? Celui dont la portion exocrânienne S4 est déjà mieux synostosée (degré 3) ou celui dont la portion endocrânienne S3 est obturée (degré 4) ?

L'examen de C8 rangé dans la classe d'âge supérieure par une usure dentaire plus marquée (33 - 45 ans) nous apporte un élément d'information complémentaire. Chez C8, la 3e portion sagittale endocrânienne est déjà soudée

(degré 4), et le rapport  $\frac{S3}{S3}$  est le même que

$$\frac{2}{4}$$

celui de C19, soit

Nous avons alors élaboré un guide d'estimation des âges à partir de ce rapport  $\frac{S3}{S3}$  en suppo-

sant que l'obturation complète de l'endocrâne au niveau de S3 est un signe de vieillissement à prendre en compte. Nous avons donc supposé que le sujet C19 pouvait être décédé entre 30 et 35 ans, alors que le décès de C1 a pu se produire plus tôt, avant 30 ans. Nous avons poursuivi l'étude comparée de tous les rapports du tableau 1 et, aidé chaque fois par les deux autres déterminants d'âge, nous avons pu établir une fiche de diagnose d'âge reproduite dans le tableau 2.

Pour les adultes au-delà de 60 ans, on peut préciser sans grand risque d'erreur un âge de 60 ans minimum au décès si le pariétal est complètement soudé au temporal. Nous avons rassemblé dans le tableau 1 les étapes de notre enquête ainsi que les conclusions, c'est-à-dire l'âge présumé au décès des inhumés de St Germain-des-Fossés. Pour estimer plus finement entre 50 et 60 ans, nous avons dû exploiter pour cet espace d'âge les résultats fournis par les degrés de synostose de la table externe S1 - S2 - S4.

Pour toutes les classes d'âge, nous avons pris en considération la différence de rythme de soudure selon le sexe car la synostose crânienne (en général) semble plus tardive chez la femme que chez l'homme. Le décalage de rythme est actuellement chiffré à 10 - 15 ans pour des populations modernes (Cl. Masset, 1982), ce qui est important et justifie que nous proposons d'attribuer à la femme un âge de décès correspondant, au minimum, à la limite supérieure de la classe d'âge retenue. La démarche est inversée pour l'homme. De ce fait, nous avons souligné dans le tableau 1, pour chaque sujet, l'âge attribué préférentiellement, en fonction du sexe. Nous avons pu vérifier, à plusieurs reprises, l'inégalité du rythme de synostose puisqu'à degré égal de soudure de la portion S3, l'homme montre souvent des degrés de synostose plus avancés que chez la femme pour les autres portions de la sagittale.

C'est le cas par exemple, de deux sujets pris parmi les inhumés de la nécropole de Lure présentés dans le paragraphe 3 :

une femme T189 :  $\frac{22\ 33}{44\ 44}$   
 433,54  
 un homme T40 :  $\frac{4444}{4444}$

Par l'observation de la portion S3, les deux sujets ont 40 ans au moins, la cinquantaine au plus. Nous attribuons donc à la femme un âge minimum voisin de 50 ans, à l'homme un âge minimum de 40 ans alors que dans l'ensemble, la table externe de sa sagittale est plus soudée.

Cette méthode basée sur l'examen prioritaire de l'état de soudure de la portion S3 de la sagittale, élargi ensuite aux autres portions, semble donner satisfaction si l'on ne recherche pas la précision à 1 ou 2 ans près ! Nous avons pu en effet contrôler à trois reprises son efficacité.

D'abord grâce à Cl. Manfredi (1991) qui, pour les besoins de sa thèse dentaire, a fait apprécier l'âge du sujet C19 à l'aide de la technique de Gustafson (1950), sa démarche fut ultérieure au travail présenté ci-dessus (pp. 68-69). Par la méthode Gustafson l'âge au décès du sujet C19 fut supposé de  $36,5 \pm 4,6$  ans.

Notre propre proposition d'âge pour C19, estimé décédé entre 30 - 35 ans du fait de la soudure endocrânienne complète de S3 coïncidait avec l'estimation Gustafson.

Les deux autres moyens de contrôle nous ont été fournis par les travaux de R. Perrot (1992).

Nous avons examiné la portion  $\frac{S3}{S3}$  de 2 crânes contemporains alors non identifiés et proposés à R. Perrot et son équipe pour leur reconstitution faciale :

Crâne A :  $\frac{S3\ 4}{S3\ 4}$  (50 < Age présumé < 65)

$$\text{Crâne B : } \frac{S3}{S3} = \frac{2}{4} \quad (30 < \text{Age présumé} < 40)$$

La reconstitution a permis l'identification des défunts. Leur date de naissance nous fut communiquée a posteriori après identification :

Sujet A : 55 ans  
Sujet B : 32 ans

### 3. APPLICATION POUR LA DIAGNOSE D'AGE DES INHUMES DE LURE ET DE GOUHENANS ; QUELQUES RESULTATS.

Encouragé par ces contrôles favorables, nous avons alors entrepris de la même manière la diagnose de l'âge au décès des adultes de ces deux nécropoles.

