

UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE

ANNEE 1991

THESE N° 155

LES LUXATIONS DE PROTHESE
TOTALE DE HANCHE :
ETUDE CLINIQUE, RADIOLOGIQUE ET
APPROCHE THERAPEUTIQUE A
PARTIR DE 112 CAS

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le : 20 SEPTEMBRE 1991

PAR

Michel RIGAULT

Né le 16 Aout 1958 à Le Raincy (Seine St Denis).

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur le Professeur PECOUT.....	Président
Monsieur le Professeur ARNAUD.....	Juge
Monsieur le Professeur DESPROGES-GOTTERON.....	Juge
Monsieur le Professeur MANSAT Université de TOULOUSE.....	Juge
Monsieur le Professeur MOULIES.....	Juge
Monsieur le Professeur DUNOYER.....	Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE MEDECINE

DOYEN de la FACULTE

Monsieur le Professeur BONNAUD

ACCESSEURS

Monsieur le Professeur PIVA
Monsieur le Professeur COLOMBEAU

PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

ADENIS Jean-Paul	Ophtalmologie
ALAIN Jean-Luc	Chirurgie Infantile
ARCHAMBEAUD Françoise	Médecine Interne
ARNAUD Jean-Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
BARTHE Dominique	Histologie, Embryologie
BAUDET Jean	Clinique Obstétricale et Gynécologie
BENSAID Julien	Clinique Médicale
BONNAUD François	Cardiologique
BONNET-BLANC Jean-Marie	Pneumo-Phtisiologie
BORDESSOULE Dominique	Dermatologie
BOULESTEIX Jean	Hématologie et Transfusion
BOUQUIER Jean-José	Pédiatrie
BRETON Jean-Christian	Clinique de Pédiatrie
CAIX Michel	Biochimie
CATANZANO Gilbert	Anatomie
CHASSAIN Albert	Anatomie Pathologique
CHRISTIDES Constantin	Physiologie
COLOMBEAU Pierre	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
CUBERTAFOND Pierre	Urologie
DE LUMLEY-WOODYEAR Lionel	Clinique de Chirurgie Digestive
DENIS François	Pédiatrie
DESCOTTES Bernard	Bactériologie-Virologie
DESPROGES-GOTTERON Robert	Anatomie
DUDOGNON Pierre	Clinique Thérapeutique et Rhumatologique
DUMAS Michel	Rééducation Fonctionnelle
DUMAS Jean-Philippe	Neurologie
DUMONT Daniel	Urologie
	Médecine du Travail

DUPUY Jean-Paul
FEISS Pierre

GAINANT Alain
GAROUX Roger
GASTINE Hervé
GAY Roger
GERMOUTY Jean

GUERET Pascal

HUGON Jacques

LABADIE Michel
LABROUSSE Claude
LASKAR Marc

LAUBIE Bernard

LEGER Jean-Marie
LEROUX-ROBERT Claude
LIOZON Frédéric
LOUBET René
MALINVAUD Gilbert
MENIER Robert
MERLE Louis
MOREAU Jean-Jacques
MOULIES Dominique
NICOT Georges
OLIVIER Jean-Pierre

OUTREQUIN Gérard
PECOUT Claude

PESTRE-ALEXANDRE Madeleine
PILLEGAND Bernard

PIVA Claude
RAVON Robert
RIGAUD Michel
ROUSSEAU Jacques
SAUVAGE Jean-Pierre
TABASTE Jean-Louis
TREVES Richard
VALLAT Jean-Michel
VANDROUX Jean-Claude
WEINBRECK Pierre

Radiologie
Anesthésiologie
et Réanimation Chirurgicale
Chirurgie Digestive
Pédopsychiatrie
Réanimation Médicale
Réanimation Médicale
Pathologie Médicale
et Respiratoire
Cardiologie
et Maladies Vasculaires
Histologie-Embryologie-
Cytogénétique
Biochimie
Rééducation Fonctionnelle
Chirurgie Thoracique
et Cardio-Vasculaire
Endocrinologie
et Maladies Métaboliques
Psychiatrie d'Adultes
Néphrologie
Clinique Médicale A
Anatomie Pathologie
Hématologie
Physiologie
Pharmacologie
Neurochirurgie
Chirurgie Infantile
Pharmacologie
Radiothérapie
et Cancérologie
Anatomie
Chirurgie Orthopédique
et Traumatologique
Parasitologie
Hépatologie-Gastrologie-
Entérologie
Médecine Légale
Neuro-Chirurgie
Biochimie
Radiologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Thérapeutique
Neurologie
Biophysique
Maladies Infectieuses

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES
ADMINISTRATIFS

CELS René

A Marie-José et à l'enfant qu'elle porte,

pour toutes les joies passées, présentes et futures et pour ton soutien permanent et irremplaçable. Pour m'avoir suivi dans toutes mes passions et mes entreprises.

Ce travail ne suffit pas à témoigner mon amour.

A Alexandre,

pour tout le bonheur et les satisfactions qu'un fils peut apporter à son père.

Malgré le peu de répis que tu m'as laissé, je te dédie ce travail.

A mes parents,

sans l'affectueuse compréhension desquels je n'aurais jamais pu entreprendre de telles études.

Que cette thèse soit la traduction de ma plus profonde gratitude et de mon amour.

A mes frères, soeurs et leurs enfants,

qu'ils trouvent en ce travail le témoignage de ma profonde affection.

A mes beaux-parents

Malgré votre disparition prématurée, je pense souvent à vous. Et aujourd'hui, vous êtes avec nous.

A mes grands-parents Mr et Mme TESSON

même si beaucoup de termes vous sont étrangers, que cette thèse soit le gage de mon affection et de mon plus profond respect.

A ma filleule Charlotte et à ses parents

pour le sens de l'hospitalité qui caractérise les nordistes et votre chaleur humaine, que ce travail soit l'expression de mon affection.

A toute ma famille

A mes amis d'ici

A mes amis d'ailleurs.

A notre Maître et Président de thèse

Monsieur le Professeur C. PECOUT
Professeur des Universités de Chirurgie Orthopédique
et Traumatologique
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Vous nous avez appris la rigueur et le goût du travail bien fait.

Votre attachement à sans cesse essayer d'obtenir le meilleur fait de vous un modèle.

La clarté et la justesse de votre raisonnement nous ont toujours été une aide précieuse.

Nous sommes admiratifs devant vos qualités chirurgicales et vos impressionnantes capacités de travail.

Nous sommes fier de travailler dans votre Service et que ce travail, que vous avez bien voulu nous confier, soit le reflet de toute notre gratitude.

A notre Maître,

Monsieur le Professeur J.P. ARNAUD
Professeur Agrégé des Universités
de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

A vos côtés, nous avons pu découvrir une spécialité dans la spécialité et la nécessité d'une dextérité implacable pour la chirurgie de la main.

Depuis le début de notre internat, vous guidez nos pas dans la voie de la chirurgie orthopédique.

Nous sommes fier de travailler dans votre Service et espérons nous en montrer digne.

A Monsieur le Professeur R. DESPROGES-GOTTERON

Professeur des Universités
de Clinique Thérapeutique et Rhumatologique
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service
Correspondant de l'Académie Nationale de Médecine

L'étendue de vos connaissances et la qualité de vos travaux forcent
l'admiration de tous.

Nous avons pu apprécier vos qualités humaines et pédagogiques au cours
des réunions médico-chirurgicales.

Nous sommes fier de vous avoir pour juge.

A notre Maître

Monsieur le Professeur M. MANSAT
Professeur des Universités
de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
de Chirurgie Plastique et de Reconstruction
Université de Toulouse III
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Vous nous avez intégré au sein de votre équipe pendant six mois. Votre rigueur intellectuelle, la précision de vos indications et votre habileté chirurgicale resteront pour nous des exemples. Votre intense activité professionnelle ne peut inspirer que le respect.

Nous sommes fier de compter parmi vos élèves et souhaitons ne jamais vous décevoir.

Nous avons été très touchés par la disponibilité et la compétence de toute votre équipe.

Veillez trouver en ce travail le témoignage de notre gratitude et de notre profonde admiration.

A notre Maître

Monsieur le Professeur MOULIES
Professeur Agrégé des Universités
de Chirurgie Infantile et Orthopédie Pédiatrique
Chirurgiens des Hôpitaux

Au cours de mon passage dans le service de Chirurgie Pédiatrique, j'ai pu apprécier toutes tes qualités de pédagogue, ton esprit de synthèse, ta rigueur mais également ta gentillesse, ton dévouement, ta bonne humeur et ta disponibilité.

Tu as essayé de me faire toucher du doigt la complexité physiopathologique et thérapeutique des scolioses mais....pas uniquement.

Bien que non confronté à ce genre de complication, tu me fais un immense honneur en acceptant de juger ce sujet.

Mon amitié et ma reconnaissance te sont acquises.

A notre Maître

Monsieur le Professeur J. DUNOYER
Professeur Honoraire

Vous qui êtes un des pionniers de l'Orthopédie-Traumatologie dans le Limousin. Vous nous avez conforté dans l'idée que cette spécialité est noble.

Nous regrettons de n'avoir pu bénéficier plus longuement de la qualité de votre enseignement, de votre rigueur scientifique et de votre précision technique. Nous ne sommes pas moins fier de compter parmi vos élèves.

Nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Qu'il soit l'expression de notre plus profond respect.

A nos Maîtres d'Internat

Professeur J. DUNOYER

Professeur C. PECOUT

Professeur J. ALAIN

Professeur D. MOULIES

Professeur P. CUBERTAFOND

Professeur P. SAVA

Professeur R. RAVON

Professeur J.J. MOREAU

Professeur M. MANSAT

Professeur P. BONNEVIALLE

Professeur J.P. ARNAUD

dont nous avons eu l'honneur d'être interne.

A ceux qui ont participé à ma formation médicale

Docteur F. BOVIER

Docteur J.L. CHARISSOUX

Docteur C. MABIT

Docteur A. GAINANT

Docteur F. BOUDINET

Docteur J. CHAMEAU

Docteur B. LONGIS

Docteur X. BEAUCHAMPS

Docteur D. LE REUN

Docteur D. SETTON

Docteur B. FRANCK

Docteur J. SALLERIN

Docteur M. RONGIERE

Docteur P. SAMARAN

Docteur O. LECLAIR

Docteur B. LEBAIL

Au Docteur B. LONGIS

Pour ton dévouement, ta disponibilité et ta confiance.

Avec toute ma reconnaissance

*Aux Docteurs X. BEAUCHAMPS
B. FRANCK
D. SETTON*

qui ont essayé de faire pénétrer le monde abstrait de l'informatique
au profane que je suis. Mais en vain...

Au Docteur H. HUC

avec qui je devrais parcourir un bon bout de chemin pendant le
climat

A Jérôme

Pour notre rencontre lors du bizutage. Nos spécialités ne sont
séparées que par un champ.

Mon amitié t'est acquise

A mes collègues d'internat

Pour toutes les joies que vous m'avez procurées.

*Aux Docteurs M. ARNAUD
E. PASCAUD
C. MABIT
D. SETTON*

pour vos conseils.

Avec ma reconnaissance et mon attachement.

A Monsieur le Docteur CHARLET (ADIPEM-Toulouse)

pour son aide précieuse sans laquelle l'étude statistique n'aurait pas été possible.

*Au personnel des services hospitaliers
et en particulier des services d'Orthopédie-Traumatologie et de
Radiologie*

qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Avec toute ma reconnaissance et ma gratitude.

A Chantal, Marie-Laure et Catherine

pour leur conscience professionnelle et leur capacité à faire face à un surcroît de travail.

SOMMAIRE

- I - INTRODUCTION
- II - HISTORIQUE
- III - COMPLICATIONS DES ARTHROPLASTIES TOTALES DE HANCHE
- IV - CLASSIFICATIONS
- V - ETUDE RADIOLOGIQUE
- VI - FACTEURS ETIOPATHOGENIQUES
- VII - PRESENTATION DE NOTRE SERIE
- VII - THERAPEUTIQUE
- IX - RESULTATS
- X - COMPARAISON AVEC UNE SERIE LIMITEE D'ARTHROPLASTIES TOTALES NON LUXEES
- XI - DISCUSSION
- XII - PROTOCOLE THERAPEUTIQUE
- XIII - CONCLUSION
- XIV - ANNEXES
- XV - BIBLIOGRAPHIE
- XVI - TABLE DES MATIERES

I - INTRODUCTION

Les luxations de prothèse totale de hanche, bien que relativement peu fréquentes (de 0,25 % à 15,8 % selon les séries (25, 112)) demeurent un problème préoccupant pour le chirurgien orthopédiste et surtout pour le patient (tableau page 19).

En effet, si le chirurgien se doit de trouver la solution pour éviter un premier épisode, voire une récurrence, le patient, pour qui l'arthroplastie totale de hanche représentait un retour à une "vie active", voit son pronostic fonctionnel plus ou moins grevé par un, voire plusieurs épisodes de luxation. Les patients intéressés par cette chirurgie étaient, il y a quelques années, destinés à devenir grabataires, du fait de la destruction de l'articulation coxo-fémorale.

Aujourd'hui, bien que les arthroplasties totales de hanche se soient banalisées, certaines règles demeurent, et comme le disait SMITH-PETERSEN "une arthroplastie est une technique chirurgicale entreprise pour créer une articulation". Il s'agit bien de créer pour remplacer une articulation totalement détruite et non fonctionnelle. Et comme dans toute création, il persiste quelques imperfections qui ne répondent pas toujours à la logique, nous en verrons quelques exemples.

La luxation de prothèse totale de hanche peut ne représenter qu'un épiphénomène sans lendemain dans la vie d'une arthroplastie totale de hanche. Leur récurrence, le plus souvent favorisée par un défaut technique et débouchant sur une réintervention, pose problème surtout lorsqu'aucun vice positionnel majeur n'est retrouvé.

De nombreux travaux ont traité de ce sujet, que ce soit des étiologies, des explorations radiologiques, toutes plus sophistiquées les unes que les autres, afin d'apprécier le positionnement prothétique, et les traitements. Malgré certains artifices techniques, ce taux de luxation descend difficilement au dessous de 1 %.

Nous avons essayé de déduire, à partir de 112 cas de luxation de prothèse totale de hanche des services d'Orthopédie-Traumatologie du C.H.R.U. Dupuytren à Limoges, un protocole radiologique, qui, bien qu'imparfait, est exploitable par tout orthopédiste non informaticien et non mathématicien, ainsi qu'un schéma thérapeutique.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteurs	Années	Nb. de patients	Voie d'abord	Diam. Tête	% luxations
Morris	1970	302			3,50 %
Mac Kee	1973	300			2 %
Sommelet	1973	360			2,70 %
Chamley	1974	6692		22 mm	0,60 %
Ring	1974	1000			0,30 %
Coventry	1974	2012			2,90 %
Debeyre	1975	9500 dont :			1,50 %
		5000		35 mm	1 %
		3000		32 mm	1 %
		1500		22 mm	3,60 %
Ritter	1976	502 dont :	Trochant.		1,30 %
		114		35 mm	0,80 %
		143		32 mm	0,70 %
		278		22 mm	1,40 %
Eftekhar	1976	140	Trochant.	22 mm	0,50 %
Etienne	1978	8526			0,60 %
Colvill	1978	378			0,70 %
Beckenbaugh	1978	333			3,90 %
Lewinneck	1978	300	Postérieure	32 mm	3 %
Richards	1978	422			1,70 %
Fackler	1979	1188 dont :		32 mm	2,10 %
		543	sans trochant.		2,40 %
		394	avec trochant.		1 %
Robinson	1980	326			4,40 %
Ficault	1980	4300			3,70 %
Ali Khan	1981	6774 dont :			2,70 %
		3935	Antéro-latérale		1,90 %
		2527	Postérieure		2,10 %
		312	Voie d'Ollier		4,80 %
Williams	1981	1280	Trochant.	32 mm	1,90 %
Woo	1982	10500 dont :			3,20 %
		48	Antérieure	32 mm	2,10 %
		151	Idem	28 mm	1,30 %
		571	Idem	22 mm	2,60 %
		352	Trochant.	32 mm	3,40 %
		295	Idem	28 mm	4,10 %
		1251	Idem	22 mm	2,70 %
		86	Postérieure	32 mm	3,50 %
		511	Idem	28 mm	6 %
		88	Idem	22 mm	6,80 %
André	1983	4833 dont :		22 mm	1,70 %
		3912	Trochant.		1,25 %
		822	Postérieure		1,70 %
Courtois	1985	499 dont :			
		331	Postérieure	22 mm	8,7 %
		168	Idem	32 mm	2,9 %
Newington	1990	682			15,7 %

II - HISTORIQUE

"L'idée de remplacer définitivement un segment de membre détérioré par une prothèse n'est pas nouvelle, mais l'inventeur de la jambe de bois est resté anonyme" SABATHIER.

Depuis fort longtemps, de nombreux procédés ont été utilisés pour améliorer la mobilité d'une hanche totalement enraidie ou détruite. Le chemin parcouru pour aboutir à l'arthroplastie totale de hanche que nous connaissons ne s'est pas fait sans échecs. Il a été ponctué par de nombreuses étapes.

Après l'ère des résections osseuses et des ostéotomies, vient au XIXème siècle l'ère des interpositions d'éléments artificiels dans le corps humain (bois par CANOCHAN en 1840, fer par PEAN en 1894, ébonite par DELBET). On imagine fort bien le résultat de telles interpositions.

En 1890, Thomas GLUCK ouvre une nouvelle voie en proposant l'emploi combiné d'un néo-cotyle et d'une tête fémorale en ivoire après avoir essayé le verre, l'aluminium, le celluloïd et le nickel. La portion fémorale est même "cimentée" à l'aide d'un mélange à prise rapide (poudre de pierre ponce, colophane, plâtre).

En 1895, JONES ouvre la voie de l'utilisation de matériaux métalliques dans la chirurgie de la hanche en utilisant un implant en or.

En 1926, HEY-GROOVES utilise l'ivoire pour un implant fémoral (tête portée par un pivot) manchonné sur un segment de fémur opposé. Ce montage se luxa.

C'est à WILES-PHILIPS, chirurgien anglais au Middlesex Hospital en 1938 que reviennent les arthroplasties de hanche proches de celles que nous connaissons avec six interventions qui peuvent être considérées comme les premiers remplacements totaux métalliques.

C'est également en 1938 que SMITH-PETERSEN propose la cupule en vitallium (matériau suggéré par le dentiste J. COOK de BOSTON).

En France, l'idée du remplacement de la tête fémorale revient aux frères JEAN et ROBERT JUDET qui, dès 1946, proposent une tête acrylique (méthacrylate de méthyl) à pivot sur un cotyle remodelé à la fraise. La méthode entrainera cependant des échecs précoces : fracture de la pièce, luxation... sans compter les complications tardives.

Puis, seront élaborées les prothèse totales :

- Après de nombreux essais, notamment en utilisant la prothèse céphalique de THOMPSON et un cotyle vissé en vitallium, MAC-KEE de Norwich, en association avec WATSON-FARRAR, propose, dès 1956 la prothèse bi-métallique, encore utilisée aujourd'hui et dont les deux composants seront scellés à l'aide de ciment (méthacrylate de méthyl) à partir de 1960.

- Le ciment acrylique avait déjà été essayé par HABOUSH aux U.S.A. en 1951 avec un modèle de prothèse comportant une tête fémorale en vitallium et un cotyle acrylique. A l'ablation du plâtre, trois semaines après l'intervention, la prothèse se luxa, l'acétabulum étant trop vertical.

C'est en 1960 que J. CHARNLEY à Wrightington révolutionne le monde de l'orthopédie avec de nouvelles bases notamment la théorie de la basse friction articulaire, résolvant à la fois le problème du diamètre de la tête prothétique, celui du matériau cotyloïdien (polyéthylène haute densité) ainsi que celui de la fixation des composants à l'os. Il contribuera également beaucoup au développement des règles d'asepsie et d'antibio-prophylaxie.

Les luxations de prothèse totale de hanche se sont manifestées précocément dans l'évolution des arthroplasties. Cette complication reste encore problématique dans certains cas bien que de nouveaux artifices techniques se soient développés avec entre autre les butées en polyéthylène, "les cup avec renfort", associées à une réalisation technique la plus irréprochable possible.

III - COMPLICATIONS DES
ARTHROPLASTIES TOTALES DE
HANCHE

La luxation vient au troisième rang des complications des prothèses totales de hanche. En effet, elle est précédée par deux complications redoutables que constituent le sepsis et le descellement. La luxation constitue malgré tout, et même sans mettre directement en jeu le pronostic vital, une complication embarrassante à la fois pour le patient et pour le chirurgien.

La luxation unique ne pose pas de problème et l'attitude thérapeutique est relativement univoque à quelques variantes près. Toute la difficulté, à la fois étiologique et surtout thérapeutique, réside dans la survenue d'une ou plusieurs récurrences.

Comme toute complication, la meilleure façon de la traiter est de la prévenir. Nous verrons plus loin que la prévention est capitale et que le chirurgien a un rôle important à jouer à ce niveau.

IV - CLASSIFICATIONS

A) CLASSIFICATIONS DES LUXATIONS :

Certains auteurs ont eu le mérite de tenter de classer ces luxations.

SOMMELET et Collaborateurs distinguaient en 1973 deux types de luxation (146) :

- la luxation bénigne qui ne relevait d'aucune malfaçon et ne nécessitait pas de réintervention. Elle était due à un tonus musculaire (muscles fessiers) encore déficient.
- la luxation récidivante qui, comme son nom l'indique, survenait à plusieurs reprises et dont l'enquête étiologique permettait de retrouver une anomalie (malposition, pseudarthrose du grand trochanter...).

Une classification plus précise est proposée par DORR et Collaborateurs en 1983 à partir d'une étude qu'il a réalisée (45). Cette classification repose sur la sévérité des causes de luxation et donc sur le pourcentage de réintervention.

TYPE I : luxation positionnelle pour laquelle il n'est retrouvé aucune anomalie quelle qu'elle soit.

TYPE II : déséquilibre des parties molles :

- A - Trochanter
- B - Cotyle en position haute
- C - Coupe fémorale excessive.

Dans ce type II, les composants prothétiques sont correctement positionnés, mais il existe une anomalie de tension ou de tonus au niveau des parties molles.

TYPE III : malposition des composants prothétiques :

- A - Cotyle
- B - Fémur

Le type I n'exclut en aucun cas la possibilité de luxations récidivantes.

Plus récemment, FONTES et Collaborateurs (60) basent leur étude sur deux modalités potentielles de luxation :

- les luxations malpositionnelles dont le mécanisme est provoqué par un effet de billot du col prothétique sur le rebord cotyloïdien.
- les luxations par décoaptation dont le point de départ de l'instabilité est d'origine musculaire.

