

## LA LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE DANS LA NECROPOLE MEDIEVALE DE L'EGLISE SAINT-ETIENNE D'ARGENTON-SUR-CREUSE (Indre)

P.O. CADI

### RESUME

Dans notre étude des sépultures de la nécropole médiévale d'Argenton/Creuse nous avons trouvé, parmi les trente trois sujets qui la composaient, trois cas de luxation ou subluxation congénitale de la hanche. Ce sont ces cas que nous rapportons ici.

Nous avons dans notre série, un sujet (n°17) qui présente une luxation congénitale invétérée de la hanche gauche ; deux autres (n°16 et 29) présentent des cotyles ovalisés.

### 1. METHODE D'ETUDE

Nous étudions les anomalies anatomiques de l'os coxal et du fémur qui favorisent ou déterminent la luxation de la hanche telles qu'elles ont été décrites dans sa thèse par B.Y. Mafart d'après les travaux de Le Damany (1912) et G. Desse (1966).

Les caractères fémoraux sont l'antéversion et le défaut d'inclinaison du col, pour l'os coxal le défaut de profondeur du cotyle et le défaut de couverture du toit.

En fonction de l'ampleur de ces anomalies, on aboutira à une subluxation avec son évolution vers la coxarthrose ou à une luxation complète avec formation d'un néocotyle dans la fosse iliaque externe.

Dans le cas de luxation invétérée (notre cas n°17), aucun critère métrique n'est nécessaire ; par contre le diagnostic rétrospectif de subluxation de la hanche peut être difficile et cinq critères sont à étudier :

- . l'ovalisation du cotyle,
- . longueur relative du toit et profondeur du cotyle,
- . l'angle collo-diaphysaire,
- . l'angle d'antéversion du col,
- . les altérations du cotyle et de la tête fémorale.

#### a. L'ovalisation du cotyle.

On étudie la hauteur du cotyle selon l'axe ilio-ischiatique. Sa longueur est mesurée perpendiculairement à cet axe, à son maximum. On définit l'indice cotyloïdien comme étant le rapport de la largeur sur la hauteur multiplié par 100. L'ovalisation du cotyle peut sembler évidente à l'oeil, alors même qu'il n'existe qu'une faible différence entre la hauteur et la largeur.

Le calcul de l'indice cotyloïdien permet de chiffrer cette ovalisation. Avec Mafart, nous considérons que le cotyle :

- . est normal si l'indice est supérieur à 90,
- . est subnormal si l'indice est compris entre 85 et 90,
- . est ovale si l'indice est compris entre 80 et 85,
- . est très ovale si l'indice est inférieur à 80.

**b. L'indice du toit et l'indice de profondeur du cotyle.**

Dans la luxation congénitale de la hanche, le rebord du cotyle est trop étroit surtout en avant. La tête est donc mal englobée (P. Bertrand). G. Desse (1966) a donc proposé une méthode pour chiffrer cette dysplasie sur le squelette puisqu'on ne peut ici utiliser les repères radiologiques qui permettent en clinique humain de mesurer l'obliquité du toit du cotyle.

On calcule deux incidences :

- . l'indice du toit est égal au rapport de la longueur du toit à la hauteur du cotyle multiplié par 100, soit

$$\frac{AC}{AB} \times 100$$

- . l'indice de profondeur est égal au rapport de la longueur de la perpendiculaire abaissée de la tangente au cotyle passant par l'axe ilio-ischiatique, à la hauteur du cotyle, multiplié par 100, soit :

$$\frac{CD}{AB} \times 100$$

L'interprétation de ces résultats se fait d'après les valeurs obtenues par G. Desse que nous donnons ci-dessous et d'après lesquels on peut considérer que :

- . l'indice du toit est faible dans la luxation de hanche, élevé dans la coxarthrose,
- . l'indice de profondeur est effondré dans la luxation, non modifié dans la coxarthrose.