Le nombre des sépultures mises au jour est élevé : 162 à Lure (84 en 1978, 52 en 1980, 26 de 1981 à 1984), 116 à Gouhenans en 1989. Le nombre des inhumés retrouvés est plus élevé encore car nous évaluons l'effectif maximum<sup>1</sup> total, enfants compris, à 145 sujets pour Lure et à 197 sujets pour Gouhenans. Il n'est pas rare en effet que les vestiges de plusieurs défunts soient rassemblés dans une même sépulture, à Gouhenans surtout. Dans les deux cas, les nécropoles ont été en service sur une longue période :

- du VI<sup>e</sup> siècle au post XII<sup>e</sup> siècle à Lure,  
- du haut Moyen-Age probable au XVIII<sup>e</sup> siècle à Gouhenans.

Par commodité de langage et pour permettre des calculs valables, nous avons d'abord distingué dans chaque site les sujets mérovingiens (ou supposés tels) des sujets non mérovingiens. Or, si les effectifs des non mérovingiens sont suffisants pour établir des statistiques valables, il n'en est pas de même pour les mérovingiens. Nous en avons recensé seulement 18 à Lure et 6 (de datation peu sûre) à Gouhenans, ce qui oblige à considérer leur diagnose d'âge comme de simples résultats ponctuels. Pour établir nos bilans nous avons créé en fonction des époques citées trois groupes fondamentaux : Lure-Mérovingiens, Lure post IX<sup>e</sup>, Gouhenans XII - XVIII<sup>e</sup> s, excluant le groupe des 6 mérovingiens de Gouhenans, trop peu significatif.

Après avoir repéré, compté et déterminé l'âge des enfants (cf. Tableaux 3 et 4), nous avons évalué l'âge de chaque adulte en établissant chaque fois que possible, le rapport S3/S3 d'abord, puis en élargissant ce rapport aux

autres portions de la sagittale, selon les consignes de notre fiche - guide. Nous avons donc, ici, travaillé en priorité à partir de notre méthode. Ensuite seulement, nous avons apprécié l'usure dentaire et la soudure pariéto-temporale, plutôt comme vérification. Pour les sujets de Lure, nous n'avons relevé que deux discordances. Dans ces deux cas (le sujet T59 de Lure 84, de sexe indéterminé, et le sujet féminin T63 de Lure 78), l'âge dentaire est inférieur à l'âge estimé, à partir du rapport S3/S3 = 4/4.

Par contre, à Gouhenans, nous avons été gêné dans notre contrôle par une édentation étonnante fréquente, touchant 25 des 72 sujets ayant conservé maxillaire ou (et) mandibule. Plus du tiers de la population étudiée est donc concernée par cette anomalie, qui affecte des individus de tous âges, d'après l'état des synostoses crâniennes et post-crâniennes pour les plus jeunes. Dans ces cas, nous avons donc admis que l'âge au décès était celui indiqué par le rapport de synostose de la 3<sup>e</sup> portion de la sagittale.

En établissant la diagnose des âges des inhumés franc-comtois, nous avons constaté que l'obturation complète des deux faces de la sagittale est très rare et qu'elle s'accompagne le plus souvent d'une soudure pariéto-temporale complète aussi. Cependant, quelques sujets échappent à cette règle, tels T47 et T74 de Gouhenans qui, malgré un rapport :

$$\begin{array}{c} \text{Exo} \quad 4444 \\ \hline \text{Endo} \quad 4444 \end{array}$$

montrent une suture pariéto-temporale ouverte ou en tout début de fermeture. C'est pourquoi nous nous sommes contenté d'affirmer sur notre fiche que lorsque la sagittale est entièrement obturée, l'âge au décès est de 60 ans au moins alors que nous étions tenté, par les résultats de St Germain, d'aller au delà de 65 - 70 ans.

Compte-tenu de l'importance de la population adulte de Lure et Gouhenans, nous ne jugeons pas utile de présenter la liste fastidieuse des résultats individuels. C'est pourquoi nous présentons d'emblée quelques données globalisées (cf tableaux 3 et 4 et fig. 4).

Nous n'avons pas toujours pu apprécier les degrés de synostose de la sagittale, ni même parfois, du seul rapport S3/S3. Cependant, comme nous avons voulu comptabiliser le plus grand nombre d'individus, notamment ceux dont l'âge au décès est incertain car situé entre 33 - 45 ans, ou 17 - 25 ans (d'après l'usure dentaire par exemple), nous avons réalisé la figure 5 qui regroupe les adultes par classes de 20 ans d'âge.

Si l'on considère maintenant la figure 6, on note que la population adulte mérovingienne vieillit peu (aucun décès après 55 ans à Lure, 11% à Lure et Gouhenans confondus), alors qu'aux époques plus tardives, le vieillissement s'accroît (respectivement 24% et 33% des inhumés sont décédés à, ou après 55 ans à Lure

<sup>1</sup> effectif maximum : les vestiges trouvés hors contexte sont comptabilisés.  
effectif minimum : les vestiges issus de sujets bien identifiés sont seuls pris en compte.

post IXe siècle et à Gouhenans XII - XVIII s). La figure 7 met davantage en évidence le vieillissement prononcé des adultes de Gouhenans. 13% d'entre eux atteignent ou dépassent 65 ans, alors qu'aucun mérovingien n'atteint cet âge.