Pour notre part, nous n'avons utilisé aucune de ces trois classifications, l'intrication des facteurs responsables de la luxation étant importante et difficile à classer.

B) CLASSIFICATION DES OSSIFICATIONS PERI-PROTHETIQUES :

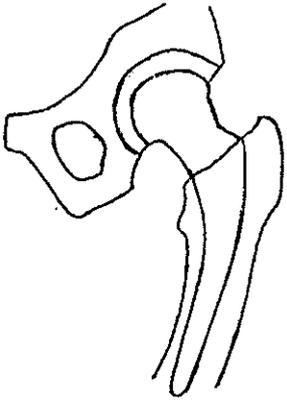
(schéma page 28).

La classification de BROOKER et Collaborateurs a été retenue pour notre étude (17, 77). Différents grades sont distingués à partir d'une radiographie du bassin de face.

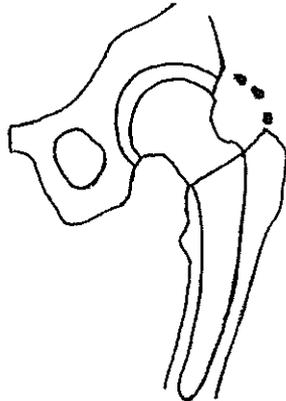
- Grade O : aucune ossification
- Grade I : ilôts osseux dans les tissus mous autour de la hanche.
- Grade II : éperons osseux issus du bassin et de l'extrémité supérieure du fémur et laissant entre eux un espace libre de plus d'un centimètre.
- Grade III : éperons osseux issus du bassin et de l'extrémité supérieure du fémur et laissant entre eux un espace libre de moins d'un centimètre.
- Grade IV : apparente ankylose osseuse de la hanche.

CLASSIFICATION DES OSSIFICATIONS PERI PROTHETIQUES

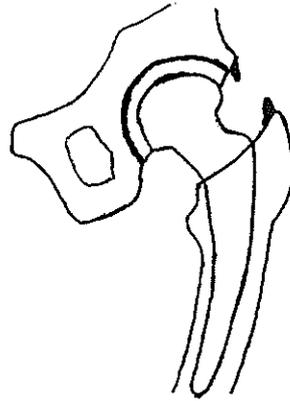
SELON BROOKER



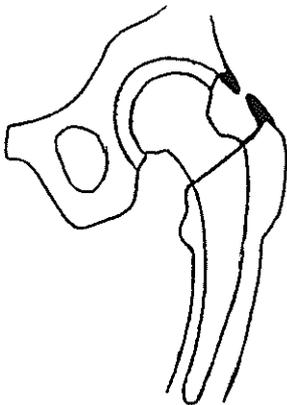
Grade 0



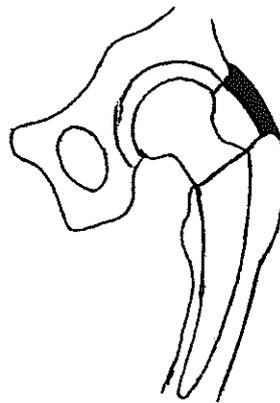
Grade I



Grade II : intervalle entre les ossifications cotyloïdiennes et fémorales supérieur à 1 cm.



Grade III : intervalle entre les ossifications cotyloïdiennes et fémorales inférieur à 1 cm



Grade IV

V - ETUDE RADIOLOGIQUE

1) LES OBJECTIFS :

Nous omettons volontairement le cliché initial permettant de confirmer le diagnostic de la luxation et le sens de la luxation.

Nous nous plaçons dans le cadre d'un bilan de luxation de prothèse totale de hanche unique ou récidivante.

Ce bilan radiologique a pour but :

- de préciser la position des différents composants prothétiques (inclinaison et déclinaison des deux composants).
- d'apprécier l'état du support osseux (consolidation ou non d'une trochantérotomie, aspect du pilier fémoral interne, aspect de la corticale fémorale externe, existence de lacunes...).
- d'étudier les parties molles péri-articulaires (calcifications et leur grade).
- d'apprécier l'état de la prothèse, de son matériel d'ancrage et ses rapports avec le contenant (descellement, usure, fracture du pivot, du ciment).
- d'apprécier l'existence d'une butée cotyloïdienne en polyéthylène, sa position, l'état de ses vis.

De nombreuses techniques ont été décrites pour évaluer la position des deux composants prothétiques, tendant à montrer qu'aucune n'est vraiment parfaite. Nous avons essayé de trouver un protocole radiologique :

- permettant une bonne reproductibilité pour un même sujet et d'un sujet à l'autre,
- de réalisation relativement facile faisant appel à certaines incidences particulières,
- d'évaluation simple, ne nécessitant pas de calculs savants trigonométriques ou de micro-informatique, pour tout chirurgien orthopédiste non mathématicien et non informaticien,

- avec une dose d'irradiation faible même si cette pathologie s'adresse surtout à une population âgée,
- réalisable même chez les sujets porteurs d'une prothèse totale de hanche bilatérale.

2) LES DIFFERENTES METHODES DE MESURES POUR LE COTYLE ET LE FEMUR :

a) Orientation du cotyle :

INCLINAISON

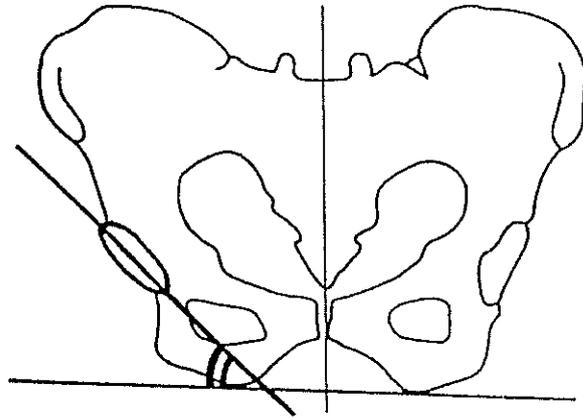
L'inclinaison de la pièce cotyloïdienne est facilement mesurée sur un bassin de face parfait, c'est à dire avec un rayon incident centré, à deux travers de doigt au dessus du bord supérieur de la symphyse pubienne, et avec un coccyx se projetant sur la symphyse.

L'inclinaison correspond à l'angle formé par le grand axe de l'ellipse métallique matérialisant l'ouverture du cotyle et la ligne joignant les deux tubérosités ischiatiques (schéma page 32). Pour les cotyles à anneau méridien, le grand axe du cotyle est tracé en joignant les deux ergots métalliques qui matérialisent l'ouverture de la cup. Elle permet d'apprécier le varus ou le valgus du cotyle. Cette mesure fait l'unanimité parmi pratiquement tous les auteurs et ne nécessite donc qu'un cliché bassin de face.

LA DECLINAISON OU VERSION

La déclinaison de la pièce cotyloïdienne est de calcul plus délicat. Il suffit de voir le nombre de publications sur ce sujet.

Inclinaison de la cup



Centrage du rayon

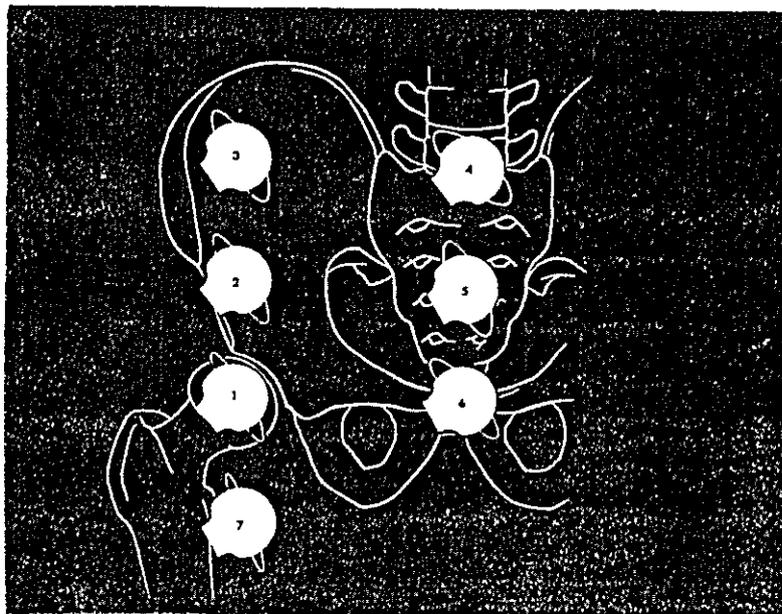


Schéma montrant l'importance du centrage du rayon incident lors de la réalisation de la radiographie

Certains auteurs utilisent le rapport du petit axe sur le grand axe de l'ellipse pour les cotyles à anneau équatorial (10, 32, 33, 44, 59, 67, 68, 73, 74, 91, 100, 124). CHEVROT a décrit une technique de mesure pour les cotyles à anneau méridien. Ce mode de calcul pose le problème d'une reconstruction graphique de l'ellipse ; celle-ci est masquée par la tête fémorale radio-opaque, ce qui introduit une certaine imprécision.

D'autres mesurent la version du cotyle par des calculs trigonométriques (144, 151). Il existe un certain paradoxe avec les méthodes utilisant les calculs trigonométriques car elles mettent en balance les imprécisions dûes aux techniques radiologiques et la précision mathématique des calculs trigonométriques. Ceci étant, la précision des calculs permet de ne pas augmenter la marge d'erreur.

Des méthodes de mesure directe ont également été décrites (42, 47, 65, 66, 87). Bien que ces méthodes soient séduisantes, elles comportent quelques inconvénients avec la nécessité d'un dispositif de maintien particulier dans une certaine position, ou bien un appareillage radiologique spécial pour pouvoir réaliser une mesure scopique. De plus, certaines techniques mises au point pour apprécier les déformations, essentiellement dans les luxations congénitales de hanche, sont-elles extrapolables à l'arthroplastie totale de hanche ?

Parmi toutes ces méthodes, certains se sont attachés à apprécier l'antéversion fonctionnelle du cotyle en utilisant la mesure de l'inclinaison du plateau sacré (10, 42, 64).

ACKLAND et Collaborateurs ont publié une méthode de calcul simple supprimant certaines imprécisions techniques que nous reverrons plus loin (1).

GOERGEN et Collaborateurs rappellent très justement qu'il est absolument nécessaire, pour estimer le plus précisément possible la version du

cotyle, d'effectuer des clichés de hanche parfaitement centrés pour toutes les techniques qui utilisent ce type de cliché. En effet, un cliché réalisé dans de mauvaises conditions peut induire des erreurs énormes non sans conséquence dans un bilan de luxations récidivantes (schéma page 32).

Ces deux mesures, pour FONTES et Collaborateurs sont intimement liées puisque l'antéversion, qu'elle soit positive ou négative, a tendance à minorer l'inclinaison du cotyle qui est en fait supérieure de quelques degrés à celle mesurée sur la radiographie (60). Pour cette raison, de nombreuses méthodes utilisent l'inclinaison cotyloïdienne pour déterminer la déclinaison réelle de la cup (1).

b) Orientation de la pièce fémorale :

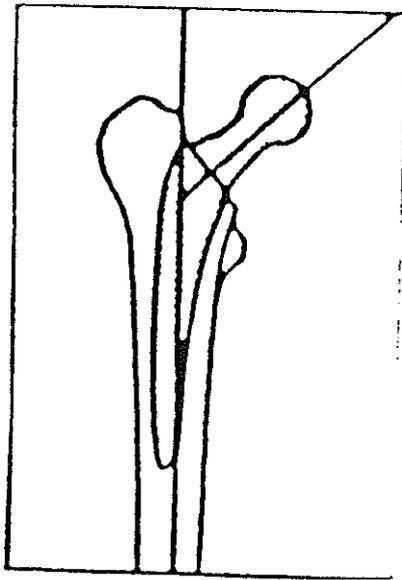
INCLINAISON DU PIVOT

L'inclinaison du pivot fémoral ne pose en général guère de problème d'appréciation. Celle-ci s'effectue sur un cliché centré sur la hanche de face, mais il est nécessaire que la hanche ait 15° de rotation interne afin d'obtenir une vraie face (schéma page 35).

Si nous désirons, effectuer ce bilan avec le maximum de rigueur, il est alors nécessaire de calculer d'abord la déclinaison du pivot et d'en tenir compte pour la réalisation du cliché de hanche face vraie afin d'obtenir une mesure plus précise de l'inclinaison du composant fémoral.

L'inclinaison permet d'apprécier le varus ou le valgus du pivot dont le positionnement dans une certaine position peut favoriser la luxation mais aussi d'autres complications.

De même que pour le cotyle, FONTES et Collaborateurs, font remarquer qu'il existe une relation entre l'inclinaison et la déclinaison du pivot ; en effet,



*Inclinaison fémorale ou angle
cervico-diaphysaire*

un pivot peut paraître très valgus si l'antéversion de la pièce fémorale est importante (60).

DECLINAISON OU VERSION

Comme pour le calcul de la déclinaison du cotyle, de nombreuses méthodes d'appréciation ont également été décrites pour le pivot fémoral.

La technique idéale serait effectivement de réaliser une incidence axiale du fémur donnant une lecture directe de la déclinaison du col par superposition, sur le même cliché, du plan bicondylien postérieur et de l'axe du col fémoral. Cette méthode de mesure directe décrite par BUDIN et CHANDLER n'est malheureusement pas applicable à l'enfant de plus de 7 ans et à fortiori à l'adulte du fait de la longueur de la cuisse et de l'importance des parties molles (19).

Diverses techniques de mesure nécessitent des incidences radiographiques particulières :

- incidence d'ARCELIN utilisée dans la technique de mesure selon MAGILLIGAN, qui permet d'obtenir l'antéversion projetée. La consultation de la table de MAGILLIGAN , à partir de l'angle supplémentaire cervico-diaphysaire et de l'antéversion projetée, permet d'obtenir la déclinaison réelle du col fémoral (101).

Cette méthode, en premier lieu séduisante, pose le problème d'une flexion à 90° de la hanche contro-latérale sans entraîner de flessum de la hanche à radiographier, ce qui n'est pas toujours le cas chez ces sujets relativement âgés. De plus, la nécessité de positionner la plaque parallèlement à l'axe du col fémoral nous est apparue difficile à réaliser chez ces sujets très souvent obèses.

- incidence de DUCROQUET, préconisée par plusieurs auteurs (30, 136, 145), offre la lecture de l'antéversion projetée qui, rapportée à l'angle cervico-diaphysaire, donne la déclinaison du composant prothétique. Cette incidence nécessite une flexion à 90° des hanches et des genoux ainsi qu'une abduction de 30° . Dans le cadre de notre étude, cette incidence a toujours pu être réalisée.

- bassin de profil selon la technique de GHELMAN avec membre inférieur en rotation neutre (66). Cela permet d'obtenir une antéversion projetée, qui rapportée à l'angle cervico-diaphysaire, donne l'antéversion du pivot. Cette méthode n'est cependant pas réalisable en cas de prothèse totale de hanche bilatérale. Certains auteurs effectuent le calcul de la déclinaison en traçant une épure réalisée à partir de deux clichés de hanche de face, sur un membre en dérotation avec un rayon incident incliné arbitrairement de 30° par rapport à la verticale vers la tête du patient, puis vers ses pieds (29). Cette méthode de réalisation simple, de calculs un peu plus compliqués par la réalisation de cette épure, présente l'avantage de ne pas mobiliser le malade.

D'autres auteurs ont développé des techniques permettant d'obtenir une lecture directe mais nécessitant un appareillage particulier :

* Nécessité d'une fluoroscopie dans les deuxième et troisième méthodes de GHELMAN (66). Ces méthodes, notamment la troisième, ne semblent pas reproductibles. De plus, elles sont responsables d'une irradiation importante.

* Des mesures directes par tomographies dans le plan axial ont été effectuées, mais dans tous les cas, il s'agissait de mesures chez l'enfant, non réalisables chez l'adulte avec l'appareillage actuel (76, 103).

* Enfin, des méthodes de calcul à partir de formules trigonométriques ont également permis de déterminer la déclinaison du col fémoral (16, 65, 74, 75, 88, 128, 151). Cependant, HERRLIN et Collaborateurs introduisent une notion dynamique dans leur étude radiologique qui permet d'expliquer et de comprendre certaines étiologies mécaniques.

L'avènement de la tomodensitométrie dans l'imagerie de la hanche a fondé de nouveaux espoirs quant à une éventuelle précision de telles mesures. Malheureusement, le scanner ne s'avère pas plus fiable que les méthodes radiographiques les plus performantes dans la détermination de la déclinaison du col fémoral (imprécision de 3 à 4° d'après MORVAN et Collaborateur (109)) et de la déclinaison du cotyle (l'antéversion serait majorée de 5 à 8° d'après TERVER). Dans le cadre de notre étude, nous avons tenté d'apprécier, par tomodensitométrie, les angulations d'un malade porteur d'une arthroplastie totale de hanche. Les clichés ont été ininterprétables du fait d'artéfacts très importants, malgré l'utilisation de filtres. Les espoirs restent encore permis avec l'imagerie par résonance magnétique et le nombre croissant de prothèses en titane...

3) PROTOCOLE RADIOLOGIQUE :

Nous allons exposer tout d'abord le protocole radiographique proprement dit puis les méthodes utilisées pour le calcul des angulations.

PROTOCOLE RADIOLOGIQUE :

- Bassin de face, vue antéro-postérieure, sujet en décubitus dorsal, membres inférieurs en rotation neutre. Le rayon incident est centré deux travers de doigt au dessus de la symphyse pubienne avec un parfait alignement du coccyx dans l'axe de la symphyse.

- Un cliché centré sur la hanche, le membre inférieur étant en rotation neutre. Le patient est en décubitus dorsal. Le rayon incident, perpendiculaire au plan de la table, ne sera pas centré sur la tête fémorale du fait de sa structure métallique, mais légèrement en dedans (schéma p 40).

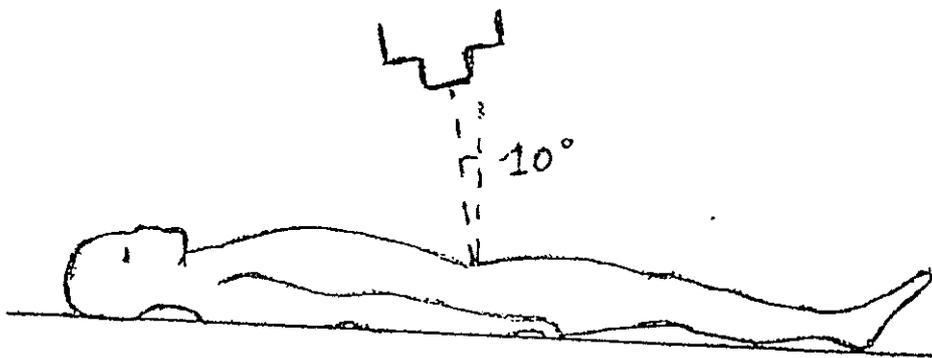
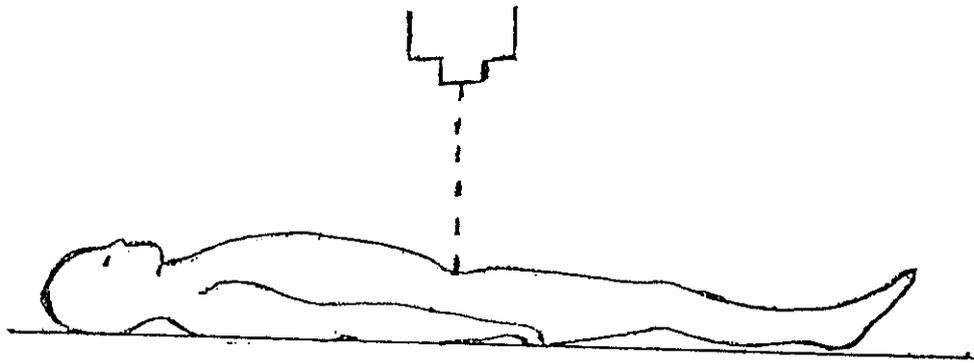
- Sans modifier la position que le patient avait lors du cliché précédent, le tube, toujours centré sur la hanche, est incliné de 10° vers la tête (schéma page 40).

- Puis le patient est installé en procubitus . Dans le cadre de notre étude, nous avons préféré, pour effectuer ce changement de position, redresser la table avant de faire faire un demi-tour au patient. Puis, la table a été horizontalisée à nouveau. Le patient est donc installé avec la hanche en extension, le genou fléchi à 90° et la jambe en rotation neutre verticale (schémas page 41).

- Incidence de Ducroquet : nous utilisons une variante de l'incidence de Ducroquet, c'est à dire que le cliché est effectué alors que le sujet est assis, hanche fléchie à 90° ainsi que le genou, pied en rotation neutre, c'est à dire dans l'axe de la crête tibiale et cuisse à 30° d'abduction maintenue par une attelle (16). Le sujet est assis de telle sorte que les repères postérieurs du fémur, c'est à dire le bord postérieur du grand trochanter et le plan bicondylien postérieur se trouvent sur la même horizontale (145). Le film est placé verticalement derrière le patient, et le tube est centré sur la hanche (schéma page 41).