	Sexe	N	Moyenne	T	Minimum	Maximum	V
Normaux	H	125	59,9	4,86	47,31	72,31	8,12
	F	156	60,3	4,80	45,33	70,18	7,97
Coxarthroses	H	35	103,72	6,15	47,83	75,40	9,65
	F	33	61,46	6,40	50,00	73,20	10,41
Subluxations et Luxations	H	10	53,94	-	42,86	86,57	-
	F	38	51,89	12,47	21,05	79,37	24,04

Valeur de l'indice du toit sur des bassins sans anomalies, avec coxarthrose, avec dysplasie luxante (G. Desse cité par Mafart)

	Sexe	N	Moyenne	T	Minimum	Maximum	V
Normaux	H	125	45,28	4,45	33,85	55,56	9,84
	F	156	45,60	4,65	31,08	59,65	10,20
Coxarthroses	H	35	45,72	5,07	34,78	56,92	11,10
	F	33	46,98	5,94	36,62	58,62	12,66
Subluxations et luxations	H	10	25,25	-	17,86	38,81	-
	F	38	31,79	9,60	11,11	53,57	30,19

Valeur de l'indice de profondeur du cotyle sur des bassins sans anomalies, avec coxarthroses, avec dysplasie luxante (G. Desse cité par Mafart)

De toute façon, les variations physiologiques sont importantes et c'est sur l'ensemble des arguments que reposera le diagnostic.

#### c. L'angle cervico-diaphysaire

Sa valeur normale est d'environ 130°. Les variations individuelles sont importantes et certains ont même voulu y voir une valeur sexuelle. Cependant, un angle supérieur à 135° déterminera une coxa-valga. Celle-ci préexisterait (pour Leveuf cité par Bertrand) à maintes subluxations.

#### d. L'angle d'antéversion du col fémoral

C'est l'angle formé par le col et le plan postérieur des condyles ; il varie de -5° à + 20°. Au-dessus de 20° l'antéversion excessive fait partie du tableau anatomique de la maladie luxante.

#### e. L'altération des surfaces articulaires

peut être l'unique manifestation précoce d'une dysplasie de hanche. Elle sera précisée lorsqu'elle existe.

C'est l'ensemble de ces critères qui nous permettra d'apprécier l'existence d'une dysplasie de hanche quand celle-ci n'est pas patente.

## II. LA DYSPLASIE DE HANCHE DANS LA NECROPOLE DE L'EGLISE SAINT-ETIENNE

### 1. Sépulture n°16.

Il s'agit d'un homme adulte dont l'âge n'a pu être précisé. Les os coxaux sont en mauvais état mais les cavités cotyloïdes sont conservées et l'on peut noter à gauche des séquelles d'inflammation de celle-ci avec un important décentrage vers le haut de la surface articulaire qui est ovalisée non seulement selon l'axe ilio-ischiatique mais aussi en arrière ce qui, comme on le verra, modifiera les résultats de certains calculs indiciels. La hanche controlatérale qui semble un peu ovalisée sera étudiée en même temps. En ce qui concerne les fémurs, la tête fémorale droite manque et la gauche est en trop mauvais état de conservation pour qu'on puisse en apprécier les lésions dégénératives.

#### a. Ovalisation du cotyle.

A gauche : . hauteur : 48 mm  
 . largeur : 55 mm  
 . indice cotyloïdien : 114, 58

Comme on le remarquait plus haut, la déformation du cotyle n'est pas dans l'axe classique, la subluxation évidente à l'examen est plus postérieure que supérieure, faussant l'indice qui est inversé.

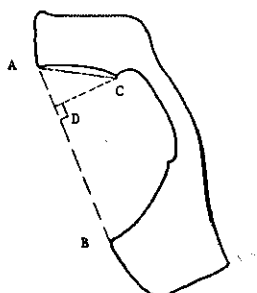
A droite : . hauteur : 57 mm  
 . largeur : 48 mm  
 . indice cotyloïdien : 84,21

Correspondant à un cotyle ovalisé.