Si les populations mérovingiennes vieillissent peu, les femmes vieillissent encore moins que les hommes (cf fig. 6 et tableau 5). Aucune ne dépasse 55 ans et 20% seulement parviennent à 25 ans. Cette surmortalité féminine se remarque encore dans les deux groupes d'époque plus récente, bien que moins accentuée (fig. 7). Alors qu'on l'a longtemps justifiée par les décès liés à la parturition, M.R. Sauter et Ch. Simon minimisent ce facteur en rappelant que souvent l'âge du décès de la femme est sous estimé si l'on néglige que les stades de synostoses sur les crânes féminins sont plus rapides que celles de l'autre sexe (1980, p. 39). Or, rappelons que nous avons tenu compte de ce paramètre puisqu'à degré de synostose égal, nous avons rangé les femmes en fin d'une classe d'âge. Donc, en admettant même que nous ayons commis quelques erreurs d'appréciation d'âge, nous devons reconnaître la réalité d'une surmortalité des femmes, à Lure et Gouhenans, parmi les sujets exhumés. Accentuée au Haut-Moyen Age, on peut comme Wells l'attribuer à une répartition inégale des aliments selon le sexe, mais aussi sans doute à d'autres facteurs fragilisants qui restent à mettre en évidence.

Une note de "Pour la Science" (1992) relève que "la surmortalité des petites filles existait en Europe jusqu'à la fin de la Seconde Guerre Mondiale(...). Elle était due aux maladies infectieuses et aux conditions défavorables de soins qui leur étaient plus ou moins consciemment appliqués".

Considérons maintenant l'ensemble de la population inhumée pour chaque époque (tableau 4 et fig. 8). Nous remarquons l'absence de décès d'enfants dans les classes d'âge de 0 à 5 ans chez les mérovingiens de Lure, alors que la mortalité semble plus forte de 5 ans à 15 ans dans cette même population que dans les deux groupes plus récents. La sous-représentation des jeunes enfants de la classe 0 à 5 ans est un phénomène classiquement rencontré (Ch. Simon, 1983) qui s'explique entre autres par :

- la non inhumation des plus jeunes dans le cimetière,
- la mauvaise conservation des vestiges plus petits, donc plus fragiles,
- et souvent aussi le faible effectif de la population étudiée (les tranches d'âge ne sont sans doute pas toujours toutes représentées).

C'est la raison pour laquelle nous n'attribuons pas grande valeur à l'étude des rapports population enfants - population adultes que nous avons menées (tableau 3). Nous nous contentons de constater que la population infantine représente un peu moins du cinquième (17% pour les mérovingiens de Lure), un peu plus du cinquième (23% et 22% pour Lure post IXe s. et

Gouhenans XII - XVIII s.) de la population totale exhumée.

Nous avons estimé l'espérance de vie à la naissance ( $e^0$ ) à l'aide de deux méthodes. Celle, classique, d'Acscadi et Nemeskéri (1970) (tableau 6) qui permet un calcul pour les mérovingiens de Lure, malgré leur petit nombre. Cette méthode révèle dans chaque cas une  $e^0$  assez faible. Basse pour les mérovingiens de Lure ( $e^0 \pm 23$  ans), elle est un peu meilleure pour les deux groupes non mérovingiens ( $e^0 \pm 27$  ans). Mais, comme pour ces calculs, on néglige la sous-représentation des bébés, nous avons donc aussi apprécié  $e^0$  en appliquant la méthode des estimateurs (Bocquet et Masset, 1977). Si l'on admet que les taux bruts de natalité et de mortalité sont égaux, c'est-à-dire que nos populations sont stationnaires, l'estimateur est :

$$e^0 = 78,721 \times -3,384 \pm 1,503$$

avec  $X = \log_{10} \sqrt{\frac{D20 - \omega}{D5 - 14}}$   
 et un coefficient de corrélation de 0,941.

Dans ces conditions, on obtient pour les non mérovingiens :

- à Lure :  $e^0 = 25,2$  ans

- à Gouhenans :  $e^0 = 22,4$  ans.

Si l'on compare les résultats des deux méthodes, nous remarquons sans surprise que l'espérance de vie à la naissance calculée à partir de celle d'Acscadi et Nemeskéri est toujours plus élevée, et faussée puisque tout en considérant les tout-petits, elle ne tient pas compte de ceux non retrouvés. La méthode des estimateurs est plus "fiable". Malheureusement, elle ne peut être utilisée pour de trop petits effectifs. Nous n'avons donc pas pu l'appliquer à notre échantillon mérovingien de Lure, trop réduit. L'absence d'enfants mérovingiens à Gouhenans empêche tout calcul raisonnable d'espérance de vie à la naissance pour le groupe Gouhenans - Mérovingiens, quelque soit la méthode employée.