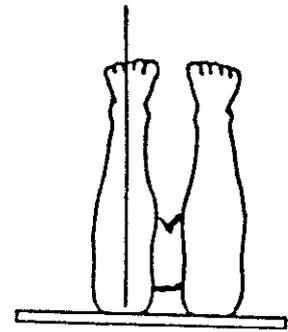
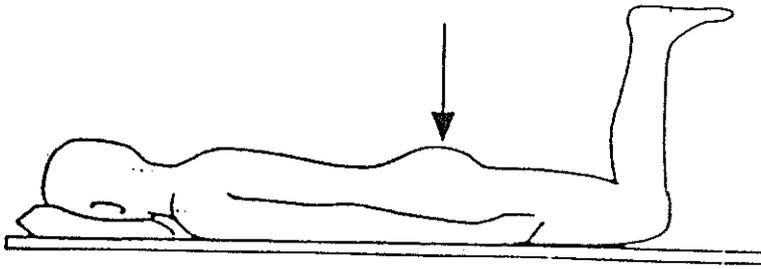
METHODES DE MESURE RETENUES :

* Calcul de la déclinaison du cotyle selon la technique d'ACKLAND (1). ACKLAND préconise la réalisation de trois clichés pour effectuer les mesures selon sa technique : un bassin en vue antéro-postérieure, une hanche face

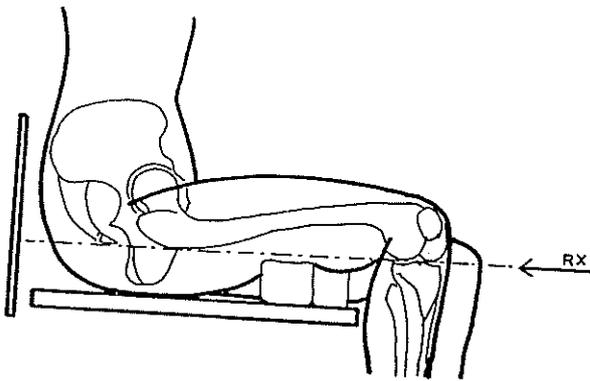


ANTEVERSION DE LA CUP

Installation du patient et inclinaison du tube pour la réalisation des deux clichés centrés sur la hanche d'après ACKLAND

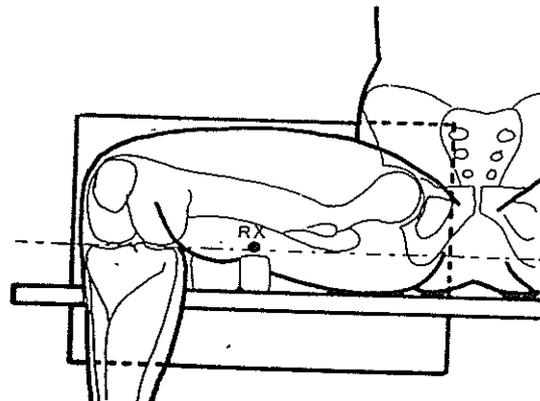


Cliché en PROCUBITUS : installation du patient

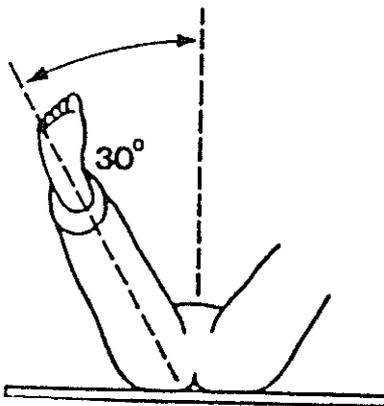


INCIDENCE DE
DUCROQUET

Vue de profil



Vue de face



Vue de dessous

centrée rayon incident vertical et une hanche face centrée, rayon incliné de 10° vers la tête. Le cliché du bassin permet la mesure de l'inclinaison du cotyle comme nous l'avons vu précédemment (schéma et photo n° 1 page 43). Le cliché de hanche, rayon incident perpendiculaire au plan d'examen, permet la mesure de l'antéversion planaire. Celle-ci est définie comme suit : le cotyle, matérialisé par un anneau équatorial, se projette sous la forme d'une ellipse. Nous pouvons représenter cette projection mathématiquement par la formule générale de toute ellipse :

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

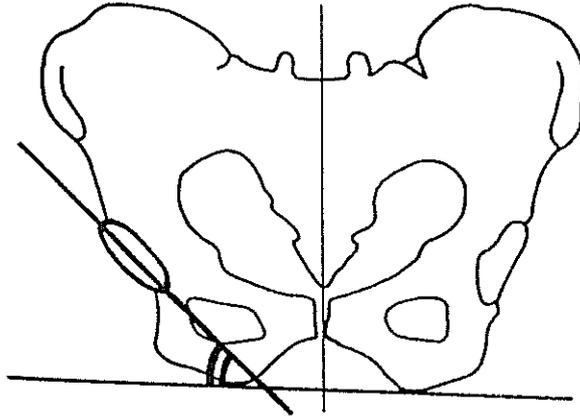
où "a" est le grand diamètre de l'ellipse, "b" est le petit diamètre, "x" représente l'abscisse et "y" l'ordonnée (schéma p 44 : fig 1).

Si AC définit le grand axe de l'ellipse et B un point situé sur ce grand axe, on peut tracer une perpendiculaire à AC, passant par B, dont les points d'intersection avec l'ellipse seront respectivement appelés E et D. On peut alors écrire (schéma p 44, fig 2):

$$x = \frac{a}{2} - X' \quad \text{et} \quad y = \frac{y'}{2}$$

Il est alors possible de substituer les valeurs de x et y dans la formule générale ou b restera la seule inconnue.

Sans développer la démonstration, un tableau a été effectué afin d'obtenir directement l'antéversion planaire à partir des rapports suivants :



Inclinaison de la cup

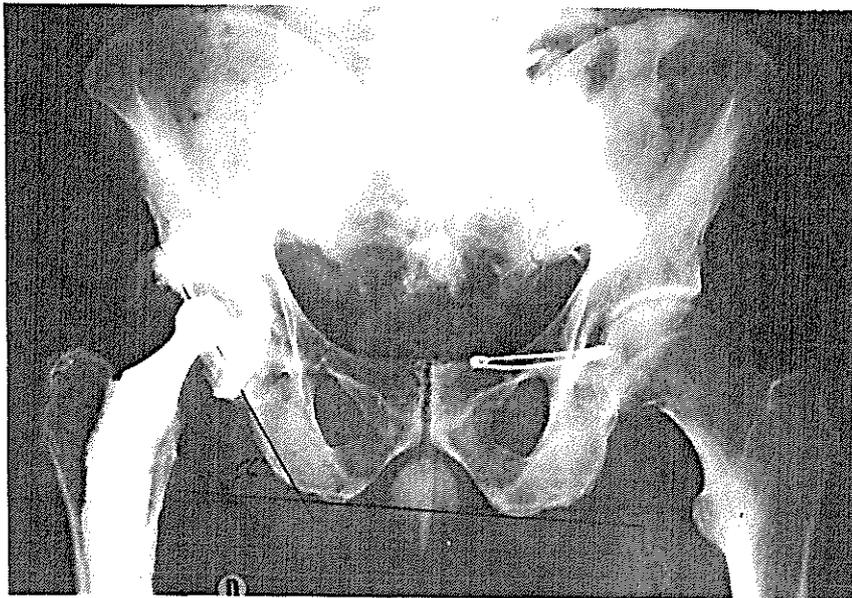


Photo n° 1 : Représentation de l'inclinaison de la cupule cotyloïdienne

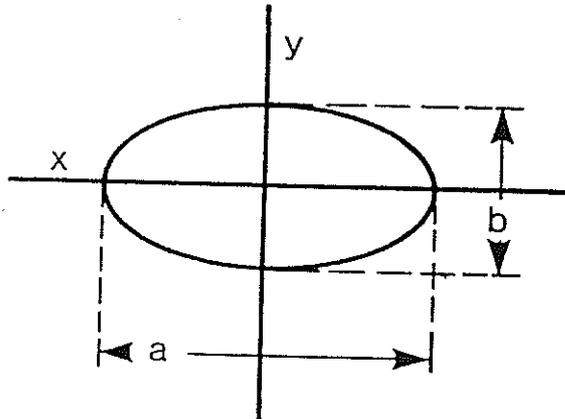


Fig 1
Représentation de l'ellipse

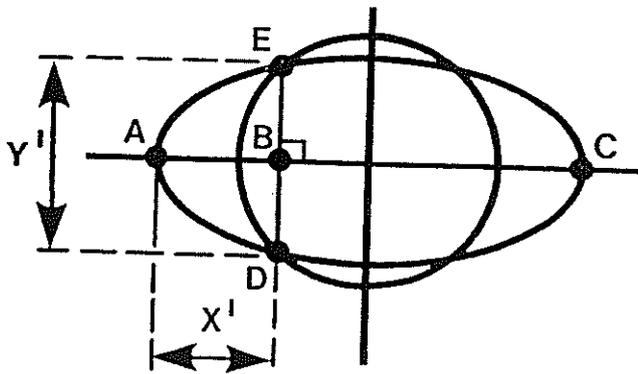


Fig 2
Représentation graphique des points
permettant la mesure de la déclinaison de la
cup selon ACKLAND

$$\frac{AB}{AC} \quad \text{et} \quad \frac{DE}{AC}$$

AB, AC et DE étant mesurés sur la radiographie (photo n°3 page 46 et tableau n°2 d'ACKLAND, page 47).

Cette antéversion planaire est ensuite rapportée à l'inclinaison du cotyle permettant d'obtenir la déclinaison réelle de la cup (tableau n°1 d'ACKLAND page 48).

C'est à partir du cliché de hanche, rayon oblique de 10° que l'on pourra déterminer s'il s'agit d'une anté ou d'une rétroversion. La cup est antéversée si l'ellipse est fermée par rapport au cliché précédent, elle est rétroversée si elle est ouverte (photo n°3, page 46).

Il n'est pas absolument nécessaire d'effectuer systématiquement le cliché centré sur la hanche avec une inclinaison du tube de 10° si la déclinaison de la cup est évidente en comparant l'ellipse du bassin et celle du cliché centré de hanche. En effet, si l'ellipse a un petit axe plus grand sur le cliché centré de hanche, la cup sera antéversée ; au contraire, si le petit axe y est plus petit, la cup sera rétroversée (124). Cependant, il est nécessaire que ces mesures soient effectuées sur le cliché centré de hanche car si elles sont faites à partir du cliché du bassin, s'introduit alors une erreur de 5°, d'après ACKLAND.

Les raisons pour lesquelles nous avons retenu cette technique sont les suivantes :

- cette méthode de mesure est utilisable quel que soit le type de prothèse (cup de polyéthylène à anneau équatorial, cotyles métalliques, cup de polyéthylène à anneau méridien). En ce qui concerne les cups à anneau méridien, il existe au niveau de ces cotyles, des anneaux concentriques de polyéthylène d'épaisseur



Photo n° 3

- 1 - Matérialisation du grand axe AC de l'ellipse et de sa perpendiculaire ED passant par B.*
- 2 - Position identique du patient avec le tube incliné de 10° vers la tête.
Fermeture de l'ellipse témoignant d'une antéversion.*

Y'/AC	X'/AC																
	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06
0.02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
0.04	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
0.06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6
0.08	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	8	8
0.10	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	9	10	11
0.12	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	10	11	12	13
0.14	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	13	15
0.16	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	15	17
0.18	11	11	11	11	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15	16	17	19
0.20	12	12	12	12	12	13	13	13	14	14	14	15	16	17	18	19	22
0.22	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	17	17	18	20	22	24
0.24	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	18	19	20	22	24	26
0.26	15	16	16	16	16	16	17	17	18	18	19	20	21	22	24	26	29
0.28	17	17	17	17	17	18	18	19	19	20	20	21	22	24	26	28	31
0.30	18	18	18	18	19	19	20	20	21	21	22	23	24	26	27	30	34
0.32	19	19	19	20	20	20	21	21	22	23	24	25	26	27	29	32	36
0.34	20	21	21	21	21	22	22	23	23	24	25	26	28	29	32	35	39
0.36	22	22	22	22	23	23	24	24	25	26	27	28	29	31	34	37	42
0.38	23	23	23	24	24	24	25	26	26	27	28	30	31	33	36	39	44
0.40	24	24	25	25	25	26	26	27	28	29	30	31	33	35	38	42	47
0.42	25	26	26	26	27	27	28	29	29	30	32	33	35	37	40	44	51
0.44	27	27	27	28	28	29	29	30	31	32	33	35	37	39	43	47	54
0.46	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	37	39	42	45	50	58
0.48	29	30	30	30	31	32	32	33	34	35	37	39	41	44	48	53	62
0.50	31	31	31	32	32	33	34	35	36	37	39	41	43	46	50	56	67
0.52	32	32	33	33	34	35	35	36	38	39	41	43	45	49	53	60	73
0.54	33	34	34	35	35	36	37	38	39	41	42	45	47	51	56	64	84
0.56	35	35	36	36	37	38	39	40	41	43	44	47	50	54	60	69	
0.58	36	37	37	38	38	39	40	41	43	44	46	49	52	57	63	75	
0.60	38	38	39	39	40	41	42	43	45	46	49	51	55	60	67	90	
0.62	39	40	40	41	42	43	44	45	47	48	51	54	58	63	73		
0.64	41	41	42	42	43	44	45	47	49	51	53	56	61	67	80		
0.66	42	43	43	44	45	46	47	49	51	53	56	59	64	72			
0.68	44	44	45	46	47	48	49	51	53	55	58	62	68	78			
0.70	46	46	47	48	49	50	51	53	55	58	61	66	73				
0.72	47	48	49	49	51	52	53	55	57	60	64	70	79				
0.74	49	50	50	51	52	54	55	58	60	63	68	74					
0.76	51	52	52	53	55	56	58	60	63	67	72	82					
0.78	53	53	54	55	57	58	60	63	66	70	77						
0.80	55	55	56	58	59	61	63	66	69	75	90						

Mesure de l'antéversion de la cup selon ACKLAND

Angle d'antéversion planaire calculé selon les rapports

$$\frac{AB}{AC} \text{ et } \frac{DE}{AC} \text{ ou } AB = x' \text{ et } DE = y'$$

ATV planaire (degrés)	Inclinaison (degrés)																			
	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3
7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3
8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3
9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4	3
10	10	10	10	9	9	9	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	5	4	4	4
11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5	4
12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	8	8	7	7	6	5	5	4
13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	7	6	5	4
14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	9	8	8	7	6	5	4
15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	11	11	10	9	8	7	6	5	4
16	16	16	15	15	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	9	8	7	6	5
17	17	17	16	16	16	15	15	14	14	13	13	12	11	11	10	9	8	7	6	5
18	18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	13	13	12	11	11	10	9	8	7	6
19	19	19	18	18	18	17	17	16	16	15	14	13	13	12	11	10	9	8	7	6
20	20	20	19	19	19	18	18	17	17	16	15	14	13	13	12	11	10	9	8	7
21	21	21	20	20	20	19	19	18	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
22	22	21	21	21	21	20	20	19	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
23	23	22	22	22	21	21	21	20	19	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
24	24	23	23	23	22	22	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
25	25	24	24	24	23	23	22	22	21	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	10
26	26	25	25	25	24	24	23	23	22	21	20	20	19	18	17	16	15	14	13	10
27	27	26	26	26	25	25	24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	10
28	28	27	27	27	26	26	25	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	11
29	29	28	28	28	27	27	26	25	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	14	11
30	30	29	29	29	28	28	27	26	26	25	24	23	22	21	20	19	18	16	14	11
31	31	30	30	30	29	29	28	27	26	26	25	24	23	22	20	19	18	16	14	11
32	32	31	31	31	30	30	29	28	27	27	26	25	24	23	22	20	19	17	15	11
33	33	32	32	32	31	30	30	29	28	27	26	25	24	23	22	20	18	16	14	11
34	34	33	33	33	32	31	31	30	29	28	27	26	25	24	23	21	20	18	16	11
35	35	34	34	34	33	32	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	21	19	17	11
36	36	35	35	34	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	21	19	11
37	37	36	36	35	35	34	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	23	21	19	11
38	38	37	37	36	36	35	35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	23	21	19	11
39	39	38	38	37	37	36	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	24	21	11
40	40	39	39	38	38	37	37	36	35	34	33	32	30	29	27	26	24	22	20	11
41	41	40	40	39	39	38	38	37	36	35	34	32	31	30	28	27	25	23	21	11
42	42	41	41	40	40	39	38	38	37	36	35	33	32	31	29	27	26	24	22	11
43	43	42	42	41	41	40	39	39	38	37	36	34	33	31	30	28	26	24	22	11
44	44	43	43	42	42	41	40	40	39	38	37	36	34	33	31	29	27	25	23	11
45	45	44	44	43	43	42	41	41	40	39	37	36	35	34	32	31	29	27	25	11
46	46	45	45	44	44	43	42	42	41	40	38	37	36	34	33	31	29	27	24	11
47	47	46	46	45	45	44	43	43	42	41	39	38	37	35	33	32	30	27	25	11
48	48	47	47	46	46	45	44	44	43	42	40	39	38	36	34	32	30	28	26	11
49	49	48	48	47	47	46	45	44	43	41	40	39	37	35	33	31	29	27	24	11
50	50	49	49	48	48	47	46	46	45	44	42	41	40	38	36	34	32	30	28	11
51	51	50	50	49	49	48	47	47	46	45	43	42	41	39	37	35	33	31	28	11
52	52	51	51	50	50	49	48	48	47	46	44	43	42	40	38	36	34	32	29	11
53	53	52	52	51	51	50	50	49	48	47	45	44	43	41	39	37	35	33	30	11
54	54	53	53	52	52	51	51	50	49	48	47	45	44	42	40	38	36	34	31	11
55	55	54	54	53	53	52	52	51	50	49	48	46	45	43	41	39	37	35	32	11

Mesure de l'antéversion de la Cup selon ACKLAND (1)
 Appréciation de l'antéversion réelle en rapportant l'antéversion
 planaire à l'inclinaison

plus importante visible sur le cliché, et dont le plan d'ouverture est identique à celui de l'anneau le plus distal. Pour les cotyles métalliques, ou métalback, il suffit de tracer le grand axe AC et de choisir un point B sur cet axe. La distance DE sera alors le double de DB.

- cette méthode supprime donc une source d'erreur par rapport aux méthodes utilisant le rapport petit axe/grand axe. En effet, il existe bon nombre de cas où la tête fémorale masque la partie postérieure et centrale de l'ellipse introduisant une appréciation erronée de la mesure du petit axe.
- le calcul est simple, les tables sont relativement complètes.
- cette technique ne nécessite pas de multiples manipulations sur la table de radiographie.

Cependant, aucune méthode n'est parfaite, et il existe quelques points délicats :

- les mesures effectuées sur l'ellipse des anneaux d'épaississement du polyéthylène des cotyles à anneau méridien ne sont pas toujours aisées.
- cette méthode ne tient absolument pas compte de l'inclinaison du plateau sacré permettant d'apprécier l'antéversion fonctionnelle (10, 42, 64). Cette appréciation est certainement très intéressante, mais joue-t-elle un rôle capital dans le mécanisme étiopathogénique des luxations ? Celles-ci surviennent exceptionnellement en position debout, que ce soit pour une bascule du bassin dans le plan frontal par hyperlordose, ou dans le plan sagittal par inégalité de longueur des membres inférieurs.

* l'inclinaison du cotyle, mesurée sur le bassin de face, correspond à l'angle formé par la ligne passant par les deux tubérosités ischiatiques, et la droite passant par le grand axe de l'ellipse ; comme nous l'avons vu ci-dessus.

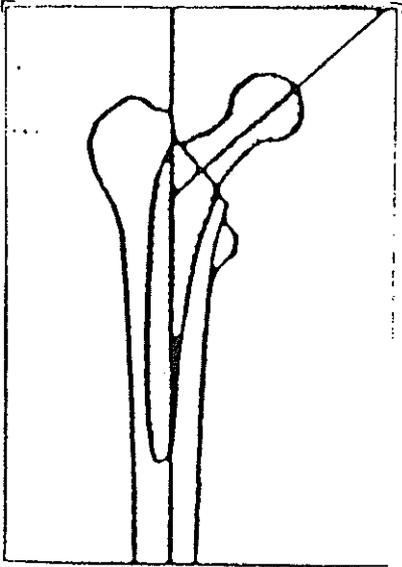
Mesure de l'inclinaison et de déclinaison du pivot selon la méthode de DUNLAP et RYDER (30, 136).

La mesure de l'angle cervico-diaphysaire est établie à partir du cliché de hanche face alors que le patient est en procubitus (schéma A page 41). Il est important que la diaphyse, située sous la queue de la prothèse, soit vue afin de tracer l'axe réel de la diaphyse (shéma page 51). En effet, cet axe ne sera pas obligatoirement superposable à l'axe du pivot fémoral selon que ce dernier aura été positionné en varus ou en valgus. L'axe du col fémoral, passant par le centre de la tête, est également tracé. Il est donc possible, à partir de ces deux axes, de mesurer l'angle cervico-diaphysaire (photo n° 2, page 51).

Comme nous l'avons précédemment signalé, nous avons utilisé une variante de l'incidence de DUCROQUET en réalisant le cliché, patient assis avec une abduction de 30° seulement (schéma B page 41). Il est possible, à partir de ce cliché, de tracer l'axe de la diaphyse fémorale et celui du col fémoral passant par le centre de la tête (shéma page 52). L'angle mesuré entre ces deux axes correspond à l'angle d'antéversion projetée (photo n° 4, page 52).

L'angle d'antéversion projetée rapporté à l'inclinaison du col fémoral permet d'obtenir la déclinaison corrigée du col fémoral à partir d'abaques (tableau page 53).

Pour des raisons techniques, le tube ne descendant pas suffisamment bas pour permettre au patient d'être en décubitus dorsal avec jambes pendantes en bout de table, il a été nécessaire de réaliser le cliché de hanche face en procubitus. Il est bien évident que la réalisation du cliché en procubitus, chez ces sujets âgés, n'est pas toujours facile. L'abduction de 30° nécessaire pour la

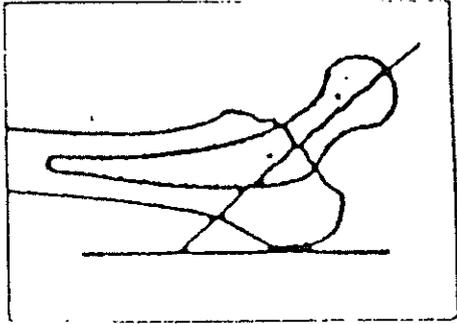


*Inclinaison fémorale
ou angle cervico-diaphysaire*

Photo n° 2

*Représentation de
l'inclinaison du pivot fémoral*





*Antéversion projetée du col fémoral
(Incidence de Ducroquet)*

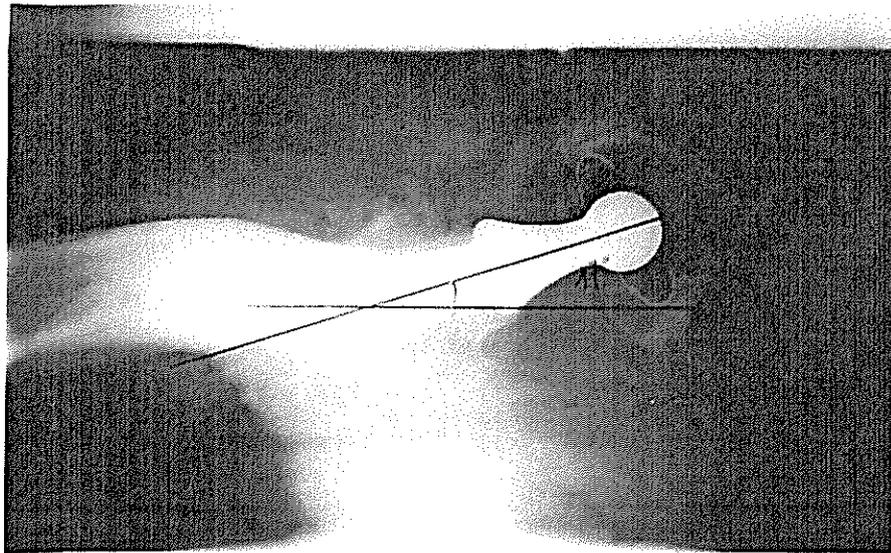


Photo n° 4 : mesure de l'antéversion projetée

Angle d'antéversion	Angle d'inclinaison															
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
100	1 101	9 100	15 100	20 100	25 100	30 98	35 99	40 98	45 97	50 96	55 95	60 94	65 94	70 93	75 92	80 91
105	5 106	9 105	15 104	20 101	25 103	31 103	35 103	41 100	45 100	51 99	56 98	60 97	65 96	70 95	75 94	80 92
110	5 110	10 110	16 109	21 108	27 108	32 106	30 100	42 105	47 104	52 103	56 102	61 99	66 98	71 97	76 95	80 93
115	5 115	10 115	10 114	21 118	27 118	32 111	37 110	43 109	48 107	52 105	57 104	62 102	67 101	71 99	76 96	81 94
120	6 120	11 119	16 118	22 117	28 116	33 115	38 114	44 112	49 110	53 108	58 106	62 104	68 103	72 101	77 98	81 95
125	6 126	11 124	17 123	23 121	28 120	34 119	35 118	44 110	50 114	54 112	58 109	63 107	68 105	72 103	77 100	81 96
130	6 130	12 129	18 127	24 126	29 125	35 124	40 123	46 120	51 117	55 116	60 112	64 109	69 107	73 104	78 101	82 96
135	7 135	13 133	19 132	25 131	31 130	36 129	42 126	47 124	52 120	56 118	61 114	65 112	70 109	74 105	78 102	83 98
140	7 139	13 138	20 137	27 133	32 131	38 132	44 130	49 127	53 124	58 120	63 117	67 114	71 111	75 107	79 103	83 100
145	8 144	14 142	21 141	28 139	34 138	40 136	45 134	50 131	55 128	59 124	64 120	68 117	72 114	76 110	79 104	83 98
150	8 149	15 146	23 146	29 141	35 143	42 141	47 138	52 130	56 134	61 129	65 124	69 120	73 116	76 112	80 105	84 100
155	9 164	17 152	24 151	32 140	38 148	44 145	50 142	54 130	58 137	63 132	67 128	71 124	74 119	77 115	81 108	84 102
160	10 169	18 153	27 157	34 155	44 153	46 151	52 147	67 144	61 141	65 134	69 132	73 128	76 122	79 116	82 111	86 103
165	13 164	23 164	33 161	40 159	47 158	53 156	57 153	62 148	67 141	68 140	73 135	76 130	78 122	81 119	83 113	86 106
170	15 169	27 167	37 166	40 164	53 163	58 159	63 157	67 154	70 150	73 145	76 142	78 134	80 130	83 122	85 118	87 113

Antéversion corrigée du col fémoral d'après DUNLAP ET RYDER

réalisation de l'incidence du DUCROQUET, n'a jamais été un facteur limitant dans notre étude.