#### b. Indices du toit et de profondeur du cotyle.

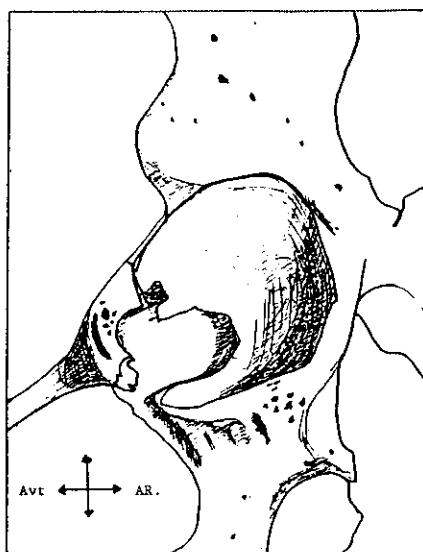
A gauche : . longueur du toit : 31 mm  
 . indice du toit : 64,58  
 élevé mais compatible avec le diagnostic.  
 . profondeur : 24 mm  
 . indice de profondeur : 50

supérieur au résultat obtenu par Desse mais nous pensons que le caractère postérieur de la subluxation en est responsable.



- AC = longueur du toit.
- AB = hauteur du cotyle.
- CD = profondeur du cotyle.

Calcul des indices du toit et de profondeur (d'après MAPART)



Sépulture n° 16 : Déformation du cotyle gauche par la dysplasie de hanche.

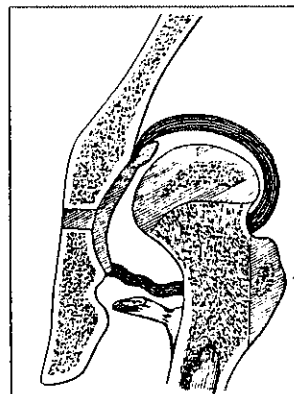
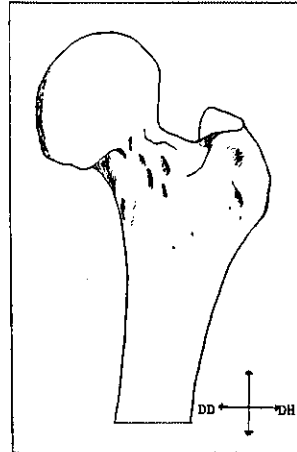
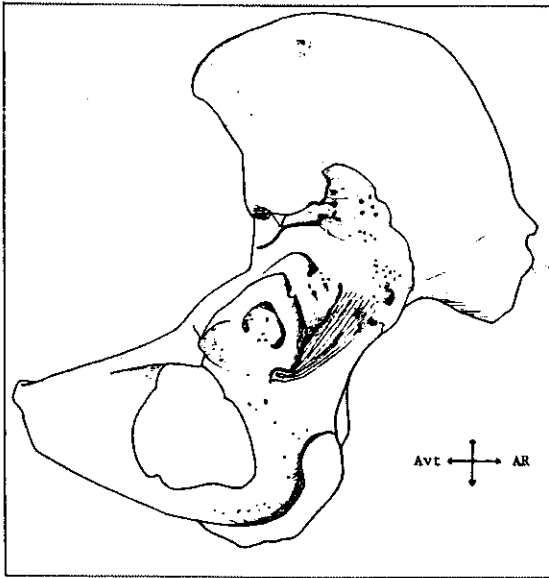
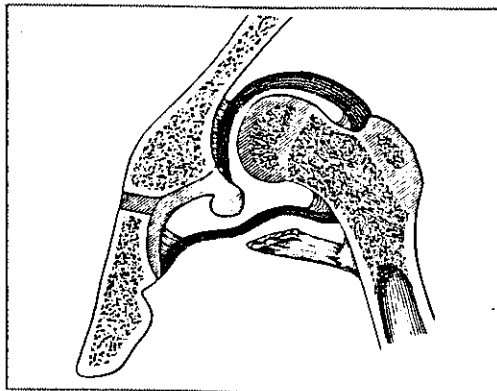


Schéma d'une subluxation congénitale (d'après P. BERTRAND)



Sépulture n° 17 :

Le cotyle et la tête fémorale  
gauches déformés par la luxation  
congénitale de la hanche.



Coupe schématique d'une luxation congénitale  
de la hanche (d'après P. BERTRAND)

A droite : . longueur du toit : 34 mm  
 . indice du toit : 59,65  
 subnormal mais à la limite inférieure de la normale.  
 . profondeur : 27 mm  
 . indice de profondeur : 47,37  
 correspondant à des valeurs normales.

c. Angle cervico-diaphysaire

A la limite de la coxo-valga à gauche ( $\alpha = 135^\circ$ ) un peu trop ouvert à droite ( $\alpha = 132^\circ$ ).

d. Angle d'antéversion

Trop ouvert à gauche ( $23^\circ$ ), non mesuré à droite où l'os est cassé.

e. Les surfaces articulaires du cotyle ne présentent pas d'autres anomalies que la déformation à gauche.