Mais il apparaît important de constater que les deux méthodes aboutissent à des  $e^0$  plausibles puisque celles des groupes non mérovingiens entrent dans les limites de variation des populations reconnues médiévales.

Les résultats fournis par les deux méthodes n'étant pas contradictoires, nous présentons les taux de mortalité calculés seulement à partir de la méthode d'Acscadi et Nemeskéri afin d'intégrer les mérovingiens de Lure dans notre bilan comparatif.

Les taux de mortalité des populations de Lure post IXe s. et Gouhenans XIIe - XVIIIe s. sont remarquablement proches, alors que les mérovingiens de Lure s'en écartent, par exemple par un taux de mortalité infantile bien plus élevé (44‰ de 0 à 9 ans contre 36 à 37‰, et 63‰ de 10 à 19 ans contre 38 à 44‰) (cf tableau 6). Ainsi l'ensemble de ces résultats met en

évidence dans le groupe des mérovingiens, un nombre de décès infantiles élevé, une espérance de vie à la naissance faible. Sans pouvoir écrire le contraire pour les sujets du Bas Moyen-Age et plus contemporains, ces "handicaps" semblent s'estomper dans les deux autres groupes où le nombre des décès infantiles s'abaisse, et l'espérance de vie s'améliore.

Nous précisons que ces constats se rapportent seulement aux populations décédées étudiées, non à des populations fictives dont nous ignorons tout des effectifs réels.

#### 4. CONCLUSION.

La méthode de diagnose de l'âge individuel d'inhumés adultes, mise au point à partir du matériel de St Germain-des-Fossés et testée sur les vestiges osseux de Lure et de Gouhenans, nous a permis de ranger rapidement un grand nombre de sujets dans des classes d'âge convenables.

Outre le gain de temps, il existe d'autres avantages. Celui de permettre une estimation à partir d'un fragment crânien réduit (un morceau de S3 peut suffire). Celui aussi de ne pas prendre seulement en considération l'état de synostose de la table externe, souvent érodée. Enfin, la méthode semble valable pour les vestiges d'époque médiévale à contemporaine, malgré la dérive des synostoses dont Cl. Masset nous rappelle la réalité (1982).

Cette dérive des synostoses, plus rapide aujourd'hui, n'a pa été prise en compte dans le travail présenté ici.

Pour conclure, il sera nécessaire pour confirmer l'efficacité de la méthode, de la tester sur un fort échantillon (au moins un millier d'individus), ce qui est actuellement en cours.

#### BIBLIOGRAPHIE.

Acsadi (G.), Nemeskéri (J.), 1970. - History of human life span and mortality. Akadémiai Kiado, Budapest, 346 p.

Broca (P.), 1875. - Instructions crâniologiques et crâniométriques de la société d'anthropologie de Paris. Georges Masson éd. Paris, 203 p.

Brothwell (D.R.), 1972. - Digging up bones. British Museum. London, 196 p.

Ferembach (D.), Schwidetzky (I.), Stloukal (M.), 1979. - Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, T6, XIIIe série, n°1, pp. 7 - 45.

Bocquet (J.P.), Masset (Cl.), 1977. - Estimateurs en paléodémographie. L'Homme, 17, 4, pp. 65-90.

Desbois (Cl.), Mallet (Cl), Perrot (R.), 1992. - La méthode de reconstitution faciale dans l'identification médico-légale. Paléobios, vol. 8, 1 - 2, pp. 1 - 21.

Fazekas (I. Gy.), Kosa (F.), 1978. - Forensic fetal osteology. Akadémiai Kiado, Budapest, 413 p.

Gustafson (G.), 1950. - Age of determination on teeth. J. Am. Dent. Ass., 41, pp. 45 - 54.

Manfredi (C.), 1991. - L'étude de la selle turcique permet-elle la détection d'un vieillissement prématuré et la correction de la diagnose de l'âge d'un adulte lors d'une identification légale. Thèse dentaire, Lyon, 173 p.

Masset (Cl.), 1982. - Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes. Thèse Université Paris VII, 301 p.

Olivier (G.), 1960. - Pratique anthropologique, Vigot frères, Paris, 299 p.

Pour la Science, 1992. - Non signé. Les femmes manquantes. Surmortalité des femmes dans les pays en développement. n° 181, novembre, pp. 16 - 17.

Sauter (M.), Simon (Ch.), 1980. - La paléoanthropologie et la paléodémographie ; leurs buts, leurs méthodes et leurs limites. Archives suisses d'anthropologie générale, Genève, 44, 1, pp. 35 - 44.

Simon (Ch.), 1983. - Nécropole de Sézégnin (Avusy, Genève). Nécropole de Thoiry (Ain, France). Etude anthropologique et paléodémographique. Thèse n° 2022. Imp. du Journal de Genève : 174 p.

Sjövold, 1975. - Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskeri, Harsanyi and Acsadi. Anthropol. Közl. 19, pp. 9 - 22.

Soulier (D.), 1991. - Les inhumés du prieuré de St Germain-des-Fossés (XIIe post. XVe siècles), Paléobios. vol. 7, n° 2, pp. 37 - 47.

Uberlaker (D.H.), 1978. - Human skeletal remain excavation, analysis, interpretation. Chicago.