4) AUTRES MESURES EFFECTUEES :

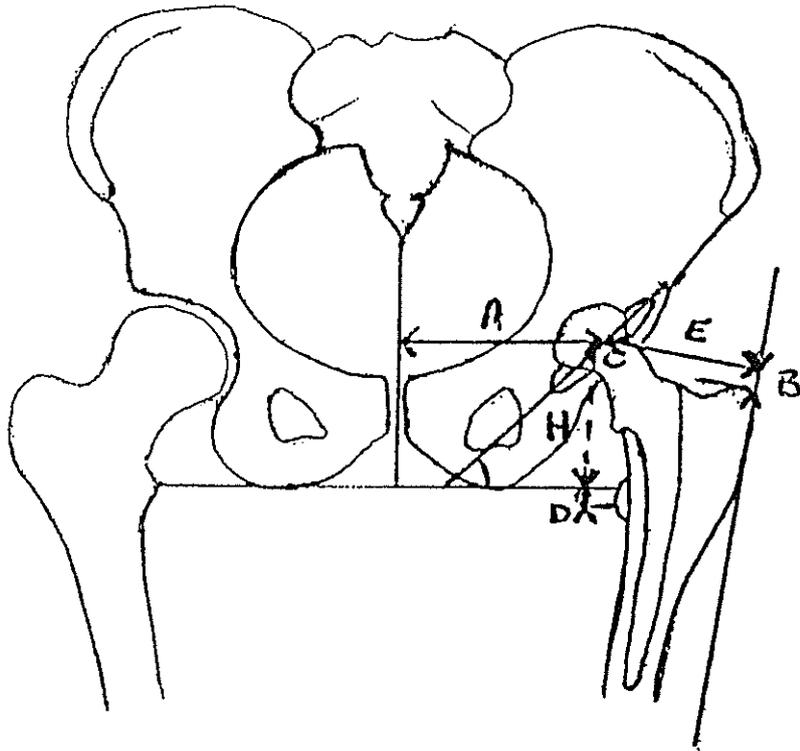
Nous nous sommes attachés à l'étude d'autres critères radiologiques susceptibles de témoigner de certaines anomalies à l'origine de luxations. Les critères, appréciés sur le cliché de bassin face, parfaitement centré comme mentionné ci-dessus, sont les suivants (59, 68, 80) (schéma page 55) :

- D = distance de la ligne joignant les tubérosités ischiatiques à la moitié du petit trochanter, permettant d'apprécier les variations de longueur du membre inférieur avant et après arthroplastie ou bien par rapport au côté opposé s'il n'est pas trop détérioré. Cette variation de longueur du membre inférieur pouvant être due soit à une modification de la hauteur de la cup par rapport au cotyle osseux, soit à une ostéotomie plus ou moins importante du col fémoral. Pour effectuer cette mesure, il est nécessaire que l'axe de la diaphyse fémorale soit perpendiculaire à la ligne joignant les deux tubérosités.

- B = distance du sommet du grand trochanter au centre de la tête fémorale ou prothétique C. Cette distance est nulle en théorie, le sommet du trochanter étant normalement situé sur une ligne passant par le centre de la tête fémorale (59).

- A = distance de la ligne médiane (joignant le coccyx à la symphyse pubienne, ces deux repères anatomiques étant parfaitement alignés) au centre de la tête fémorale qui correspond, en l'absence d'usure, au centre du cotyle. Cette mesure permet d'apprécier, par rapport au côté sain, la médialisation ou la latéralisation de la cup.

- E = distance entre le centre de la tête et le bord externe du grand trochanter. Ce repère est matérialisé par une ligne passant par lui et parallèle



*Shéma représentant les autres
mesures radiographiques effectuées*

à l'axe de la diaphyse fémorale. Ceci permet de quantifier une éventuelle latéralisation du grand trochanter.

- H = distance entre le centre de la cup et la ligne bi-ischiatique appréciant le positionnement du cotyle au niveau du bassin (position proximale ou distale).

5) VALEURS THEORIQUES :

a) Hanche saine :

Déclinaison du cotyle osseux : 10-15°

Inclinaison du cotyle osseux : 50 + ou - 5°

Déclinaison du col fémoral : 15° + ou - 7°

Inclinaison du col fémoral : 125-140°

b) Hanche prothétique :

Déclinaison de la cup : 0-30°

Inclinaison de la cup : 45 + ou - 5°

Déclinaison du pivot : 0-20°

Inclinaison du pivot : 130-135

Nous verrons plus loin qu'il s'agit de valeurs tout à fait théoriques qui sont variables en fonction de la voie d'abord, notamment en ce qui concerne les déclinaisons. Elles varient également d'un auteur à l'autre avec pour exemple J. CHARNLEY qui préconise une déclinaison nulle des deux composants prothétiques ou au pire, pour être sûr de ne pas mettre de

rétroversion, de positionner les composants avec 5° d'antéversion sans jamais les dépasser (26).

6) DISCUSSION :

La méthode proposée peut susciter certaines critiques :

- la plupart des méthodes de calcul ont été effectuées à partir de hanches non prothétiques. Ces méthodes sont-elles aussi fiables pour des valeurs négatives ?
- bien que certains auteurs aient élaboré des méthodes de calcul spécifiques pour arthroplastie totale de hanche (21, 32, 44, 59, 66, 80, 100, 124), nous sommes restés fidèles à nos objectifs initiaux, à savoir un protocole de réalisation simple, sur le plan technique, et des mesures également simples. Ceci a certainement été effectué aux dépens d'une plus grande précision, notamment en ce qui concerne les mesures angulaires du pivot. Ces variations de mesure en fonction de la position du membre inférieur, surtout en rotation, ont parfaitement été montrées par RUBIN et Collaborateurs (135).

7) RESUME :

Le protocole radiographique retenu a pour objectifs principaux une réalisation simple, des mesures rapides et peu compliquées, une irradiation modérée des patients. Cinq clichés ont été retenus, dont un non systématique. Les calculs sont réalisés selon la méthode d'ACKLAND et Collaborateurs pour le cotyle et la méthode de DUNLAP et RYDER pour le pivot fémoral.

VI - FACTEURS
ETIOPATHOGENIQUES

De très nombreuses hypothèses étiologiques ont été avancées, essayant d'expliquer de façon rationnelle pourquoi une arthroplastie totale de hanche peut se luxer, voire récidiver (2, 38, 39, 45, 59, 91, 92, 93, 156). Les facteurs sont le plus souvent intriqués, rendant la classification difficile bien que pour certains auteurs, l'étiologie essentielle soit représentée par une erreur technique (14).

A) VICES POSITIONNELS DES COMPOSANTS PROTHETIQUES

a) Erreur de déclinaison :

Ce facteur fait la quasi-unanimité parmi les auteurs. Ces anomalies positionnelles représentent, selon les séries, de 23 à 70 % des causes de luxations (80). Tous pensent qu'une anomalie de déclinaison des composants, en particulier la rétroversion de la cupule cotyloïdienne favorise la luxation (5, 26, 28, 34, 37, 39, 55, 80, 81, 85, 99, 146).

Pour d'autres, c'est l'insuffisance ou l'excès d'antéversion qui sera à l'origine d'une luxation (61). Pour NOLAN et Collaborateurs, leur série de luxations récidivantes met en évidence 75 % de malposition, dont 70 % concernent la cup (115). Pour FACKLER et POSS, le défaut de position concerne surtout le pivot fémoral et notamment sa rétroversion (28, 34, 37, 55).

Ces vices positionnels seraient plus fréquents pour les luxations précoces pour ANDRE et Collaborateurs (2, 5, 61). Pour COURTOIS et Collaborateurs, cette anomalie serait plus volontiers rencontrée dans les luxations récidivantes ce qui n'est en rien contradictoire (37). Seul GREEN pense que cette étiologie est habituelle dans les luxations tardives et récidivantes (70). La plupart de ces études ont présenté un taux important de guérison après correction de la malposition, bien que certains auteurs comme

BERGSTROM pensent que la malrotation de la cup n'influence pas le résultat final... à condition qu'elle ne s'accompagne pas de luxation (12).

Cependant, il existe des faits troublants. LOKIETEK rapporte 6 cas de rétroversion de cup sans luxation et 5 luxations dont 4 postérieures alors que les cups étaient toutes antéversées (93), ce qui fait dire à certains qu'il semble que ce soit la somme des antéversions qui ait le plus de valeur, plutôt que la position respective des pièces prothétiques (5). Hormis les défauts de position par mauvaise appréciation, avec ou sans déformation du genou (6, 38, 59, 113, 126), une explication à ce vice a été rapportée par plusieurs auteurs (6, 38, 59, 113, 126), concernant le mauvais positionnement du malade sur la table d'intervention lorsqu'il est en décubitus latéral avec inclinaison antérieure ou postérieure du bassin, ou bien par bascule du pelvis, insuffisamment maintenu par les appuis, lors de la luxation de la tête fémorale. Cette modification de position du bassin entraîne alors une estimation erronée de la déclinaison réelle.

b) Erreur d'inclinaison :

Les anomalies positionnelles concernent également l'inclinaison des composants. La cup valgus ou une abduction exagérée du cotyle est le défaut d'inclinaison le plus couramment reconnu au niveau de la pièce cotyloïdienne (2, 37, 39, 45, 55, 85, 86, 91, 115, 120, 146).

L'angulation extrême, admise par certains auteurs, entre le grand axe de l'ellipse et la ligne bi-ischiatique est 55° (34, 45, 134, 138, 150), certains n'admettant que 50° d'angulation maximale (2, 62, 80, 91). LINDBERG, pour sa part, ne met pas en évidence de relation entre l'inclinaison de la cupule et la luxation (92).

Il n'en est pas de même pour FONTES et Collaborateurs qui, dans les luxations malpositionnelles, isolent deux cadres pathogéniques (60) :

- l'excès de verticalisation et/ou d'antéversion du cotyle entraîne une limitation de la rotation externe en extension de hanche. Ce positionnement est responsable de luxations antérieures si l'amplitude physiologique dépasse les possibilités théoriques de rotation externe.

- l'horizontalisation du cotyle et/ou son défaut d'antéversion limite la flexion et ce d'autant qu'elle est associée à une rotation interne ou une adduction. Il existe alors un risque de luxation postérieure par effet de billot sur le rebord cotyloïdien antérieur.

L'inclinaison du pivot tient également une place importante, pour certains auteurs, dans la genèse des luxations et en particulier son positionnement en varus. Outre la favorisation d'un descellement, une varisation de la pièce fémorale, en entraînant un contact plus précoce entre le col prothétique et la cup, peut être responsable d'une instabilité de l'arthroplastie (52, 59, 75, 120, 152). Ce phénomène sera d'autant plus précoce que la cupule aura également été placée en varus ou adduction (95). De rares cas de luxation ont également été décrits lors de descellement, en particulier de la cup (39, 40).

Les vices positionnels, en l'absence de mesures radiographiques sont difficiles à apprécier. Les compte-rendus opératoires sont peu fiables car l'erreur s'est toujours produite, à l'insu de l'opérateur (6).

B - FACTEURS MECANIQUES

a) Diamètre de la tête fémorale :

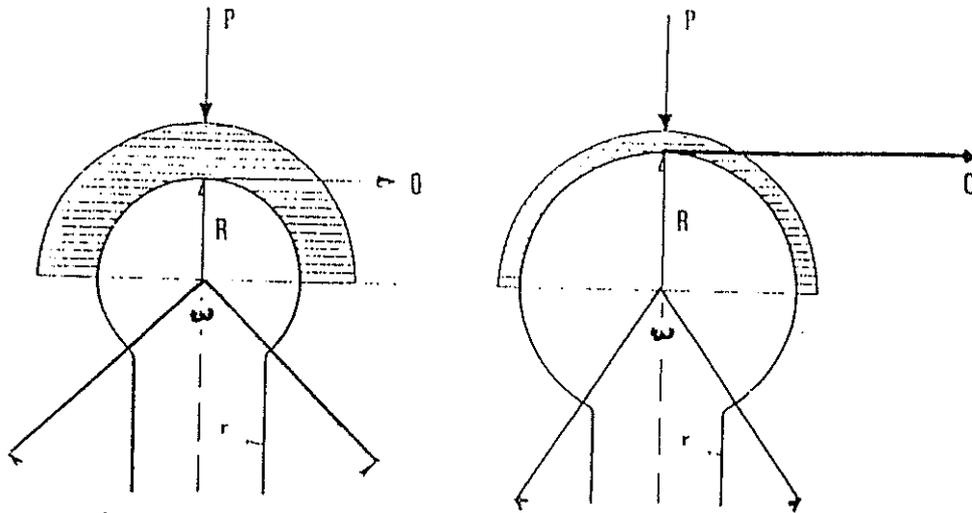
La tête prothétique de 22,2 mm de diamètre, introduite par Sir John CHARNLEY dans le but d'une meilleure répartition des contraintes, et par là

même une diminution de l'usure et du risque de descellement, a toujours été au coeur du débat : la tête 22 peut-elle être mise en cause dans les luxations de prothèse totale de hanche ? Les avis sont très partagés. Certains sont défenseurs du diamètre 22 pour les raisons déjà exposées, en sachant que ce diamètre permet une amplitude de mobilité réduite par rapport à un diamètre plus important et qu'une tête plus grosse est théoriquement plus stable (schéma A, page 63). Ce problème est lié au rapport "diamètre tête/diamètre col". Le diamètre du col ne peut être inférieur à la moitié du diamètre de la tête, sinon, les risques de rupture du matériel sont trop importants. Il est donc compréhensible qu'à diamètre de col égal, une tête plus petite permettra une amplitude moins grande et donc un contact col-cup plus précoce d'où un risque de luxation plus important, imposant plus de rigueur dans le positionnement de la cupule cotyloïdienne (3, 5, 14, 82) (schéma B page 63). Certains pensent que le diamètre 22 n'influence pas la stabilité de la prothèse (11, 27, 52, 91), bien que le diamètre 32 semble plus stable (156) et permette certaines imperfections d'orientation (110). D'autres n'ont pas mis en évidence de différence significative concernant des prothèses de diamètre différent (21, 130, 140).

J. CHARNLEY, pour pallier à cette "instabilité théorique", utilise :

* Premièrement une cupule dont la profondeur a 2 mm de plus que son rayon, c'est à dire que le méridien de la tête prothétique pénètre 2 mm de plus à l'intérieur du plan d'entrée de la cup. De plus, il est primordial pour J. CHARNLEY de ne pas mettre d'antéversion, ni dans la cup, ni dans le pivot, car l'antéversion favorise la luxation antérieure par rotation externe, or, en post-opératoire, le membre inférieur se positionne en rotation externe de par son poids, l'attitude antalgique et l'habitude (la coxarthrose entraînant une attitude vicieuse en rotation externe).

A.

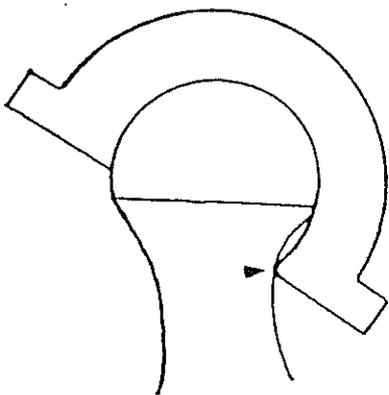


AMPLITUDE ARTICULAIRE SELON LE DIAMETRE DE LA TETE FEMORALE

L'amplitude articulaire est plus grande avec une grosse tête qu'avec une petite à section de col égale, car l'angle mort est plus petit (ω)

B.

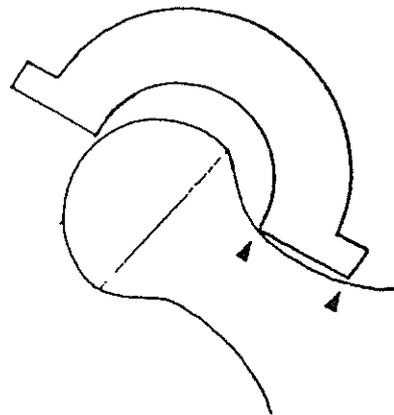
IMPACT



EFFET DE LEVIER

Contact entre le col et le rebord cotyloïdien

SUBLUXATION



Si le mouvement se poursuit, nous aboutissons à une luxation

* Deuxièmement, il associe systématiquement une transposition du grand trochanter, avec cependant un artifice technique que nous verrons plus loin (24, 26, 52, 55).

Pour d'autres, le diamètre 22 est incontestablement responsable d'un taux plus important de luxations (37, 41) avec, pour EVANSKI, un abandon du diamètre 22 au profit du diamètre 32 (57).

b) Longueur du col :

Tous les auteurs sont unanimes pour affirmer la nécessité de restaurer la longueur du col fémoral (41), une anomalie de ce facteur entraînant un déséquilibre des parties molles (52, 91). Seuls WOO et Collaborateurs n'ont pas retrouvé que la tension des structures péri-articulaires avait une grande influence sur le risque d'instabilité (156). Les variations, en plus ou en moins, sont toutes deux préjudiciables. En effet, DEBEYRE signalait, lors d'une réunion de la SOFCOT, qu'un allongement du col fémoral limitait les mouvements de rotation avec pour conséquence, lors d'un abord postérieur, une limitation de la rotation externe, maintenant ainsi le membre inférieur en rotation interne, favorisant alors la luxation postérieure (41).

Le raccourcissement du col fémoral, signalé par de nombreux auteurs comme facteur responsable d'instabilité (15, 22, 23, 28, 55, 59, 81, 82, 142, 152) peut être la conséquence, soit d'une ostéotomie fémorale excessive (2, 28, 55, 41, 45, 52, 62, 82, 96, 146, 156), soit d'un col prothétique trop court (21, 52). Cette diminution de longueur du col fémoral est responsable d'une tension moindre des structures péri-articulaires représentées par le tenseur du fascia-lata, le fascia-lata, les petit et moyen fessiers, la capsule et ses ligaments de renfort. Pour EFTEKHAR, bien que difficile à apprécier en per-opératoire du fait du relâchement musculaire, la tension des parties molles est l'élément

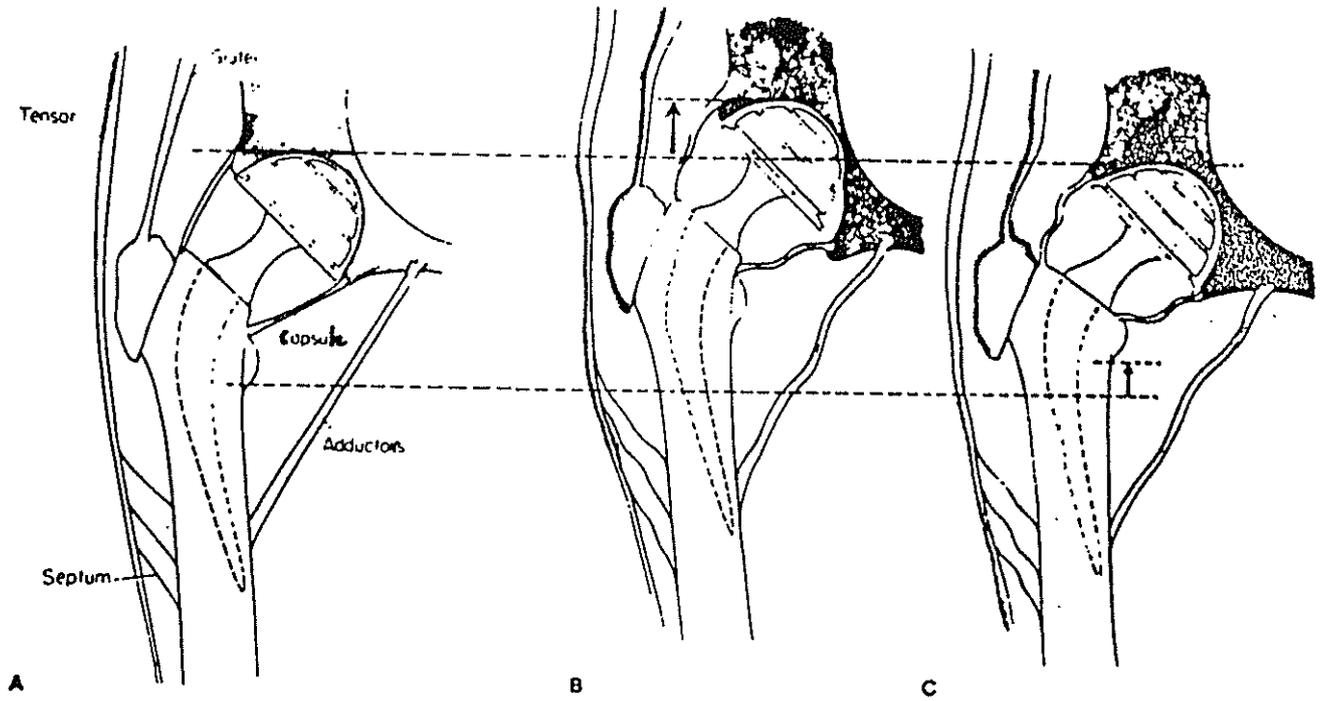
essentiel de la stabilité d'une arthroplastie totale de hanche (schéma page 66)(52). Une insuffisance de tension peut être constatée, en per-opératoire comme en post-opératoire, par des mouvements de piston entre les deux composants prothétiques. Ce raccourcissement pose à la fois le problème d'un contact précoce entre le grand trochanter et le bassin et de phénomènes de décoaptation de la hanche prothétique.

c) Position haute de la cup :

J. CHARNLEY a été un des premiers à signaler l'importance du positionnement de la cupule dans le paléo-cotyle. Il avait noté la tendance, et lui le premier dans ses séries initiales, à placer la cupule en position proximale responsable d'un raccourcissement du membre inférieur et surtout d'une laxité des structures péri-articulaires (schéma page 66) (27). Cet élément a également été rapporté comme étant prépondérant dans la stabilité d'une arthroplastie par d'autres auteurs (28, 52, 56, 62, 83, 92, 142), certains mettant en évidence une différence significative entre la position haute de la cup et la fréquence des luxations (21).