En somme, subluxation postero-supérieure à gauche constatée à l'observation directe, mais dont le bilan est discordant en raison de son aspect atypique. A droite, hanche à la limite de la normale et de la subluxation.

## 2. Sépulture n°17.

Il s'agit d'une femme adulte d'âge non précisé. Elle présente une luxation congénitale invétérée de la hanche gauche. Nous vérifierons la hanche contro-latérale dont on sait qu'elle est rarement normale.

L'os coxal gauche est entièrement transformé par sa pathologie. Le cotyle est triangulaire à sommet supérieur, le pourtour et l'arrière-fond entièrement déformés par les lésions d'arthrose. Le toit est verticalisé, pratiquement effacé et il existe au-dessus de lui un néocotyle dans la fosse iliaque externe.

L'extrémité supérieure du fémur gauche présente les stigmates de cette dysplasie, la tête est conique, légèrement aplatie en avant. Une importante ostéophytose sous-capitale prédominant en dehors et en arrière complète ces lésions.

L'angle cervico-diaphysaire est de  $140^\circ$  très ouvert, l'angle d'antéversion lui aussi est très ouvert ( $34^\circ$ ). Ces deux chiffres viennent confirmer les notions existantes sur l'ouverture excessive de ces angles dans la dysplasie de hanche.

Les autres mesures n'ont pas pu être prises tant le cotyle était altéré.

A droite, l'étude a pu être faite normalement.

- a. Cotyle non ovalisé - Indice cotyloïdien : 90,74 pour une hauteur de 54 mm et une largeur de 49 m.
- b. Longueur du toit : 28 mm  
 Indice du toit : 51,85  
 correspondant à la moyenne obtenue dans les sublaxations par Desse mais ce chiffre peut se voir dans des hanches normales.  
 Profondeur du cotyle : 20 mm  
 Indice de profondeur : 37,03  
 proche de la moyenne obtenue dans les dysplasies de hanche mais compatible avec les valeurs extrêmes des hanches normales.
- c. Angle cervico-diaphysaire : 125° normal.
- d. Angle d'antéversion : 31° très ouvert.
- e. Lésions d'arthrose débutantes.

En somme, il s'agit d'une luxation de hanche gauche invétérée, comme la position notée lors des fouilles pouvait l'évoquer, avec une hanche droite proche de la sublaxation comme il est habituel de le rencontrer du côté opposé d'une luxation congénitale de hanche.

### 3. Sépulture n°29

Il s'agit d'un adolescent masculin de 16 ans environ dont les cotyles nous apparaissent ovalisés.

#### a. Ovalisation des cotyles.

A droite : . hauteur : 55 mm  
 . largeur : 49 mm  
 . indice cotyloïdien : 89,09  
 soit un cotyle subnormal.

A gauche : . hauteur : 57 mm  
 . largeur : 49 mm  
 . indice cotyloïdien : 85,96  
 soit un cotyle subnormal proche des valeurs correspondant à une ovalisation.

#### b. Indices du toit et de profondeur.

A droite : . longueur du toit : 23 mm  
 . indice du toit : 41,82  
 l'indice est très faible, déplacé dans le sens de la dysplasie.  
 . profondeur du cotyle : 17 mm  
 . indice de profondeur : 30,91  
 bas lui aussi, donc déplacé dans le sens de la dysplasie.



A gauche : . longueur du toit : 25 mm  
 . indice du toit : 43,86  
 indice bas indiquant une tendance à la dysplasie.  
 . profondeur du cotyle : 20 mm  
 . indice de profondeur : 35,08  
 indice abaissé dans le sens de la dysplasie.

c. Angle collo-diaphysaire.  
 A droite : 126° normal  
 A gauche : 123° normal.

d. Angle d'antéversion.  
 A droite : 10° normal  
 A gauche : 8° normal.

e. Il n'existe pas de lésion d'arthrose chez ce sujet jeune ni de déformation de la tête fémorale.