Vallois (H.), 1937. - La durée de la vie chez l'homme fossile. L'anthrop., 47, pp. 499 - 532.

Wells (C.) - Différentes communications personnelles à l'un de nous (R. Perrot).

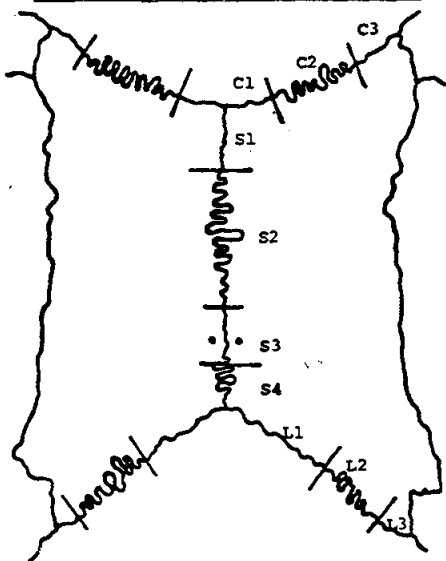


Figure 1

- 0 synostose complète 4
- 1 plus de la moitié 3
- 2 la moitié 2
- 3 moins de la moitié 1
- 4 suture libre 0

Figure 2



Degré de synostose (Martin)  
(Broca)

Figure 3

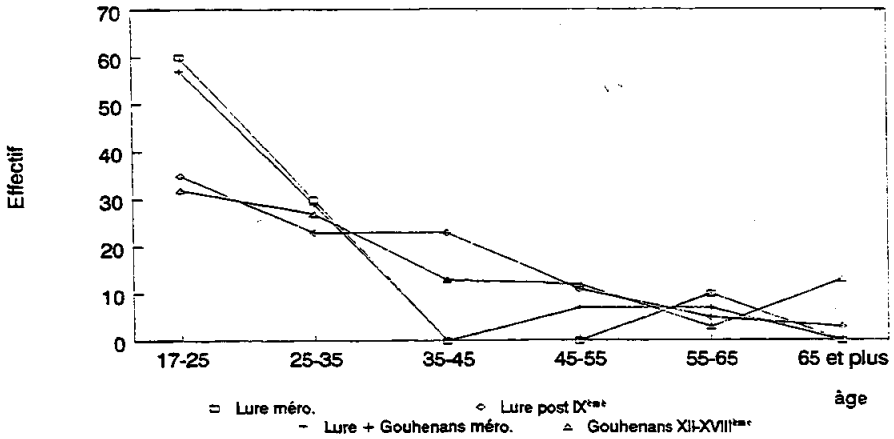
Age period (years)	About 17-25			25-35			33-45			About 45+		
Molar number	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Wear pattern										The greater degree of wear than on the previous denture.  The less unequal wear when teeth set in on the later stages.		

- (1)
- (2)
- (2+)
- (3)
- (3+)
- (4)
- (4+)
- (5)
- (5+)
- (5++)
- (6)
- (7)

Figure 4

## REPARTITION DES DECES PAR CLASSES DE 10 ANS D'AGE

Enfants non compris  
Effectif ramené à 100 individus



## REPARTITION DES DECES PAR CLASSES DE 20 ANS D'AGE

Enfants non compris  
Effectif ramené à 100 individus

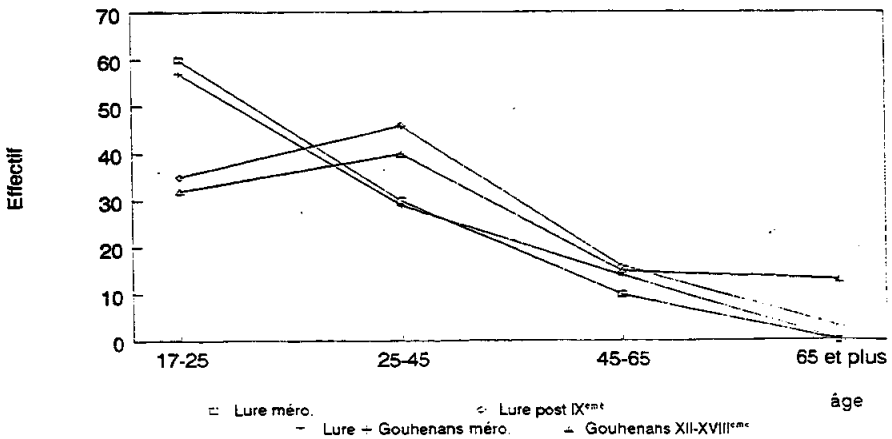


Figure 5



Figure 6

## REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE.

Effectif ramené à 100 individus.