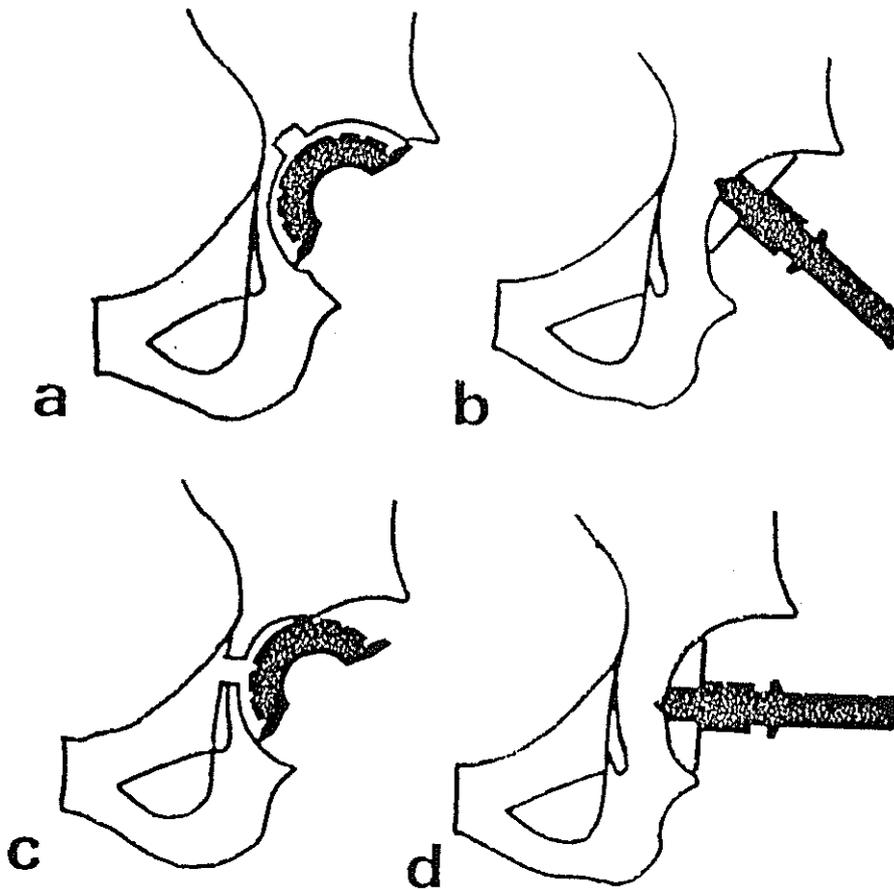
Pour FRASER et Collaborateurs, la stabilité prime sur la longueur du membre et ils considèrent que la cup sera jugée en position proximale si la distance entre le bord supérieur du trou obturateur et le rebord inférieur de la cupule cotyloïdienne est supérieure à 5 mm (62).

Pour supprimer cette cause d'instabilité, J. CHARNLEY a pris soin de fraiser le cotyle perpendiculairement à l'axe du bassin et non plus avec une inclinaison de 20° à 30° vers la tête du malade comme il le faisait auparavant (schéma page 67). Les repères étaient pris en pré-opératoire sur une radiographie du bassin de face afin de déterminer le niveau de préparation du cotyle à l'aide de calques (27, 28), le bord inférieur de la cupule devant être



TENSION DES STRUCTURES PERI-ARTICULAIRES

Schéma représentant les deux principales causes de défaut de tension des structures péri-articulaires



POSITIONNEMENT DE LA CUPULE COTYLOIDIENNE

- a) Position proximale de la cup due à un fraisage ascendant (b).
- c) Position correcte de la cup due à un fraisage transversal (d).

au niveau du bord supérieur du trou obturateur afin de reconstituer le cintre cervico-obturateur (schéma page 69) (6).

d) Effet CAME :

L'effet came est produit lorsqu'il existe un "obstacle" sur lequel le col fémoral prend appui et lui sert de levier pour expulser la tête fémorale hors du cotyle. Ces obstacles peuvent être de nature différente et relever d'origines diverses. Leur diagnostic n'est pas toujours aisé et pour ANDRE et Collaborateurs, il ne peut être fait que lors des réinterventions (5). Pour FONTES et Collaborateurs, cette étiologie est beaucoup moins fréquente qu'il n'y paraît dans certaines séries (61).

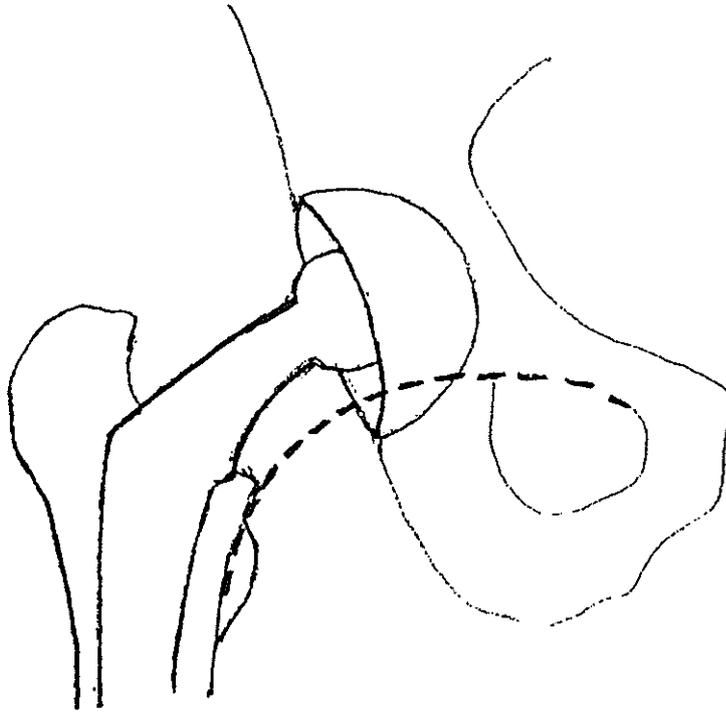
* Les comes de nature osseuse :

Elles peuvent avoir pour origine des ossifications péri-prothétiques (5). Il est intéressant de noter que pour AMSTUTZ, ces ossifications seraient plus nombreuses après luxation (3, 7). Les ostéophytes représentent la cause la plus fréquente de came de nature osseuse. Et c'est principalement un mauvais "nettoyage" articulaire, lors de la mise en place de la prothèse, qui pourra être responsable d'une came contre un rebord cotyloïdien ou un col fémoral ostéophytique (23, 24, 26, 27, 38, 39, 41, 80, 86, 52, 56, 59, 70, 81, 95, 156).

Une cause plus rarement retrouvée de came d'origine osseuse est représentée par une consolidation vicieuse du grand trochanter (152).

* Came d'origine acrylique :

De même qu'un nettoyage articulaire est nécessaire et capital à la recherche d'ostéophytes, avant et après scellement, le chirurgien se doit de rechercher d'éventuels "cimentophytes" après scellement d'un ou deux



RECONSTITUTION DU CINTRE CERVICO-OBTURATEUR

*Schéma montrant la "reconstruction" du cintre cervico-obturateur
garant d'une bonne tension des structures péri-articulaires*

composants (23, 39, 41, 52, 55, 59, 70, 80, 84, 81, 95). Les prothèses non scellées présentent l'avantage d'exclure totalement cette cause d'effet came.

* Came d'origine prothétique :

C'est à dire qu'en fonction du modèle de prothèse, le contact entre le col et le rebord de la cup aura lieu plus ou moins précocement (schéma page 63). EFTEKHAR a montré que le contact entre le col et la cup survenait à 91° de flexion pour une prothèse de CHARNLEY, à 106° pour une prothèse de MULLER, et à 119° pour une MAC KEE FARRAR, ces mesures ayant été effectuées à 0° d'abduction et de rotation externe (52). CHARNLEY signale qu'avec sa prothèse le contact ne survient en théorie qu'après 90° de flexion si les composants ont été placés sans antéversion(24).

HERRLIN montre qu'en fonction du positionnement des composants, le contact survient plus ou moins précocement en laissant des empreintes de ce contact dans le polyéthylène de la cupule, pouvant être responsable de luxation, voire de descellement (74, 75). NICHOLAS et Collaborateurs ont montré, dans une étude expérimentale, que la prothèse ne se luxait pas plus facilement la énième que la première fois, que des facettes d'usure étaient notées sur le rebord de la cupule après plusieurs luxations, et que l'on pouvait diminuer le risque de luxation mais ceci au détriment de l'amplitude du mouvement (113). Cette étude est rassurante mais nous avons malgré tout l'impression clinique d'un risque accru de luxation après un épisode initial, ce qui tend à confirmer que les études expérimentales sont nécessaires mais insuffisantes pour tout expliquer.

* Came de nature fibreuse :

Certains auteurs ont remarqué, bien entendu lors de réinterventions, qu'une hypertrophie capsulo-synoviale pouvait être à l'origine d'un effet came (5, 41, 80) De même, pour ARAMA et Collaborateurs ainsi que pour COURTOIS et Collaborateurs, un tissu fibreux cicatriciel peut être responsable d'un effet de levier (5, 37).

Nous pouvons nous poser la question de savoir s'il faut faire une capsulectomie systématique (6, 79) ou seulement dans des cas particuliers comme un allongement du membre (153), ou bien alors suivre la voie de J. CHARNLEY qui parle de "vandalisme anatomique" lorsque l'on excise la capsule et ses structures hautement organisées représentées par le ligament ilio-fémoral qui compose la totalité de la face antérieure de la capsule. Pour lui, tous les types de prothèse ont un potentiel de luxation spontanée dans les premiers jours post-opératoires, mais ceci disparaît quand la capsule a cicatrisé (24, 26, 38, 86, 91, 120, 134).

LORD et Collaborateurs soulèvent également le problème de l'excision de ces tissus capsulaires et ligamentaires qui renferment des systèmes sensori-moteurs à l'origine des informations proprioceptives (positions angulaires, vitesse des mouvements articulaires). Nous pouvons aisément concevoir que de telles destructions peuvent modifier les conditions de fonctionnement de l'activité posturale. Indépendamment du risque de luxation qu'une telle excision entraîne, cette capsulectomie supprime également les systèmes de prévention qui permettraient à la personne en fâcheuse posture d'être informée et donc de modifier son attitude (94).

e) Accumulation de liquide intra-articulaire :

Des cas de luxations de prothèse totale de hanche ont été décrits à la suite d'accumulation de liquide inflammatoire ou infectieux dans l'articulation. Partant du principe de l'incompressibilité des liquides (principe de BERNOUILLI), la position assise entraînant une hyperpression antérieure et postérieure par l'intermédiaire des parties molles, les deux composants ont tendance à être décoaptés ce qui favorise la luxation (schéma page 73) (38, 45, 84, 131). RITTER, à partir de deux cas sans vice positionnel, n'a pas obtenu de récurrence après assèchement de l'épanchement et cicatrisation de la capsule (dans les deux cas, il s'agissait de liquide inflammatoire) (131).

Les facteurs mécaniques sont en majeure partie liés à des fautes techniques et peuvent donc être évités avec la rigueur qui caractérise la chirurgie orthopédique. Seul le diamètre de la tête prothétique reste affaire de choix.

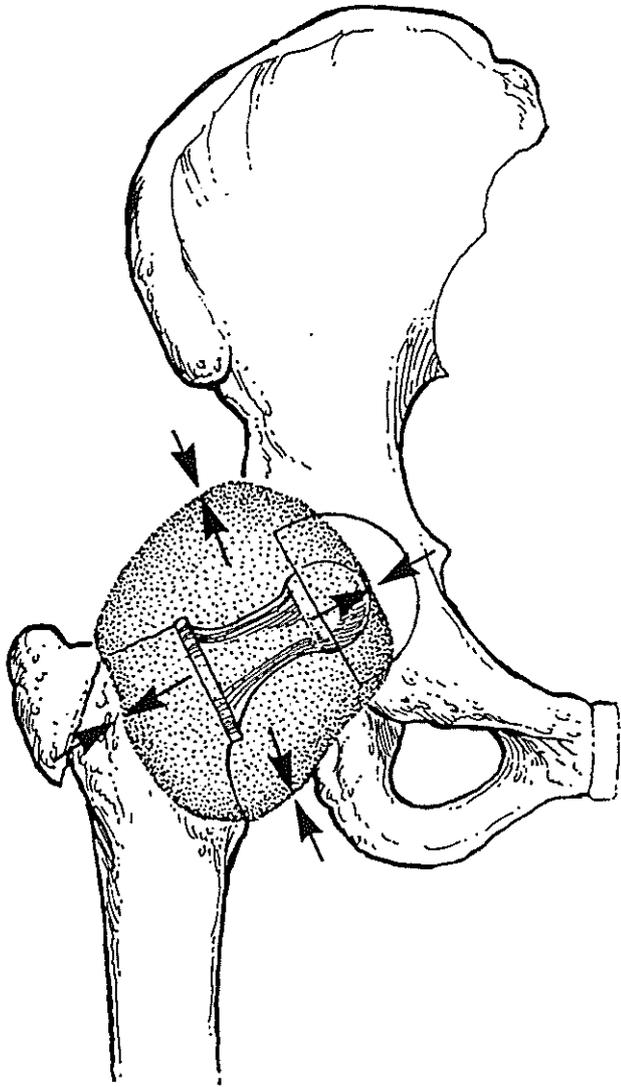
C - NOTIONS DE BASE

Partant du modèle géométrique de Pauwels qui s'applique à une hanche en appui unipodal dont l'accélération est nulle, les deux impératifs d'une arthroplastie totale de hanche sont (schéma page 74) (24, 25, 52, 79, 83, 134) :

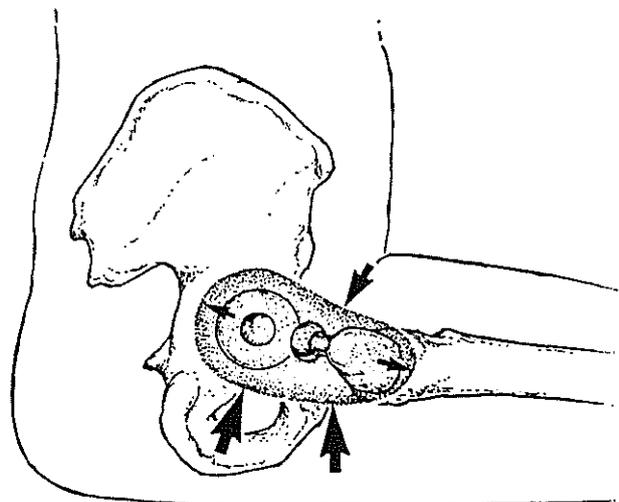
- Une position médiale de la cup avec un placement au plus bas dans la cavité articulaire afin de médialiser le centre de rotation et donc de diminuer le bras du levier interne.

- Une latéralisation du grand trochanter afin d'augmenter le bras du levier externe pour redonner à la musculature péri-articulaire son efficacité maximale et son équilibre, voire un meilleur levier d'abduction.

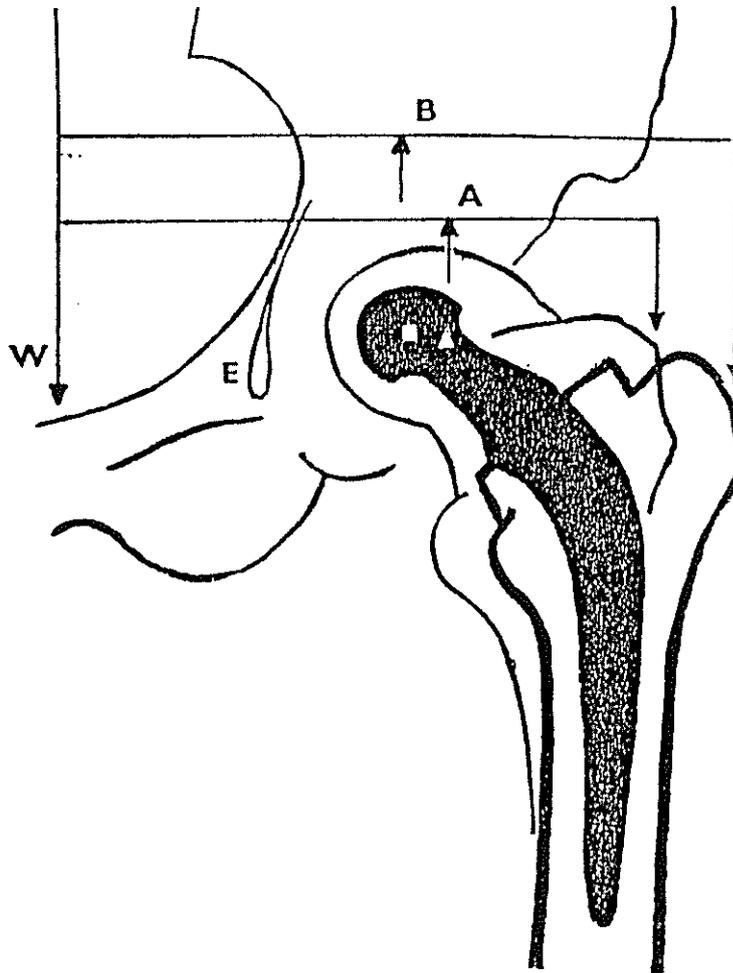
Ces deux points capitaux ont pour but essentiel de reconstituer une architecture aussi proche que possible de celle de la hanche normale, en



DECOAPTATION PAR PRESENCE
DE
LIQUIDE INTRA-ARTICULAIRE



REPRESENTATION DES 2 PRINCIPES BIOMECHANIQUES



- Médialisation du centre de rotation et latéralisation du grand trochanter.
- Le moment d'une force $F = f \times d$.
Si d est augmenté, la force nécessaire pour obtenir le même moment est moindre.

minimisant l'usure inéluctable de la hanche prothétique, et en restituant le jeu musculaire. Cette deuxième notion permet de comprendre le choix de certains chirurgiens pour la voie postéro-externe avec trochantérotomie malgré les complications propres à cette ostéotomie.

D - PROBLEMES INHERENTS A CHAQUE VOIE D'ABORD ET CONSEQUENCES MUSCULAIRES

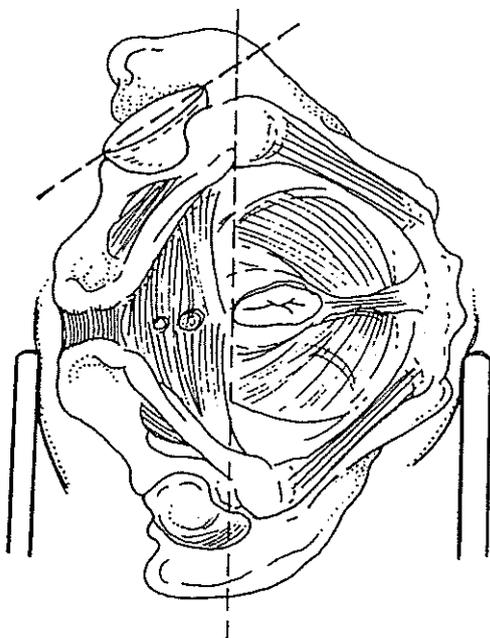
Le respect de la musculature péri-articulaire est une affaire de voie d'abord (82). Nous allons exposer, pour chaque voie d'abord, les conséquences à la fois sur le positionnement des composants et surtout sur le déséquilibre musculaire qu'elles entraînent (156).

a) La voie postérieure type voie de MOORE :

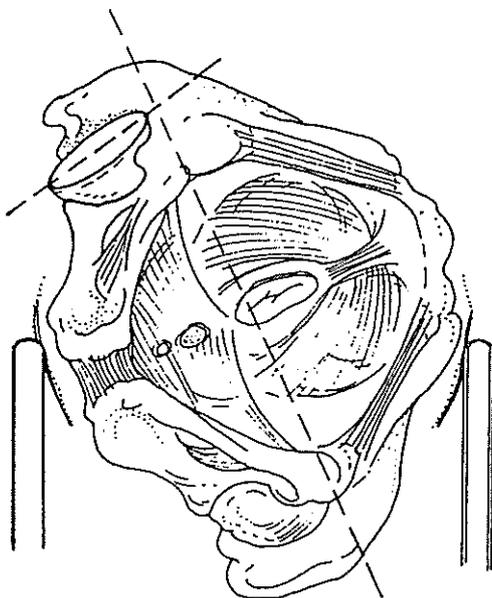
Comme nous l'avons déjà signalé, la voie postérieure favoriserait la rétroversion du composant cotyloïdien, pour certains auteurs, par de mauvais repères du fait de la modification de position du patient placé en décubitus latéral (schéma page 76) (45, 59, 156). Pour COVENTRY et Collaborateurs (79), il est donc primordial de stabiliser le bassin avant le draping, lorsque le patient est en décubitus latéral, et ce, quelle que soit la voie d'abord, par deux appuis antérieurs (un sur l'épine iliaque antéro-supérieure et un autre sur le pubis) (39, 78).