En somme, le bilan permet de considérer ces cotyles comme dysplasiques avec un toit court et une profondeur insuffisante sans ovalisation contrairement à ce que nous avons pensé au départ. Les fémurs sont normaux.

### III. REVUE DE LA LITTÉRATURE

La luxation congénitale de la hanche est une affection très anciennement connue puisque Hippocrate en parle à plusieurs reprises, disant à propos de la luxation de la hanche en général :

"Si l'accident survient pendant la croissance ou est de naissance, le membre ne croît pas comme l'autre, suivant la proportion connue et la hanche qui est un peu plus élevée, ne se développe pas non plus également".

Au cours de l'histoire, la luxation est connue mais attribuée tantôt à un traumatisme, tantôt à une maladie acquise de l'articulation.

Ambroise Paré (1678) puis Verduc (1701) cité par G. Desse in J. Sutter entrentvoient le caractère héréditaire de la dysplasie. Verduc écrit :

"La cause héréditaire de la luxation vient de nos parents qui étaient contrefaits de leurs membres nous communiquant leurs imperfections".

Ce n'est qu'au début de ce siècle que Le Damany propose une étude complète de cette dysplasie et toute une explication par l'anatomie comparée. Il pense en effet que l'allongement du fémur chez l'homme et l'anthropoïde modifie la position du foetus obligeant les cuisses à se placer en rotation externe et en flexion, favorisant ainsi la luxation surtout chez la fille où le cotyle est moins profond. Il note déjà le fort pourcentage de luxation dans la Creuse (4%). Il insiste sur le fait qu'il existe à la naissance des hanches luxables et non pas luxées et sur la possibilité de dépistage par la manoeuvre d'Ortolani d'où découle la prévention par langage en abduction.

De nombreuses théories embryologiques, vasculaires, etc... tentent ensuite de démontrer la pathogénie de l'affection.

Deux données nous semblent particulièrement importantes dans la revue de la littérature contemporaine que nous avons faite sur ce sujet. Ce sont :

- le caractère génétique de l'affection remarquablement étudiée par J. Sutter en Bretagne (21) et soulignée par J.M. Robert (19). Cette réflexion explique l'existence de foyers anciennement connus : Bretagne, Massif Central, Vosges, où la fréquence nationale de 3% est largement dépassée pour atteindre 9,9% dans le pays Bigouden étudié par J. Sutter.
- le fait qu'on s'intéresse actuellement non seulement à la luxation ou subluxation de la hanche mais aussi à la dysplasie, asymptotique jusqu'à ce qu'elle devienne génératrice d'arthrose (J. Judet, 10).

Ceci donne tout son intérêt à la méthode de G. Desse que nous avons utilisée.

En Paléopathologie, la luxation congénitale de la hanche est déjà étudiée depuis longtemps.

En 1909, le Docteur M. Baudoin publie le plus ancien article sur la "pré-histoire de la luxation congénitale de la hanche" que nous ayons retrouvé. Il décrit 3 têtes fémorales (dont deux sont déjà décrites par Manouvrier) néolithiques présentant manifestement des lésions en rapport avec une luxation congénitale de la hanche (1).

Il conclut en disant :

"Puisqu'il s'agit d'une maladie en relation avec l'attitude bipède et avec la civilisation, il est bien évident que la luxation pré-historique ne sera jamais fréquemment observée..."

Il faut noter que ces trois pièces décrites ne comprenaient pas le cotyle.

Le Docteur L. Pales dans son ouvrage : "Paléopathologie et pathologie comparative" cite la luxation congénitale de hanche, décrite en 1906 chez l'homme préhistorique mais il insiste sur sa rareté puisqu'un seul cas a été trouvé dans les collections du Museum de Paris. Il évoque quelques cas américains mais constate qu'il n'en existait pas en 1930 de connus chez les anciens égyptiens.

Par contre, il fait déjà le rapprochement avec l'ostéo-arthrite de hanche dans un chapitre intitulé : "Ostéo-arthrite ou subluxation congénitale" (p. 162-164). Le plus célèbre des néanderthaliens : "l'homme de la Chapelle-aux-Saints" en serait atteint selon l'hypothèse du Docteur Calot cité par Pales, confirmée par des travaux ultérieurs (Bonzom, 4).