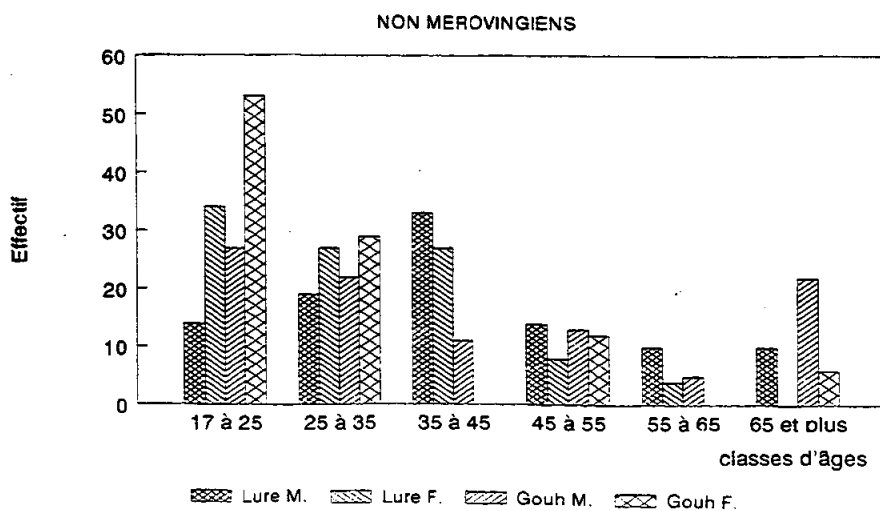
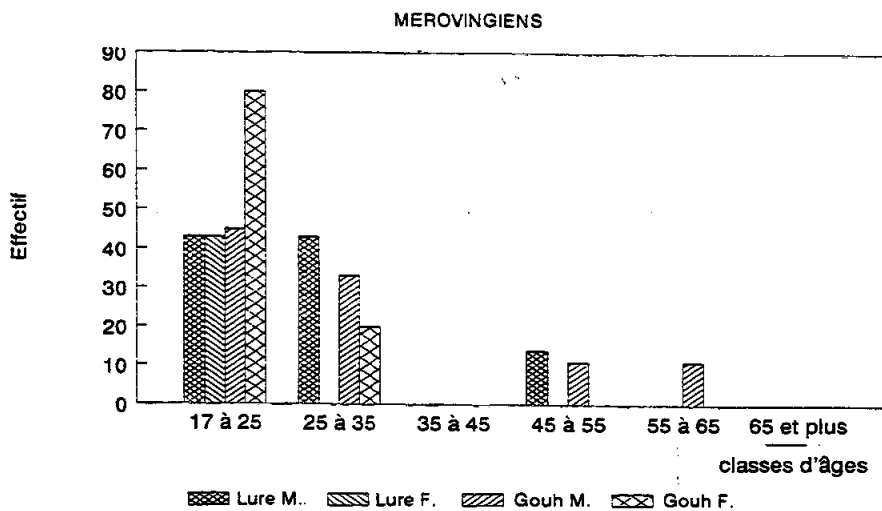


Figure 7

Figure 8

## REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE

Effectif ramené à 100 individus

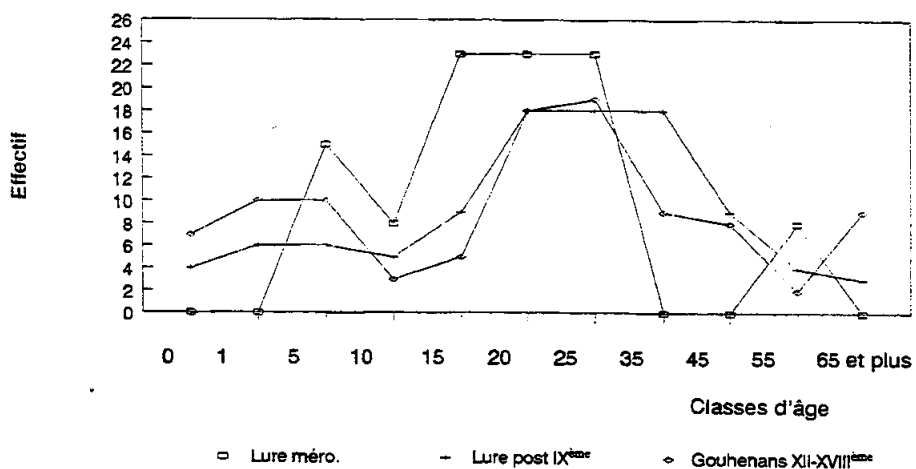


TABLEAU 1

## DIAGNOSE DE L'AGE DES INHUMES DE SAINT GERMAIN-DES-FOSSÉS

Estimation d'après 4 critères.