Pour FACKLER et POSS, la voie postérieure, limitant l'exposition antérieure, peut être responsable de la tendance à placer la cup et le pivot avec moins d'antéversion (59, 68). La voie postérieure, du fait de la section des muscles pelvi-trochantériens, crée un déséquilibre entre les rotateurs internes et externes au profit des rotateurs internes par déficit de rotation externe active

MODIFICATION DE L'INSTALLATION DU PATIENT SUR TABLE D'OPERATION



*Schémas expliquant les erreurs
d'orientation de la cup par bascule
du bassin lorsque le patient est en
en décubitus latéral*



(6,68). Cette situation peut nous faire poser quelques questions lorsque nous savons que le mouvement luxant, pour la voie postérieure, associe entre autre une rotation interne. De plus, une augmentation de l'antéversion des composants entraîne une amélioration du secteur de rotation interne ; peut-être ne faut-il pas alors trop antéverser dans les voies postérieures. WEAVER, pour sa part, opte pour la voie postérieure car la position de stabilité du membre inférieur, patient en décubitus dorsal, est la rotation externe, permettant aussi une cicatrisation du plan postérieur (153).

Pour essayer de pallier à ce déséquilibre entre les rotateurs , ou tout au moins le minimiser, la plupart des auteurs préconisent la réinsertion des pelvi-trochantériens, si cela est possible, ou la reconstruction du plan postérieur (37, 59, 134, 153, 156). Pour COURTOIS et Collaborateurs, cette exigence permet de réduire de presque 50 % le taux de luxation dans les voies postérieures, au besoin en réalisant une plastie du fascia lata sur le grand trochanter pour confectionner un plan postérieur (37). De même, alors que le taux de luxation était de 7,5 % avant suture des pelvi-trochantériens, ROBINSON et Collaborateurs ont vu leur pourcentage passer au dessous de la barre des 1 % après réfection des rotateurs externes (134). Des études comparatives ont permis de retrouver:

- 3 fois plus de luxations par voie postérieure que par voie de HARDINGE (120).
- 4 fois plus de luxations par voie postérieure que dans les voies antéro-latérales et trans-trochantériennes (150).
- 3 fois moins de luxations par voie postérieure que par voie trans-trochantérienne (153).
- seuls, PICAULT et Collaborateurs ne retrouvent pas de différence entre la voie postéro-externe avec trochantérotomie et la voie postérieure, mais

signalent que si la voie avec ostéotomie du trochanter baisse le taux de luxation, elle a ses propres complications (125).

Il est bon de rappeler qu'un des écueils majeurs de cette voie d'abord concerne le nerf sciatique, accompagné à ce niveau, en dedans, par le nerf de l'obturateur interne et du jumeau supérieur, et en avant, par le nerf du jumeau inférieur et du carré crural, le nerf du pyramidal étant à ce niveau hors d'atteinte.

b) Voie postéro-externe sans trochantérotomie type HARDINGE :

Cette voie d'abord présente la particularité de conserver la continuité du faisceau antérieur du moyen fessier et du vaste externe afin de minimiser le traumatisme musculaire réalisant un muscle digastrique par l'intermédiaire du périoste trochantérien.

Le risque essentiel de cette voie d'abord concerne le nerf fessier supérieur qui chemine entre moyen et petit fessier, approximativement entre l'épine iliaque antéro-supérieure et le sommet du grand trochanter. Un traumatisme de ce dernier pourra être à l'origine d'un déficit transitoire ou définitif de la moitié antérieure des petit et moyen fessiers ainsi que du tenseur du fascia lata.

PASCAREL et Collaborateurs, qui ont comparé cette voie avec la voie de MOORE, notent plus de vices positionnels pour les prothèses mises par voie de HARDINGE, alors que celles mises par voie postérieure avaient en majorité un positionnement correct de leurs composants. Malgré cela, les luxations étaient trois fois plus nombreuses par voie postérieure, tendant à faire penser que le facteur musculaire est déterminant. Cependant, l'atteinte du moyen fessier était deux fois plus fréquente, à un an, dans la voie de HARDINGE par traumatisme du nerf fessier supérieur, faisant réserver cette voie à certains

groupes de patients, du fait du risque important pour les abducteurs et de la plus grande stabilité qu'elle procure (120).

c) Voie postéro-externe avec trochantérotomie type GIBSON :

Pour de nombreux auteurs, la trochantérotomie présente maints avantages pour des inconvénients qui sont variables selon les séries.

Elle permet une meilleure exposition (4, 52, 102, 134, 156).

Pour AMSTUTZ et Collaborateurs, elle permettrait une orientation plus facile des composants prothétiques (4).

Pour certains, cette voie d'abord offre la possibilité d'obtenir une meilleure tension des muscles petit et moyen fessiers et donc une meilleure abduction post-opératoire (4, 102), ou de compenser un déséquilibre des parties molles (45) ; le défaut d'obtention d'un bon levier d'abduction et d'une bonne tension musculaire augmente le risque de luxation pour CLAYTON et Collaborateurs (34).

Pour de nombreux auteurs, la réinsertion du grand trochanter est systématiquement associée à une transposition distale (4, 52, 130, 134, 153, 156), latérale (24, 25) ou les deux associées (59, 85, 102).

Pour J. CHARNLEY, la stabilité de toute variété d'arthroplastie totale de hanche réside dans les parties molles plus que dans la géométrie de l'articulation et c'est la raison pour laquelle il conserve, lors de sa trochantérotomie, le ligament ilio-fémoral inséré sur l'écaille osseuse. Lors de la réinsertion du grand trochanter, cette structure inextensible ne permet pas de mouvement de décoaptation de l'articulation. Plutôt qu'une transposition distale, CHARNLEY préconise une latéralisation du grand trochanter. Ce dernier détail est primordial pour augmenter le levier d'abduction et pour supprimer la

rotation externe due à l'attitude vicieuse qui entraîne le grand trochanter vers l'arrière (24).

Le déséquilibre musculaire, entraîné par la trochantérotomie au profit des adducteurs, peut être transitoire dans le cas d'une consolidation du grand trochanter ou définitif s'il existe une avulsion de l'écaïlle osseuse. En effet, pour certains auteurs, la trochantérotomie est responsable de dégâts musculaires moindres au niveau des abducteurs (52, 102, 134), cependant, la pseudarthrose ou avulsion du grand trochanter, en diminuant de façon importante la force d'abduction, crée ou majore le déséquilibre responsable d'une instabilité à l'origine de luxations (2, 4, 5, 6, 27, 28, 34, 39, 62, 80, 115, 121, 130, 141, 150, 156). La fréquence des luxations associées à une avulsion du grand trochanter va de 12,5 % à 67 % selon SCHER et Collaborateurs ; la moyenne se situant autour de 20 % (WOO et MORREY avec 17,6 % , ANDRE et Collaborateurs avec 17 % , VICAR et Collaborateurs avec 25 % . COVENTRY et Collaborateurs avec 10 % , NOLAN et Collaborateurs avec 30 %).

Pour WOO et MORREY, la pseudarthrose serrée n'est qu'un diagnostic radiologique et n'entraîne pas d'instabilité (156).

Cependant, bien que CARLSSON et GENTZ ne retrouvent pas de différence significative entre une ascension supérieure ou égale à 1 cm, et un taux plus élevé de luxation, la plupart des auteurs admettent que le lâchage du grand trochanter avec ascension supérieure ou égale à 2 cm est cause majeure d'instabilité (62, 130, 156).

Pour d'autres auteurs, il n'existe pas de différence significative entre le taux de pseudarthrose du grand trochanter et le taux de luxation (4, 55, 92, 138). Ces pseudarthroses du grand trochanter sont favorisées par un mauvais contact osseux, une interposition du ciment, une écaïlle trop petite, des fils

métalliques insuffisamment serrés, un os porotique cisailé par les fils (4, 81). KERBOULL, qui privilégie la musculature péri-articulaire, opte pour cette voie d'abord, car moins traumatisante pour les muscles, alors que d'autres, comme EVANSKI et Collaborateurs, ont préféré abandonner la trochantérotomie du fait de ses complications (bursite, pseudarthrose...) et se tourner vers la voie antéro-externe de WATSON-JONES (57, 82).

Tandis que MULLER pense que la trochantérotomie n'est pas indispensable, préférant restaurer la tension des structures péri-articulaires par la longueur du col, FACKLER et POSS retrouvent 2,5 fois moins de luxations après trochantérotomie qu'après une voie postérieure (59, 110).

d) Voie antéro-externe type WATSON-JONES :

Cette voie ne s'accompagne d'aucune désinsertion musculaire puisque l'abord de la hanche s'effectue dans l'interstice séparant le moyen fessier du tenseur du fascia-lata. Cette voie est surtout utilisée par les anglo-saxons et pour GORE et Collaborateurs, elle faciliterait le positionnement des composants (68).

Cependant, bien qu'anatomiquement séduisante, elle comporte un risque de faiblesse des abducteurs. En effet, l'inconvénient majeur de cette voie est le traumatisme de la branche inférieure du nerf fessier supérieur qui chemine dans l'interstice et assure l'innervation du tenseur du fascia-lata. Alors que ce muscle n'intervient que pour 14 % dans la masse des abducteurs, la lésion de son nerf est responsable d'un déséquilibre entre les adducteurs et les abducteurs (68).

Pour ROBERTS et Collaborateurs, cette voie leur a donné 4 fois moins de luxations que la voie postérieure (133). VICAR et Collaborateurs qui ont comparé trois voies différentes préconisent la voie de WATSON-JONES dans

certaines indications du fait de son taux plus faible de luxation (première arthroplastie, sujet âgé) (150).

e) Voie antérieure type HUETER :

Cette voie est également très anatomique car elle aborde la hanche à travers l'interstice séparant le couturier en dedans et tenseur du fascia-lata en dehors puis le muscle droit antérieur est recliné en dedans, son tendon réfléchi servant de repère.

Très peu d'auteurs ont utilisé cette voie d'abord. Seul J. DUNOYER et LORD et Collaborateurs ont publié des résultats encourageants concernant le taux de luxation (0,7 % dans les deux séries), mais cette voie n'offre pas une bonne exposition et les patients auxquels elle s'adresse doivent être sériés : elle nécessite des hanches non raides, des patients sveltes ; l'obésité est un facteur limitant pour deux raisons : la voie d'abord est étroite et le tablier abdominal risque d'entraîner des sepsis par macération (49, 95).

Pour LORD et Collaborateurs, elle s'accompagne de 14 % de paralysie du nerf fémoro-cutané, malgré son repérage systématique, ce dernier subissant en général l'agression des écarteurs (95).

Quelques auteurs pensent que la voie d'abord n'influence pas le positionnement des composants (93, 134, 150), ni même la fréquence des luxations (2, 21, 112), alors que d'autres pensent qu'elle oriente le sens de luxation (41, 156).

Ainsi que SOMMELET et Collaborateurs l'ont fait remarquer, le déficit musculaire peut-être transitoire par le traumatisme opératoire, par infiltration hématique (41), responsable de luxations pendant le nursing (102, 108, 130). De même, un brancardage indélicat lors du retour du bloc opératoire peut favoriser une luxation alors que le patient n'a pas éliminé la totalité des produits

anesthésiques (37, 39, 70). Il peut également être définitif, avec notamment, l'insuffisance des fessiers rencontrée dans toute coxopathie (41) qui peut-être majorée en fonction de la voie d'abord.

Enfin, pour conclure ce chapitre sur les voies d'abord, GORE et Collaborateurs ont montré que, quelle que soit la voie, le positionnement proximal de la cup et donc de la tête fémorale, s'associe à une diminution de la force musculaire (d'abduction entre autre), de la mobilité en flexion et en rotation ; le raccourcissement du membre inférieur a les mêmes effets. Par contre, une augmentation de la longueur du col, certainement en améliorant la tension des structures et le positionnement latéralisé du grand trochanter, améliore la force musculaire et les mobilités en flexion et abduction (68).

Quelle que soit la voie d'abord, chacune d'elle réserve des écueils que tout chirurgien doit connaître et éviter. Seule la rigueur permet de positionner correctement les composants avec un traumatisme opératoire réduit au minimum, notamment vis à vis des muscles.

E - PATHOLOGIES MEDICALES ASSOCIEES :

De nombreuses pathologies médicales peuvent favoriser les luxations d'arthroplastie totale de hanche, probablement par dysfonctionnement musculaire, soit du fait de leurs conséquences sur l'organisme (maladies psychiatriques, sénilité, état confusionnel post-opératoire, Parkinson, hémiplégie, tabès, comitialité, éthylisme), soit par le traitement qu'elles imposent (traitements psychiatriques, myorelaxants) (2, 21, 23, 41, 59, 80, 92).

Ces causes d'insuffisance musculaire pré-existante sont significatives pour CLAYTON et Collaborateurs (6, 34, 80). Ces étiologies sont retrouvées dans 75 % des luxations récidivantes pour FACKLER et POSS, qui soulèvent le

problème des indications parfois "poussées", de par la pathologie, la thérapeutique ou la coopération du patient en post-opératoire (2, 59) mais les patients sont demandeurs...

F- AUTRES FACTEURS POUVANT FAVORISER LES LUXATIONS

a) L'âge : est considéré par certains auteurs comme un facteur à prendre en compte.

NEWINGTON et Collaborateurs, qui ont étudié une population d'octogénaires, notent un taux de luxation nettement supérieur à la moyenne puisqu'il est de 15,7 % et un taux de récurrence également élevé puisqu'il est de 9 % (112).

VIVES et Collaborateurs notent également une augmentation de la fréquence au delà de 75 ans (152).

CHARNLEY et CUPIC rapportent 45 % de luxations dans la population d'âge supérieur à 70 ans qui ne représente pourtant que 30 % des arthroplasties effectuées à Wrightington, laissant supposer que la fréquence des luxations est plus importante dans cette population de patients (28).

b) Le sexe : la majorité des auteurs ne notent pas de différence significative concernant le sexe. Cependant, COVENTRY rapporte une disproportion dans les luxations tardives au détriment des femmes (3 femmes pour un homme)(38).

WOO et MORREY rapportent également une prédominance féminine pour les luxations, mais pensent que c'est probablement dû à la longévité des femmes, ou bien un problème de tonus ou de masse musculaire (156).

c) Pathologie initiale : alors que pour certains auteurs, la pathologie initiale n'influence pas la fréquence des luxations (2, 28, 56), d'autres semblent accorder une importance particulière à certaines pathologies, notamment la maladie luxante ou autres coxopathies posant des problèmes de reconstruction, avec pour COURTOIS et Collaborateurs, un risque de luxation presque doublé lorsqu'il s'agit de séquelles de maladie luxante par rapport à une hanche vierge (6, 37, 59). La fracture du col fémoral traitée de première intention par arthroplastie totale de hanche semble être un facteur favorisant pour deux auteurs (92, 152). Pour VIVES, il semble que la responsabilité en revienne à une meilleure amplitude articulaire chez ces patients, alors que LINDBERG rend responsable l'éthylisme des hommes et la longévité des femmes. Cette pathologie se démarquerait d'autant plus qu'il s'agit de luxations récidivantes.

L'ostéonécrose a également été reconnue par VIVES et Collaborateurs comme étant une pathologie favorisante (152).

LAZANSKY incrimine, pour sa part, un défaut de cicatrisation de la capsule après arthroplastie pour les personnes qui auraient reçu des stéroïdes (polyarthrite rhumatoïde ?) (86).

d) Chirurgie préalable : une hanche qui présente des antécédents chirurgicaux voit l'avenir de son arthroplastie totale assombri par un risque plus élevé de luxation, et ce d'autant plus qu'il s'agit d'une reconstruction (GIRDLESTONE, par exemple), ou d'une reprise de prothèse totale (2, 6, 21, 28, 34, 45, 56, 59, 80, 86, 91, 92, 156). Ce risque serait encore majoré par l'existence de luxations sur l'arthroplastie précédente (156). La proportion de hanches ayant subi au moins une intervention préalable oscille entre 20 et 62,5 % (2, 52, 113, 152, 156). Tous les auteurs reconnaissent un traumatisme

musculaire incontestable par chirurgie itérative, d'autres y associent des difficultés à retrouver une biomécanique proche de la normale (37, 55, 152).

Pour COVENTRY, une chirurgie préalable ne semble pas influencer la fréquence des luxations (58).

e) L'expérience du chirurgien : la différence du taux de luxation obtenu entre chirurgiens séniors et juniors peut se révéler importante puisque pour COURTOIS et Collaborateurs ce taux passe du simple au double, et pour FACKLER et POSS il passe de 0,9 % à 18 % (27, 37, 39, 45, 52, 59). Cet avis n'est pourtant pas partagé par tous les auteurs (41, 156).

Il semble que l'expérience du chirurgien puisse intervenir à deux niveaux: tout d'abord l'indication et ensuite la réalisation.

f) Délai de survenue de la luxation : luxations précoces et luxations tardives : tous les auteurs s'accordent à reconnaître que les luxations précoces sont les plus fréquentes avec un pourcentage allant de 53 % à 90 % (5, 38). Mais la notion de précocité n'est pas la même pour tous. En effet, pour certains auteurs, seront comptabilisées dans les luxations précoces celles qui surviennent avant le huitième jour (7). Avec tous les délais intermédiaires possibles, NICHOLSON considère comme précoces, celles qui se produisent avant la fin du troisième mois (114). Ce délai a été fixé plus ou moins arbitrairement par les différentes équipes, en fonction de certains événements de la "vie" d'une prothèse. Pour ANDRE et Collaborateurs, le délai de 2 mois a été fixé car il correspond à la date de reprise de l'appui franc (5). CHANDLER et Collaborateurs ont noté que le délai moyen de survenue de la luxation, lorsqu'elle restait unique, était de 23 jours post-opératoires (0-79 jours)

alors qu'il était de 59 jours (13 jours-9 mois) pour la première luxation lorsque celle-ci récidivait (22).

g) La récurrence : les luxations récidivantes sont les seules, d'un point de vue clinique, à avoir une réelle importance (J. CHARNLEY : 1979). Fort heureusement, elles sont moins nombreuses que les luxations uniques, pour la plupart des séries, avec un taux s'échelonnant de 0,08 % à 47 % (6, 56, 59, 92, 111). De même que la précocité, la récurrence ne présente pas la même définition pour tous les auteurs. En effet, il paraît logique d'entendre par récurrence un nombre de luxation supérieur strictement à un. LINDBERG et Collaborateurs , pour leur part, considèrent comme récurrence un nombre de luxations supérieur à 3, ou s'il y a eu reposition prothétique en raison d'une luxation, expliquant peut-être un taux faible de récurrence (0,9 %) (92).

ANDRE et Collaborateurs ainsi que ALI KHAN et Collaborateurs ont noté que les luxations précoces avaient tendance à rester uniques alors que c'était l'inverse pour les luxations tardives (2, 5).

h) Mécanisme de la luxation : le mouvement "dangereux", à savoir la flexion associant rotation interne et adduction est le mécanisme le plus fréquemment rencontré dans les luxations postérieures, alors qu'il associe extension et rotation externe pour les luxations antérieures (2, 39, 59, 92, 156). Ce mouvement qui est retrouvé dans environ 85 % des luxations , le traumatisme constituant l'autre mécanisme, est effectué lors de gestes de la vie courante le plus souvent (152, 156).

i) Distension capsulaire équivalente d'hypermobilité : certains auteurs ont retenu l'hypermobilité, notamment en flexion, comme facteur favorisant
de

la luxation, et en particulier tardive (5, 38, 156).

Cette hypermobilité serait à l'origine d'une distension de la pseudo-capsule avec apparition d'un auto-entretien jusqu'à la survenue d'une instabilité correspondant au point de rupture de cet équilibre (38, 156). Cette instabilité peut se manifester sous la forme d'une subluxation ou d'une luxation vraie.

Pour J. CHARNLEY, la notion de stabilité n'est pas mise en cause jusqu'à 90° de flexion, certains patients peuvent malgré tout franchir ce seuil. Cette distension capsulaire progressive, expliquée par une augmentation graduelle de l'activité, à distance de l'intervention, tendrait à suggérer que la mobilité peut s'accroître avec le temps, et cette majoration pourrait permettre un contact col-cup (impingement) responsable d'instabilité tardive (156).

Alors que pour CONVENTRY, l'accroissement du secteur de mobilité se fait au niveau de la flexion (88° de flexion en moyenne pour les luxations précoces, 97° pour les luxations tardives et 91° pour la population générale), WOO et MORREY ont noté une majoration de l'amplitude des rotations d'environ 12° dans le groupe des luxations (38, 156). Cependant, HERRLIN et Collaborateurs ne reconnaissent pas la flexion comme étant le facteur le plus fréquemment responsable de luxation, isolée ou associée à la rotation interne, ou à l'adduction (75).

FRASER et Collaborateurs pensent qu'une distension pseudo-capsulaire pourrait expliquer les luxations des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde qui ont reçu des corticoïdes (par modification des propriétés du tissu cicatriciel) (62).

j) Douleur et déformation du genou homolatéral : deux auteurs ont remarqué que douleur et déformation du genou homolatéral étaient fréquemment retrouvées dans la population des hanches luxées. Cette

association était notée dans 47 % des cas du groupe hanche luxée contre 16 % dans le groupe témoin ; l'intervention de ces deux critères se faisant probablement par modification de la stabilité du membre par mauvaise attitude (2, 59).

k) Interposition : des interpositions ont été rendues responsables de luxation. En règle générale, il s'agissait de fragments de ciment : cause ou conséquence ? (58, 121). LARSON et Collaborateurs ont même rapporté le cas d'une luxation d'arthroplastie totale de hanche consécutive à un drain (84).

l) Sub-luxation : au même titre que les luxations mais à un degré moindre, les sub-luxations constituent une forme d'instabilité. Leur taux oscille entre 0,4 % et 5,5 % (55, 130). Pour LAZANSKY, la sub-luxation correspond à un premier clic douloureux perçu par le patient lors d'un mouvement d'hyperflexion (clic de sortie), et un second clic lors de l'extension (clic d'entrée), ce qui inclut donc une réduction spontanée (86).

Bien que chaque auteur accorde une plus grande importance à tel ou tel facteur, de nombreuses publications font état de leur intrication fréquente dont les effets s'additionnent (2, 5, 6, 39, 41, 45, 59, 75, 92, 156). Pour KERBOULL, la luxation relève plus d'un problème de technique opératoire que d'un problème de prothèse, alors que pour J. CHARNLEY, elle constitue une soupape de sécurité épargnant des contraintes trop importantes sur la cup qui pourraient entraîner son descellement (25, 82). Quoiqu'il en soit, il est des cas où aucune cause n'est décelée, avec pour ANDRE et Collaborateurs un pourcentage plus élevé pour les luxations tardives (5, 38).