Chez les anciens égyptiens, E. Rabino-Massa décrit un cas de luxation congénitale de la hanche droite découvert dans l'examen systématique de 600 squelettes de la période dynastique du Musée de Turin (18). Elle en rapproche les affections acquises de la hanche de la même population.

Michael Schultz décrit sommairement un cas de coxa valga dans sa thèse de Sciences Naturelles en 1978 consacrée à l'étude de la pathologie dans la population mérovingienne de la nécropole de Kleinlangheim - am Main.

Patrick Commode étudie la paléopathologie de l'Hypogée de Loisy-en-Brie du néolithique final en 1975 (7). Il trouve 7 cas de cotyles ovalisés. Il ne précise pas le nombre de bassins examinés ce qui ne permet pas d'avoir une idée de fréquence.

François Guillon étudie la nécropole néolithique de la Chaussée-Thirancourt (9). Il constate de nombreux cas de coxarthrose et deux cas de coxa-valga (pièces n°61 et 62) que l'on peut sans doute rapprocher de nos cas.

Dans des populations plus récentes, la hanche a été souvent étudiée.

Mafart consacre un important chapitre de sa thèse à la pathologie coxo-fémorale médiévale en Provence. C'est à lui que nous avons emprunté la méthode d'étude du cotyle et du col fémoral. Il présente de nombreux cas de dysplasies, de subluxations et de coxarthroses mais aucune luxation invétérée. Son étude a l'intérêt de présenter le bilan de tous les cotyles des nécropoles étudiées qu'ils soient a priori pathologiques ou non, ce qui permet le diagnostic de lésions minimes.

Calwin Wells présente un cas de luxation congénitale de hanche chez une femme médiévale du Norfolk avec des lésions qui a en juger par l'iconographie et le bref compte rendu qui en est donné, se rapprochent de notre cas n°17 (22).

Tous ces auteurs étudient la pathologie de la hanche dans son ensemble, acquise et congénitale, traumatique ou on. On peut en rapprocher les travaux de Clere J. et Gaillard sur une coxa vara congénitale mérovingienne (6), de Perrot sur une coxarthrose médiévale (16).

Enfin, le traitement des luxations de hanches dans les temps médiévaux a été étudié dans sa thèse par R. Perrot (15). L'étude porte sur la luxation acquise mais en fait nous savons qu'au Moyen-Âge, la nuance n'existait pas encore de façon nette.

#### IV. CONSIDERATIONS

Nous avons donc trouvé au cours de l'étude de la Nécropole de l'Eglise Saint-Etienne, 3 cas de dysplasie de hanche. L'une est une subluxation (n°16), une autre une luxation invétérée (n°17), la troisième une dysplasie plus minime (n°29).

Un certain nombre de considérations méritent d'en être tirées.

1. Nous décrivons une luxation invétérée de la hanche dont nous possédons l'os coxal et le fémur ce qui, nous l'avons vu, est relativement rare dans la littérature.
2. Cette rareté contraste avec l'existence dans notre Nécropole de 3 cas de dysplasie sur 33 sujets étudiés parmi lesquels nous n'avons pu examiner que 13 fois la hanche. Ce qui nous donne un pourcentage de dysplasie de 9,09% de la population et 23,08% des bassins examinés. Ce pourcentage très élevé (et qui le reste même si l'on exclut la dysplasie simple observée, cas n°29) est très supérieur à la moyenne nationale (3%). Bien sûr le nombre de sujets est tel qu'on peut évoquer le hasard ; cependant, il faut savoir que nous sommes dans l'Indre, département limitrophe de la Creuse, réputé pour son chiffre élevé de luxation de hanche (Judet Op. cité). Les départements n'étant dans ce domaine que des frontières artificielles, nous pouvons donc penser que la fréquence réelle de cette affection est intermédiaire à ces deux valeurs et que déjà au XIVe siècle, la région du Centre était un foyer de luxation congénitale de hanche.
3. La répartition de nos trois cas est choquante, une femme pour deux hommes. Le rapport habituel est un homme pour six femmes (J. Sutter, 1 homme pour 5,8 femmes). Nous nous sommes donc reporté sur nos squelettes pour en confirmer la diagnose sexuelle qui reste bien celle que nous avons retenue. Nous devons considérer que sur ces trois cas, aucune répartition statistique n'est valable.