Sujet	Sexe	Age d'après l'usure des molaires	Rapport d'estimation des degrés de synostose des 4 portions de la sagittale	Soudure Pariéto-temporale	Age estimé
C 1	M	25 - 35	<u>2 2 2 3</u> 2 2 2 2	-	<u>25 - 30</u>
C 2	F	> 45	<u>3 3 4 4</u> 4 4 4 4	+	> 65
C 3	M	33 - 45	<u>2 3 3 3</u> 4 4 4 4	-	<u>40 - 45</u>
C 4	F	> 45	<u>3.5 3.5 3.5 3.5</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 6	M	33 - 45	<u>3 3 4 4</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 7	M	33 - 45	<u>2 2 2 3</u> 2 // // 4	-	<u>30 - 35</u>
C 8	F	33 - 45	<u>2 2 2 //</u> 2 2 4 //	-	<u>30 - 35</u>
C 9	F	25 - 35	<u>2 2 2 2</u> 4 4 4 4	-	<u>35 - 40</u>
C 12	M	> 45	<u>3 4 4 3</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 14	M	> 45	<u>2 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 15	F	33 - 45	<u>2 2 2.5 2</u> 4 4 4 4	-	<u>35 - 40</u>
C 16	F	33 - 45	<u>2 2 3 3</u> // // // //	-	<u>35 - 45</u>
C 18	M	> 45	<u>// // 4 4</u> // // 4 4	+	≥ 65
C 19	M	25 - 35	<u>2 2 2 2</u> 2 2 4 2	-	<u>30 - 35</u>
C 21	M	> 45	<u>2 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 23	F	33 - 45	<u>2 2 3 3.5</u> 4 4 4 4	-	<u>40 - 45</u>
C 24	M	33 - 45	<u>// // // //</u> // // // //	//	<u>33 - 45</u>
C 25	M	> 45	<u>2.5 3 4 4</u> 4 4 4 4	(+)	<u>60 - 65</u>
C 26	F	Absentes	<u>// // 3.5 4</u> 4 4 4 4	-	<u>50 - 55</u>
C 27	M	> 45	<u>3 3 3 3</u> 4 4 4 4	-	<u>45 - 50</u>

Légende : // : Portion manquante ou érodée.

+ : Soudé.

- : Non soudé.

(+) : Soudure incomplète.

TABLEAU 2

## FICHE DE DIAGNOSE DE L'AGE D'UN SUJET ADULTE

Estimation à partir du degré de synostose de  $S_3$ 

		Degrés de synostose	Age au décès
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_3}{S_3}$		$\frac{2}{2}$	<30
		$\frac{2}{4}$	$\geq 30$
		$\frac{3}{4}$	$\geq 40$
		$\frac{4}{4}$	$\geq 50$
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_3}{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}$	$\frac{2}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	$\geq 35$	
$\frac{\text{EXO}}{\text{ENDO}} \quad \frac{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}{S_1 - S_2 - S_3 - S_4}$	$\frac{2 \quad 2 \quad 2 \quad 2}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	35 - 40	
	$\frac{3 \quad 3 \quad 3 \quad 3}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	45 - 50	
	$\frac{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}{4 \quad 4 \quad 4 \quad 4}$	$\geq 60$	

Légende :  $S_3$  : 3<sup>ème</sup> portion de la suture sagittale.  
 EXO : Sagittale exocranienne.  
 ENDO : Sagittale endocranienne.

TABLEAU 3

## RAPPORTS DES POPULATIONS ENFANTS ET ADULTES

	Nb. enfants age indéterminé	Nb. enfants age déterminé	Nb. adultes age >19 indéterminé	Nb. adultes age déterminé	total enfants	total adultes	total	% enfant sur adulte	% d'enfants dans la population
Lure méro.	0	3	5	10	3	15	18	20	16.66
Lure post IX <sup>me</sup>	5	17	12	61	22	73	95	30.13	23.15
Gouhénans XI-XVIII <sup>me</sup>	8	30	65	68	38	133	171	28.57	22.22

TABLEAU 4

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total	
Lure Mero.	E					2	15.4	1	7.7			2	15.4	1	7.7	3	23.1	0	0			1	7.7	0	3
	M										1	7.7	2	15.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	F										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	?											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	0	0	0	2	15.4	1	7.7	3	23.1	3	23.1	3	23.1	0	0	0	0	1	7.7	0	0	13	
	Total	Nb. %										Nb. %				Nb. %									
		9 89.2										3 23.1				1 7.7									

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total		
Lure Post mero.	E	3	3.8	5	6.4	5	6.4	4	5.1			2	2.6	3	3.8	4	5.1	7	9	3	3.8	2	2.6	17		
	M										2	2.6	3	3.8	7	9	7	9	3	3.8	2	2.6	1	1.2	21	
	F										5	6.4	7	9	7	9	7	9	2	2.6	1	1.2	0	0	26	
	?										0	0	4	5.1	3	3.8	0	0	2	2.6	0	0	0	0	14	
	Total	3	3.8	5	6.4	5	6.4	4	5.1	7	9	14	17.9	14	17.9	14	17.9	7	9	7	9	3	3.8	2	2.6	76
	Total	Nb. %										Nb. %				Nb. %				Nb. %						
		38 48.7										28 35.9				10 12.8				2 2.6						

		0		1 à 4		5 à 9		10 à 14		15 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		> 65		Total	
Gouhenans XI-XVIII	E	7	7.1	10	10.2	10	10.2	3	3.1															30	
	M										0	0	10	10.2	8	8.2	4	4.1	5	5.1	2	2	8	8.2	37
	F										2	2	7	7.14	5	5.1	0	0	2	2	0	0	1	1	17
	?										3	3.1	0	0	5	5.1	5	5.1	1	1	0	0	0	0	14
	Total	7	7.1	10	10.2	10	10.2	3	3.1	5	5.1	17	17.3	18	18.4	9	9.2	8	8.2	2	2	9	9.2	96	
	Total	Nb. %										Nb. %				Nb. %				Nb. %					
		52 53.1										27 27.6				10 10.2				9 9.2					

Légende: % exprimés par rapport au nombre total de sujets d'âge classé.