VII - PRESENTATION DE NOTRE
SERIE

2048 arthroplasties totales de hanche ont été réalisées dans les services d'Orthopédie-Traumatologie du C.H.R.U. Dupuytren de Limoges de 1983 à 1988. Ces 2048 prothèses totales se répartissent en 1836 arthroplasties premières et 212 reprises. Durant cette période, 112 luxations, dont l'arthroplastie a été effectuée dans le service, ont été recensées.

Ceci représente donc un taux de luxation égal à 5,46 %, supérieur à la fréquence moyenne de 2,5 % retrouvée dans la littérature mais comparable aux 5,54 % d'un autre C.H.U. dont l'activité et l'équipe chirurgicale sont similaires (37).

Parmi cette population de 112 prothèses luxées, 49 (43,75 %) personnes seulement ont répondu positivement à leur convocation de radiologie, 28 (25 %) sont décédées et les 35 autres (31,25 %) ont été soit perdues de vue par changement d'adresse, soit ont refusé de se déplacer pour diverses raisons. Les fiches des patients non revus ont été complétées par questionnaire téléphonique soit avec le médecin traitant, soit avec le patient lui-même quand cela était possible (schéma page 92).

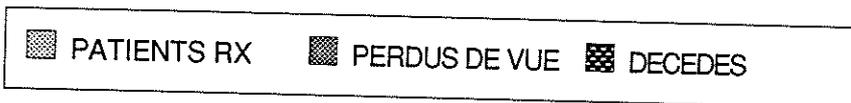
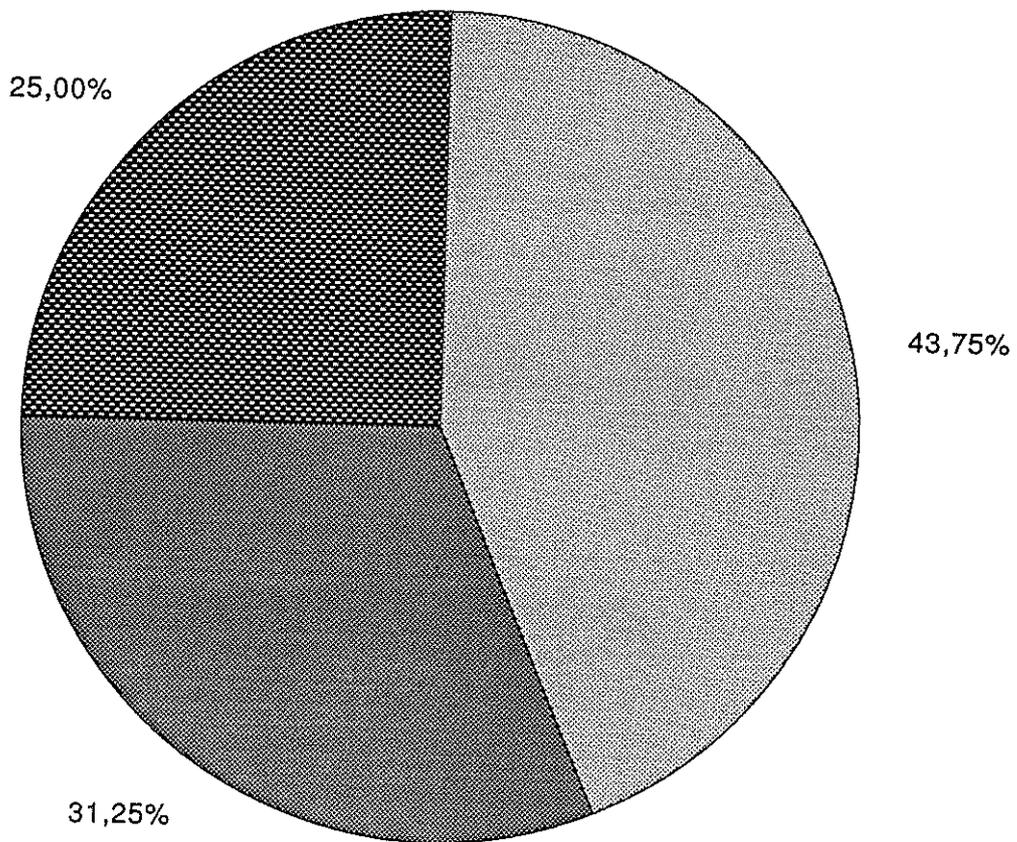
Afin de réaliser une étude statistique concernant certains critères, nous avons tiré au hasard 116 dossiers parmi la population des 1936 arthroplasties, effectuées pendant la même période, qui ne se sont jamais luxées. Certains facteurs pouvant être biaisés par le sort, l'interprétation des résultats devra rester prudente.

A) GENERALITES

a) Age :

Notre population de patients, dont l'arthroplastie s'est luxée, avait un âge moyen de 70 ans au moment de la mise en place de la prothèse concernée,

SUIVI DE LA POPULATION "LUXEE."



pour des extrêmes allant de 37 à 88 ans.

L'âge moyen, au moment de la première luxation, était également de 70 ans avec pour les femmes une moyenne de 72,5 ans et pour les hommes une moyenne de 67 ans, les extrêmes étaient également similaires.

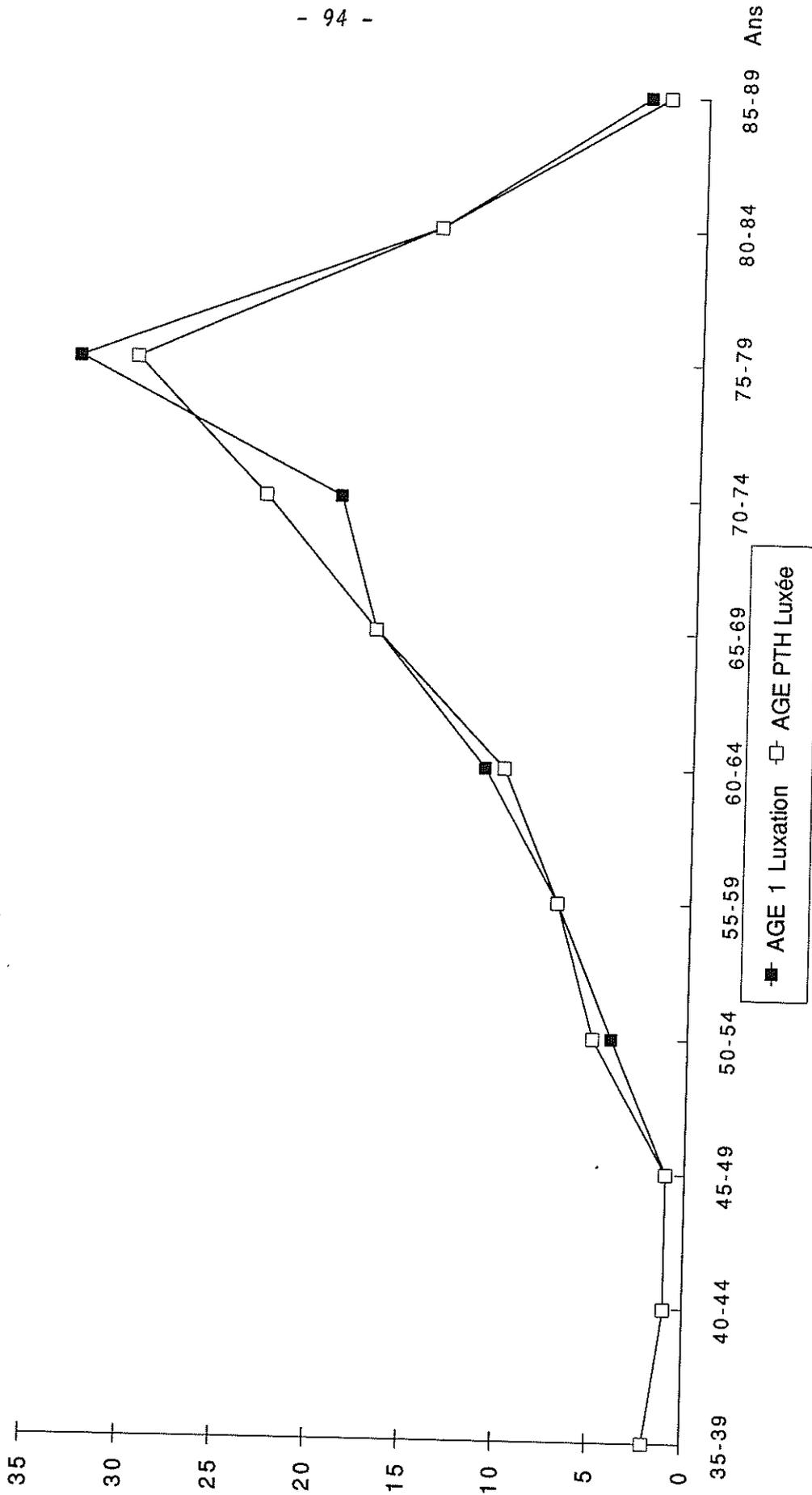
Sur le graphique (page 94), nous observons que le nombre de prothèses luxées pour la première fois a été le plus important dans la tranche d'âge de 75 à 80 ans avec un pic net à ce niveau et que pour l'ensemble de la population, le "risque" a été majeur entre 65 et 85 ans. Cela ne signifie pas que cette tranche est favorable à la luxation, mais c'est tout naturellement corrélaté au fait que plus nous nous adressons à une population âgée et plus le nombre de prothèses est important jusqu'à un certain âge ou un âge certain au delà duquel ce nombre de prothèses recommence à décroître. Aucune différence significative n'a été notée concernant l'âge entre les populations luxée et non luxée.

b) Sexe :

Notre étude est répartie de la façon suivante : 36 % de la population est masculine c'est à dire 40 hommes et 64 % est féminine représentant 72 femmes. Ce qui donne une proportion de un homme pour deux femmes.

Notre étude permet de distinguer une prédominance féminine dans ce type de pathologie comme nous l'avons précédemment signalé avec les travaux de WOO et MORREY (61, 156). Nous retrouvons une différence statistiquement significative concernant la prédominance féminine ($p < 0,01$), s'expliquant par la longévité plus importante des femmes.

PYRAMIDE des AGES



c) Morphotype :

Nous avons noté une surcharge pondérale chez la grande majorité de nos patients avec pour les femmes un poids moyen de 68,5 kg pour une taille moyenne de 1 m 62 et pour les hommes un poids moyen de 76,2 kg pour une taille de 1 m 70.

d) Côté :

La répartition des hanches concernées se fait de façon sensiblement équitable puisque les luxations se sont produites 54 fois à gauche et 58 fois à droite.

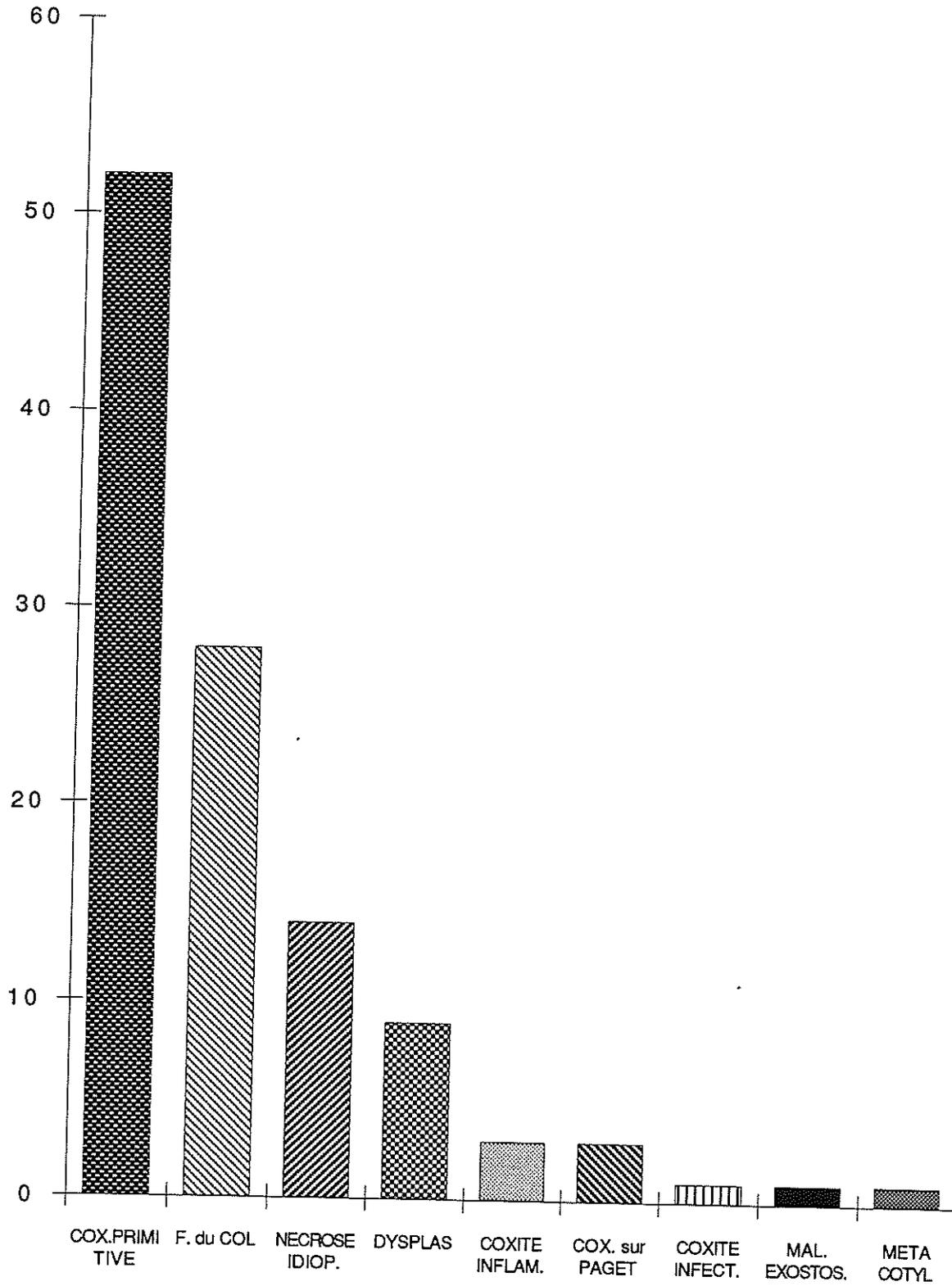
B) PRESENTATION CLINIQUE :

a) Pathologie initiale :

Les pathologies initiales responsables de la mise en place des arthroplasties sont résumées sur le schéma page 96.

Parmi les 28 fractures du col fémoral, 16 ont été traitées par arthroplastie totale de première intention. Elles concernent 13 femmes et 3 hommes dont la moyenne d'âge est de 69,5 ans, pour des extrêmes allant de 52 à 82 ans. Les luxations de ces arthroplasties premières se répartissent en 3 luxations tardives, toutes réopérées, et 13 luxations précoces, dont 60 % ont récidivé et ont été réopérées. Les 12 autres patients, qui présentaient une fracture du col fémoral, ont bénéficié avant l'arthroplastie totale, soit d'une hémiarthroplastie type prothèse de MOORE, soit d'une ostéosynthèse par clou-plaque. Ce sont les complications de ces premières indications qui ont imposé la conversion en arthroplastie totale.

PATHOLOGIE PRIMITIVE responsable de l' ARTHROPLASTIE



Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative concernant l'influence de l'étiologie de l'arthroplastie sur le risque de luxation, lors de la comparaison des deux populations. Cependant, il est suprenant de constater la forte proportion de luxations parmi les fractures du col fémoral et les ostéonécroses par rapport aux dysplasies, étiologie retenue par certains auteurs (6, 37, 59). Les fractures du col fémoral traitées par arthroplastie totale de première intention favoriseraient-elles les luxations ?

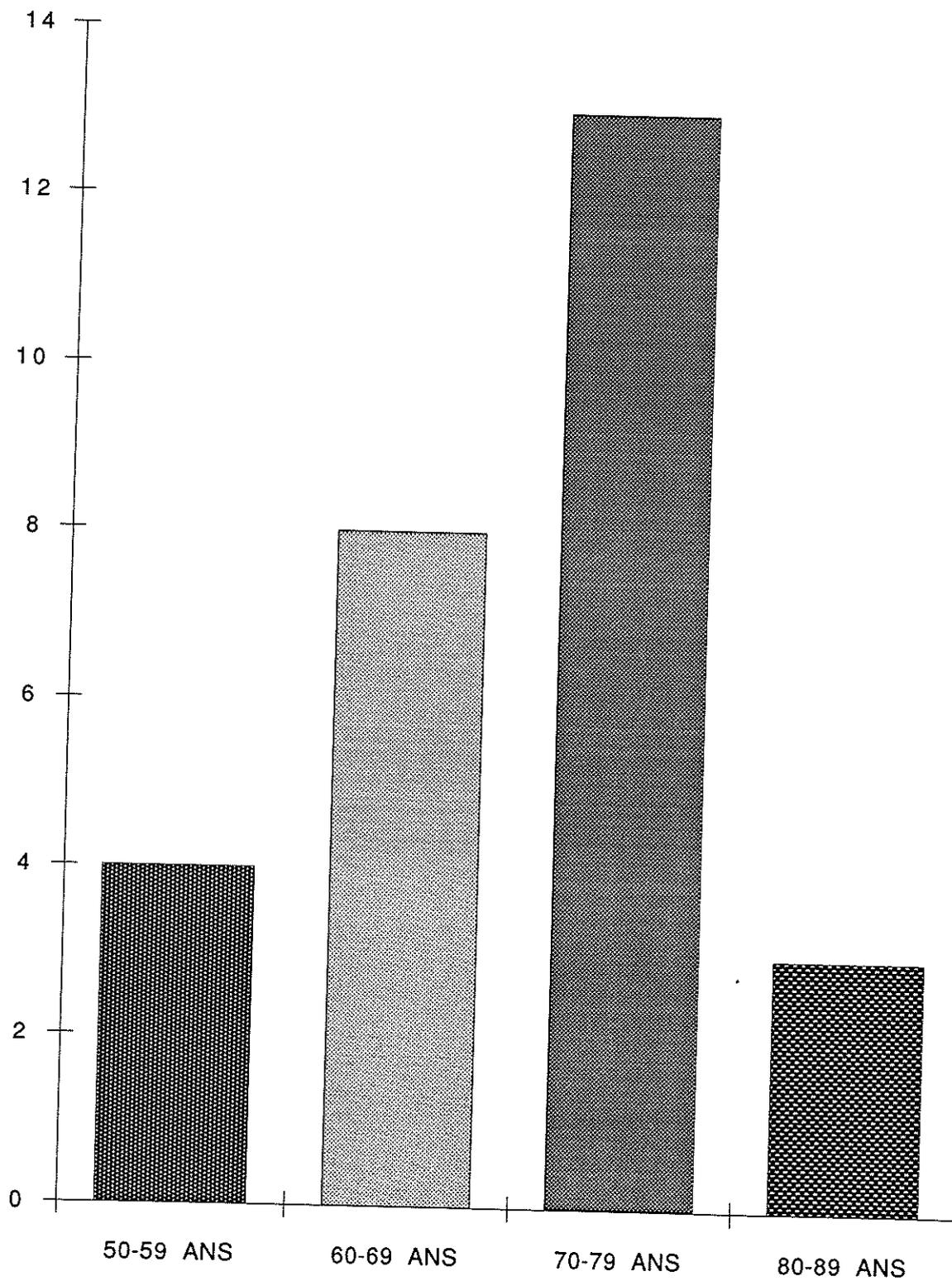
Nous avons noté une différence significative si l'on tient compte de l'âge du patient. La signification est plus importante si l'on compare les fractures du col fémoral avec les dysplasies ou les ostéonécroses ($p < 0,001$) que les fractures avec les coxarthroses ($p < 0,01$). Nous pouvons donc affirmer que, prenant l'âge en considération, les arthroplasties sur fracture se luxent plus. Ceci s'explique probablement par un âge plus élevé de la population des "fracturés", qui, en l'absence de cet accident, n'aurait pas bénéficié d'une prothèse totale de hanche (schémas pages 98 et 99).

b) Voies d'abord :

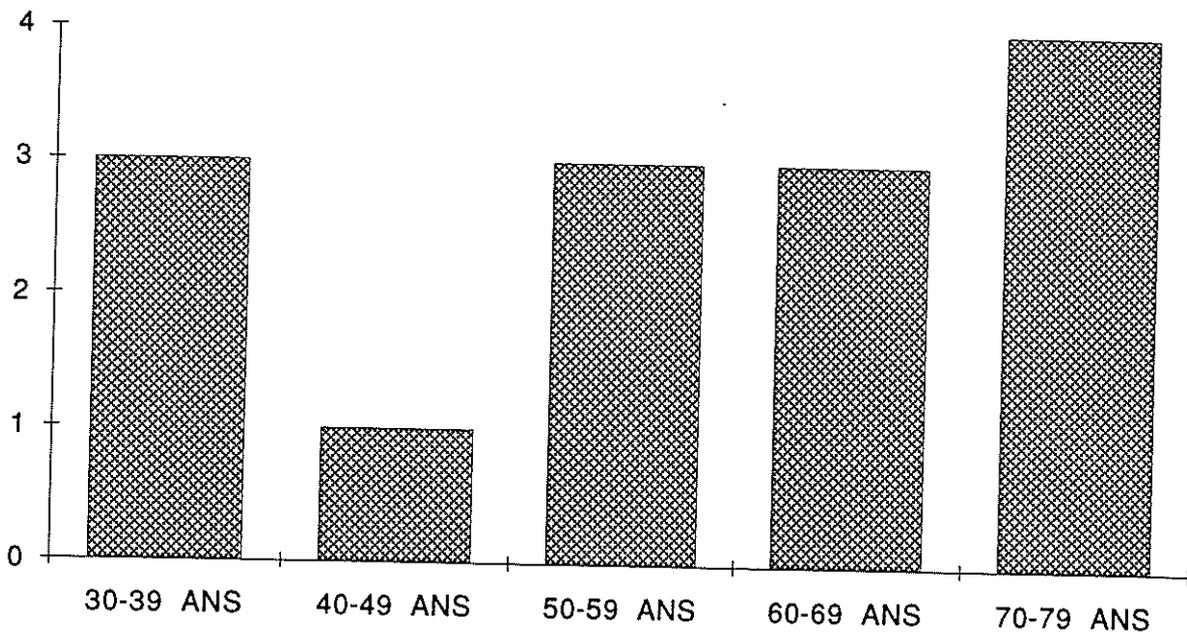
Quatre voies d'abord ont été relevées pour la mise en place de ces 112 arthroplasties :

- la voie antérieure de HUETER, la plus faiblement représentée dans notre série car utilisée par deux chirurgiens mais plus particulièrement par Mr le Professeur DUNOYER.
- la voie postéro-externe avec trochantérotomie de GIBSON particulièrement utilisée pour les reprises de prothèse ou lorsque l'anatomie est modifiée (chirurgie préalable type ostéotomie, dysplasie).
- la voie postérieure de MOORE.