On pourrait conclure avec Bonzom (4) en insistant sur l'intérêt du dépistage systématique de la dysplasie de hanche au cours de l'étude des nécropoles anciennes de façon à :

- mettre en évidence des variations de fréquences éventuelles,
- rechercher chez les préhumains de telles lésions pour essayer de préciser si on peut incriminer un défaut d'adaptation à l'orthostatisme,
- établir des corrélations génétiques sur l'endogamie et les migrations de populations, la luxation congénitale étant dans ce domaine un marqueur intéressant.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BAUDOIN (M.), 1906. La préhistoire de la luxation congénitale de la hanche. Homme préhistorique, Paris, 77, 129-139.
2. BERTRAND (P.), 1962. Malformation luxante de la hanche. Paris, Doin Edit.
3. BOISSIERE (H.), 1977. La luxation congénitale de la hanche. C.M. 99, n°11, pp. 1623
4. BONZOM (Y.), 1979. Intérêt du dépistage de la dysplasie des hanches chez les peuples anciens. Assoc. Int. des Anthropologistes de langue française. Acte du XIIIe colloque : Anthropologie et Médecine, Caen, pp.77-81

5. BONZOM (Y.), 1976. Pathologie de quelques populations anciennes de Basse-Normandie. Thèse Médecine, Caen, n°29.
6. CLERE (J.), GAILLART (H.), 1970. Une pathologie d'exception à propos d'une coxa vara congénitale. La physiophile, n°73.
7. COMODE (P.), 1975. Paléopathologie. L'hypogée de Loisy-en-Brie. Thèse Méd. Dijon, n°4.
8. DESSE (G.), 1966. Le cotyle et la station érigée. L'expansion scientifique française édit., Paris, 146 p.
9. GUILLON (F.), 1977. Pathologie du squelette post-crânien à la Chaussée Tirancourt. Thèse Méd. Paris-ouest, Faculté R. Descartes.
10. JUDET (J.), 1973. Le dépistage des malformations congénitales de la hanche. G.M. de France, tome 80, n°12, pp. 2023-2030.
11. LE DAMANY (P.), 1912. La luxation congénitale des hanches. Paris, Félix Alcan Edit., 705 pages.
12. LE DAMANY (P.), 1950. Luxation congénitale des hanches, Paris, Maloine édit., 123 pages.
13. MAFART (B.Y.), 1979. Contribution à la connaissance de la pathologie osseuse au Moyen-Age en Provence. Thèse Méd. Marseille, n°419.
14. MOUNIER-KUHN (A.), 1974. L'inégalité de longueur des membres inférieurs. C.M.L., vol. 50, n°33, pp. 2555-2564.
15. PERROT (R.), 1982. Les blessures et leur traitement au Moyen-Age d'après les textes médicaux anciens et les vestiges osseux. Thèse BH, Lyon n°24.
16. PERROT (R.). Coxarthrose gauche à Montségur (Gironde ).(à paraître).
17. POULIQUEN (J.C.), 1975. Luxations congénitales hautes postérieures invétérées de la hanche après la fin de la croissance. Rev. de Chir. Orthop., 61, suppl. n°2.
18. RABINO-MASSA (E.), CAPECCHI (V.), 1980. Malformation luxante de la hanche chez les anciens égyptiens. Actes du 3e congrès européen de l'association de paléopathologie, Caen, p. 37-41.
19. ROBERT (J.M.), 1979. Nouveaux regards sur la luxation congénitale de la hanche. J. Med. de Lyon, 60, n°1338, pp. 307-319.
20. SERINGE (R.), KHARRAT (K.), 1982. Dysplasie et luxation congénitale de la hanche. Revue de Chir. Orthop., 68, 145-160.
21. SUTTER (J.) et coll. 1972. La luxation congénitale de la hanche. Institut National d'études démographiques. Travaux et Documents, Cahier n°68, P.U.F.
22. WELLS (C.) et coll., 1976. Ancient Lesions of the hip joint. Medical and Biological Illustration, 26, 171-177.