TABLEAU 5

REPARTITION DES DECES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE.  
( Sans les enfants )

## Mérovingiens

		âge		17 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		>65		Total	Age ? Total		
Lure	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	2	20	1	10	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	7	0	7	
	?	1	10	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Total	3	30	3	30	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	10	5	15	
Lure+	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	3	30	3	30	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0				
	?	3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	6	60	3	30	3	30	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0				
Gouhenans	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	2	14.3	2	14.3	3	21.4	0	0	1	7.1	1	7.1	0	0	0	0	9	1	10	
	?	1	7.1	3	21.4	1	7.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	9	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Total	3	21.4	5	35.7	4	28.6	0	0	1	7.1	1	7.1	0	0	0	0	14	6	20	
Gouhenans XII-XVIII <sup>ème</sup>	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	4	28.6	3	21.4	2	14.3	0	0	2	14.3	0	0	0	0	0	0				
	?	4	28.6	1	7.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Total	8	57.1	4	28.6	2	14.3	0	0	2	14.3	0	0	0	0	0	0				

## Non mérovingiens

		âge		17 à 19		20 à 24		25 à 34		35 à 44		45 à 54		55 à 64		>65		Total	Age ? Total		
Lure post IX. <sup>ème</sup>	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	0	0	3	4.9	4	6.5	7	11.5	3	4.9	2	3.3	2	3.3	2	3.3	21	7	28	
	?	2	3.3	7	11.5	7	11.5	7	11.5	3	4.9	1	1.5	0	0	0	0	26	7	33	
	Total	5	8.2	4	6.5	3	4.9	0	0	2	3.3	0	0	0	0	0	0	14	21	35	
	Total	7	11.4	14	22.9	14	22.9	14	22.9	7	11.5	3	4.9	2	3.3	2	3.3	61	35	96	
Gouhenans XII-XVIII <sup>ème</sup>	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	3	4.9	11	18	5	8.2	0	0	2	3.3	0	0	0	0	0	0				
	?	9	14.7	14	22.9	3	4.9	0	0	3	4.9	2	3.3	0	0	0	0				
	Total	9	14.7	28	45.9	10	16.4	0	0	5	8.2	2	3.3	0	0	0	0				
	Total	21	34.4	28	45.9	10	16.4	0	0	5	8.2	2	3.3	0	0	0	0				
Gouhenans XII-XVIII <sup>ème</sup>	M	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%				
	F	0	2.9	10	14.7	8	11.8	4	4.9	5	7.3	2	2.9	8	11.8	37	7	44			
	?	2	4.4	7	10.3	5	7.3	0	0	2	2.9	0	0	1	1.5	17	8	25			
	Total	3	4.4	0	0	5	7.3	5	7.3	1	1.5	0	0	0	0	14	40	54			
	Total	5	7.3	17	25	18	26.5	9	13.2	8	11.8	2	2.9	9	13.2	68	55	123			
Gouhenans XII-XVIII <sup>ème</sup>	M	Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %		Nb. %					
	F	10	14.7	12	17.6	7	10.3	0	0	7	10.3	0	0	8	11.8						
	?	9	13.2	5	7.3	2	2.9	0	0	2	2.9	0	0	1	1.5						
	Total	3	4.4	10	14.7	1	1.5	0	0	1	1.5	0	0	0	0						
	Total	22	32.3	27	39.7	10	14.7	9	13.2	8	11.8	2	2.9	9	13.2						

Légende: % exprimés par rapport au nombre total de sujets d'âge classé.

TABLEAU 6

ESPÉRANCE DE VIE et TAUX DE MORTALITÉ  
Méthode d'ACSADI et NEMESKERI

Classes d'âges	Nombre d'individus	$e^0 x$	m
----------------	--------------------	---------	---

## LURE MÉROVINGIENS

0 - 9	2	22.70	44.05
10 - 19	4	15.92	62.81
20 - 29	4	12.15	82.30
30 - 39	2	11.69	85.54
40 - 49	0	15.01	66.62
50 - 59	1	5.01	199.60
≥ 60	0	0.0	

LURE POST IX<sup>ème</sup>

0 - 9	13	27.79	35.98
10 - 19	11	22.80	43.85
20 - 29	21	16.88	59.24
30 - 39	9	16.11	62.07
40 - 49	11	11.67	85.68
50 - 59	2	12.13	82.44
≥ 60	5	4.97	201.20

GOUHENANS XII - XVIII<sup>ème</sup>

0 - 9	27	26.85	37.24
10 - 19	8	25.93	38.56
20 - 29	25	18.86	53.02
30 - 39	10	19.69	50.78
40 - 49	7	16.36	61.12
50 - 59	5	11.65	85.83
≥ 60	10	4.96	201.61

Légende :  $e^0 x$  : Espérance de vie.  
m : Taux de mortalité en %.