REPARTITION par TRANCHES d'AGE des FRACTURES du COL FEMORAL



REPARTITION par TRANCHES d'AGE des NECROSES.



- la voie de HARDINGE d'introduction récente dans le service puisque nous l'avons utilisée pour la première fois en 1985.

Notre série se répartit de la façon suivante (schéma page 101) :

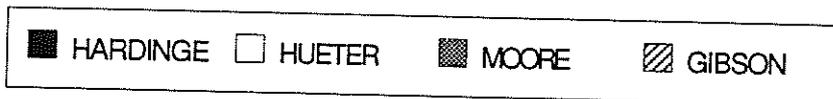
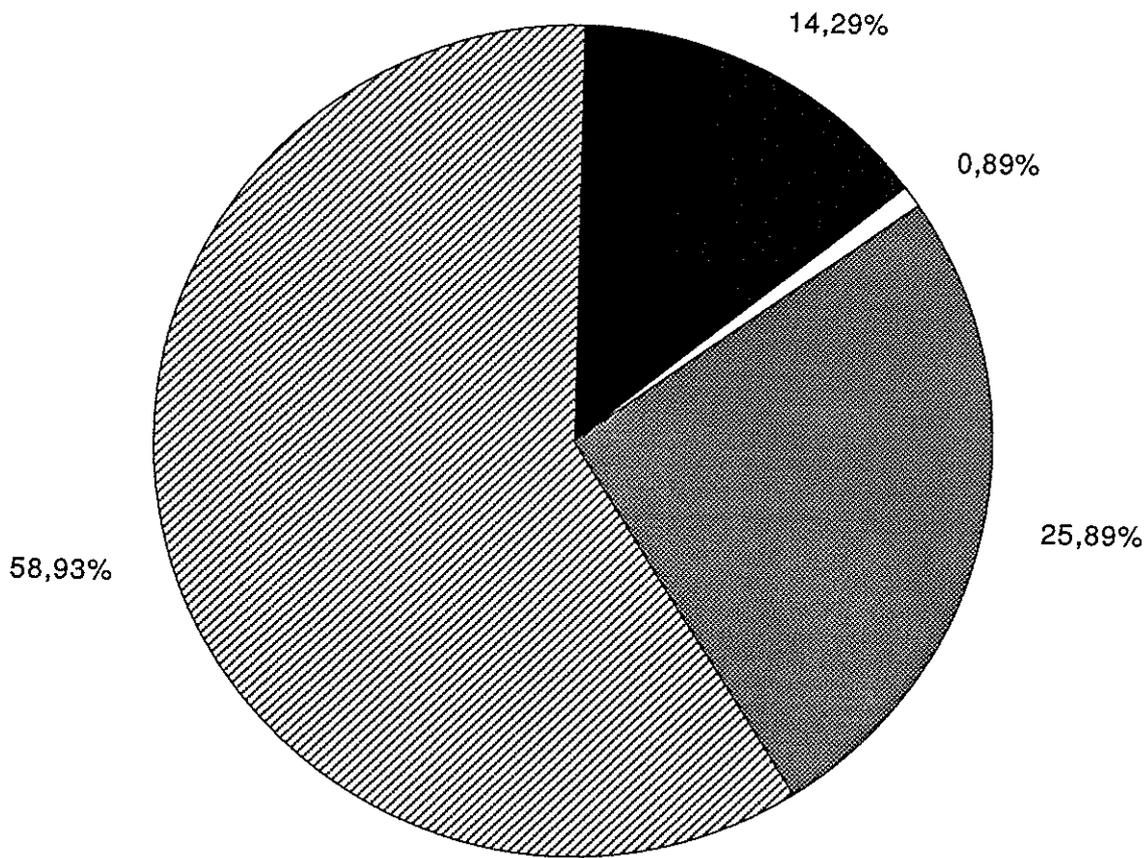
- la voie de HUETER a été effectuée une fois (ce qui représente 0,89 % de la série),
- la voie de HARDINGE 16 fois (14,28 %),
- la voie de MOORE 29 fois (25,89 %),
- la voie de GIBSON 66 fois (,92 %).

En tenant compte de la répartition des voies d'abord sur l'ensemble des 2048 prothèses, nous obtenons les résultats suivants (histogramme page 102) :

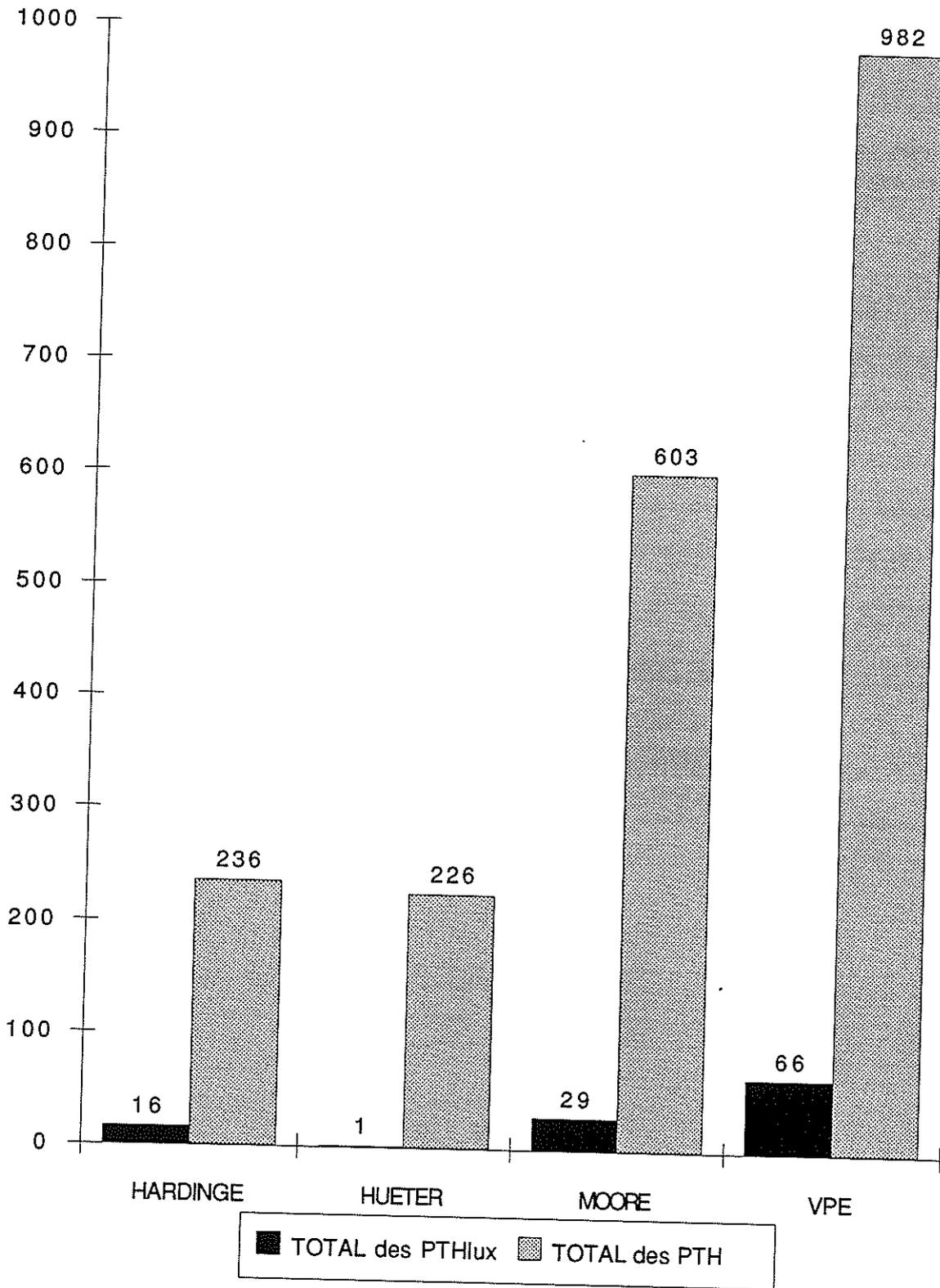
- voie de HUETER réalisée 226 fois ce qui correspond à un taux de luxation égal à 0,44 %.
- voie de HARDINGE réalisée 236 fois donnant un taux de luxation de 6,77%.
- voie de MOORE réalisée 603 fois correspondant à un taux de luxation de 4,8 %.
- voie de GIBSON réalisée 982 fois correspondant à un taux de luxation de 6,51 %.
- voie de DALL réalisée une seule fois ne s'accompagnant pas de luxation.

Nous n'avons pas pu, dans notre série, mettre en évidence de différence significative entre les voies d'abord concernant le risque de luxation, le nombre de patients abordés par voie de HUETER étant trop faible. Il semble cependant que les voies de GIBSON et HARDINGE représentent un facteur favorisant.

REPARTITION des VOIES d'ABORD des PTH réalisées dans le service.



VOIES D'ABORD des PTH réalisées dans le service



Il est possible, sur l'ensemble des 2048 prothèses totales de hanche, de conclure que la voie de HUETER est statistiquement moins luxante que les autres ($p < 0,01$).

Ces résultats ont porté sur l'ensemble des prothèses sans tenir compte des arthroplasties premières et des reprises. Si nous distinguons ces deux groupes de patients, nous obtenons:

- les 2048 prothèses, effectuées de 1983 à 1988 se répartissent en :
1836 arthroplasties premières et 212 reprises de prothèse de hanche, dont 194 effectuées par voie de GIBSON, 9 par voie de HARDINGE et 9 par voie de MOORE.

- les 112 prothèses luxées se distinguent en 92 premières arthroplasties totales (certains patients ont bénéficié d'une ou plusieurs interventions préalables différentes d'une arthroplastie totale) et 20 reprises de prothèse totale de hanche. Parmi ces 20 reprises, 18 ont été effectuées par voie de GIBSON et 2 par voie de HARDINGE.

Pour chacune de ces deux voies d'abord, si nous distinguons ces deux groupes de population, nous obtenons les résultats suivants :

* Voie de GIBSON :

- hanche vierge = 6 % de luxation
- hanche prothétique reprise = 9,3 % de luxation.

* Voie de HARDINGE :

- hanche vierge = 6,17 % de luxation
- hanche prothétique reprise = 22,2 % de luxation.

Nous n'avons pas pu mettre en évidence de différence avec la population non luxée pour le caractère "reprise en fonction de la voie d'abord" car le nombre d'arthroplasties reprises de cette dernière population était trop faible.

L'introduction récente de la voie de HARDINGE dans le service peut expliquer ce fort taux de luxation pour cette voie. Pour cette raison, nous avons étudié le nombre de luxations survenues sur des arthroplasties effectuées par cet abord, par année, depuis l'utilisation de cette voie (histogramme page 105) :

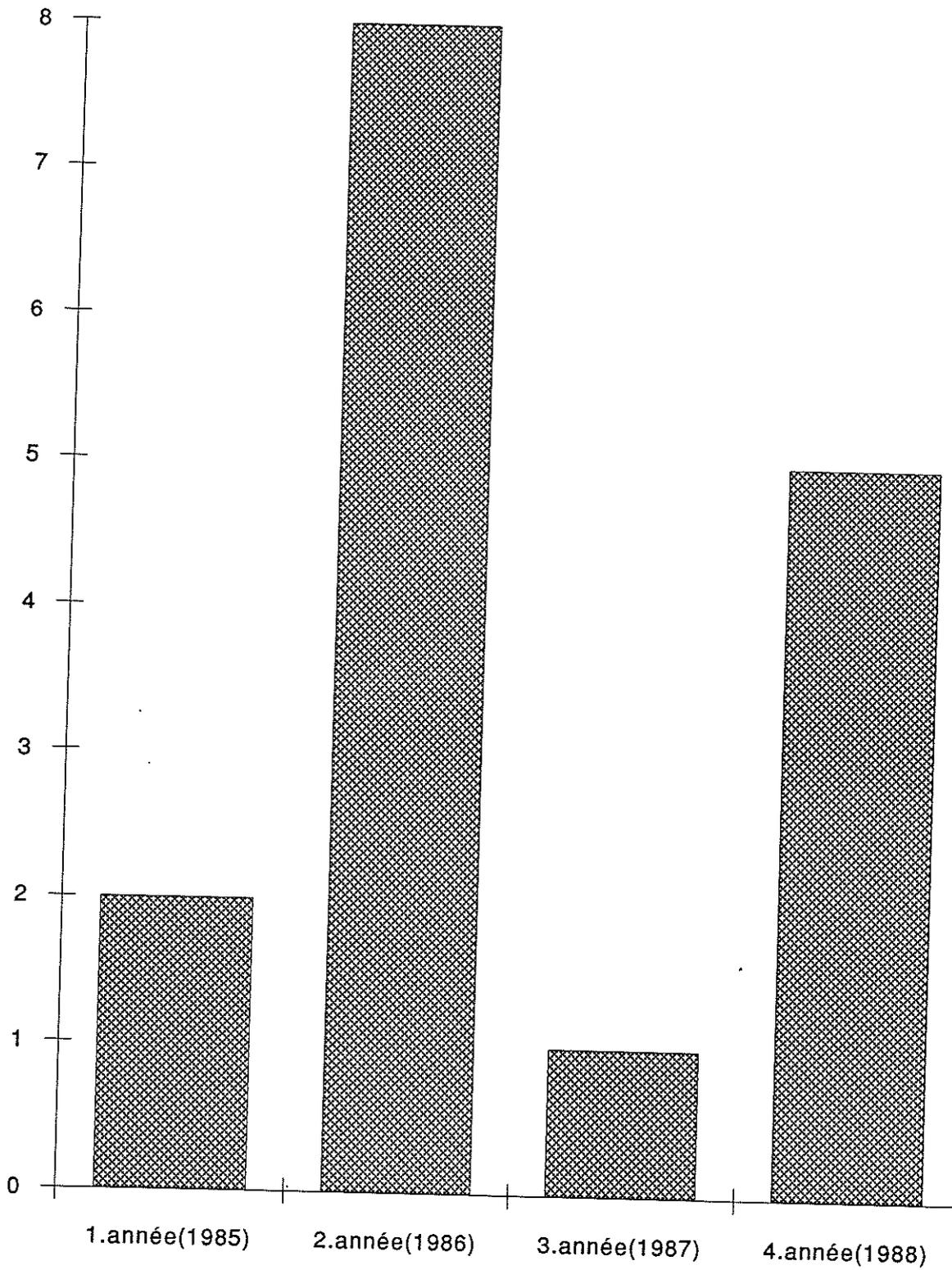
- en 1985, nous rapportons 2 luxations alors que 24 voies de HARDINGE ont été utilisées cette année-là, ce qui correspond à un taux de 8,33 %.
- en 1986, nous recensons 8 luxations pour 72 voies de HARDINGE effectuées, ce qui donne un taux de 11,1 %.
- en 1987, nous repertorions 1 luxation pour 58 voies de HARDINGE, donnant un taux de 1,72 %.
- en 1988, nous notons 5 luxations pour 73 voies de HARDINGE, correspondant à un taux de 6,84 %.

Aucune hypothèse n'a pu être retenue pour expliquer la fluctuation du taux, car aucune modification n'a été apportée à la technique et la différence n'est pas établie aux dépens de chirurgiens inexpérimentés.

c) Soins post-opératoires :

Selon la voie d'abord, le lever était autorisé entre le troisième et le cinquième jour post-opératoire avec appui complet sous couvert de deux cannes anglaises. L'appui était légèrement différé, vers le huitième - dixième jour s'il s'agissait de reprise ou de chirurgie de reconstruction avec, dans ces cas-là, appui partiel toujours à l'aide de deux cannes anglaises. L'utilisation de ces deux cannes était conseillée pendant 6 à 8 semaines. La kinésithérapie était débutée dans les premiers jours post-opératoires par une mobilisation passive puis active en évitant les mouvements luxants propres à chaque voie d'abord. Dans les cas de trochantérotomie, l'abduction active était interdite pendant au moins 6 à 8

**PROFIL du NOMBRE de LUXATIONS des PTH par VOIE de HARDINGE
depuis son introduction dans le service**



semaines. Les malades ont quitté le service en moyenne entre le douzième et le quinzième jour post-opératoire.

d) Sens de luxation :

Le diagnostic de luxation a été fait cliniquement le plus souvent. La radiographie a permis de confirmer la luxation et d'en déterminer le sens.

* 60 fois le sens de la luxation a été postérieur parfois associé à une composante supérieure (photos n° 5 et 6 page 107 ; n° 7 et 8 page 108).

* 51 fois la luxation a été antérieure, plus ou moins une composante supérieure (photos n° 9 et 10 page 109).

* 1 fois le sens de la luxation n'a pu être précisé probablement du fait d'une composante supérieure isolée, mais ceci n'a pu être confirmé par manque de pièces dans le dossier médical.

En tenant compte de la voie d'abord de la prothèse luxée et d'éventuelles voies réalisées lors d'interventions préalables, nous observons (histogramme page 110) :

- pour la voie de HARDINGE :

* 11 fois la prothèse s'est luxée en avant soit 70% des cas. Parmi ces 11 patients, 2 avaient eu une chirurgie préalable par les abords suivants : 1 voie latérale, 1 voie de HUETER.

* 5 fois elle s'est luxée en arrière. 2 patients parmi les 5 avaient une chirurgie préalable par les abords suivants : 1 voie de MOORE, 1 voie de HUETER.

- pour la voie de HUETER :

* La seule voie de HUETER s'est luxée en arrière. Ce patient avait eu une intervention préalable par voie latérale.

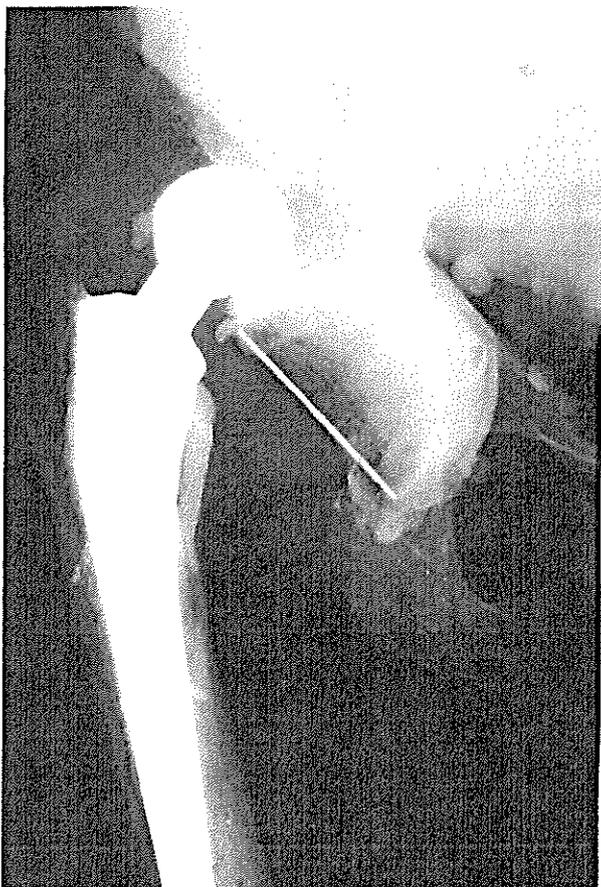


Photo n° 5 :

Luxation postérieure.

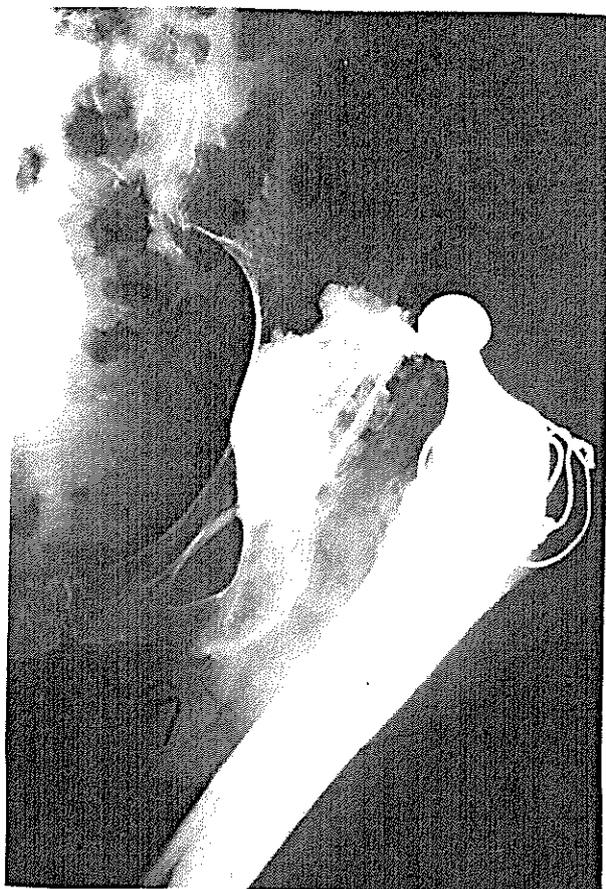


Photo n° 6 :

Luxation postérieure



Photo n° 7 : Luxation postérieure

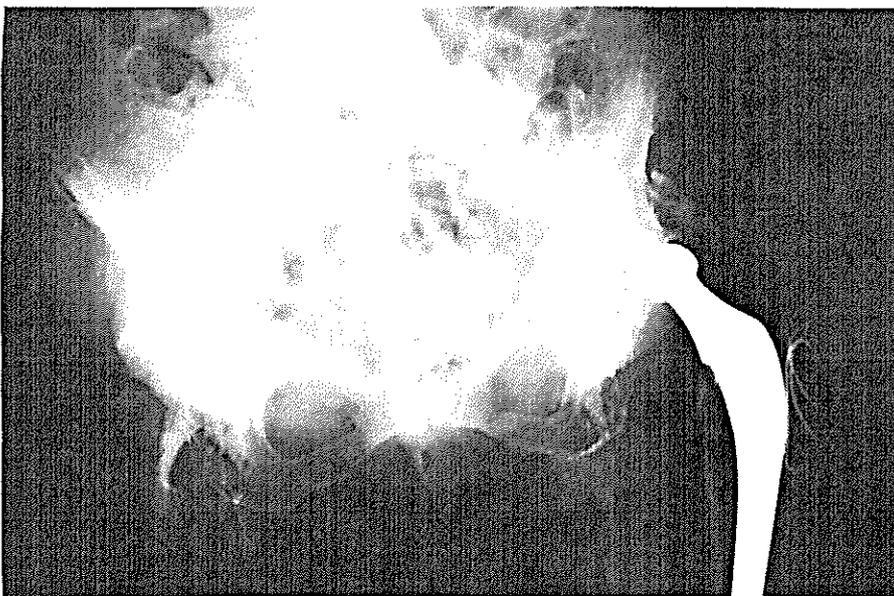


Photo n° 8 : Luxation postérieure

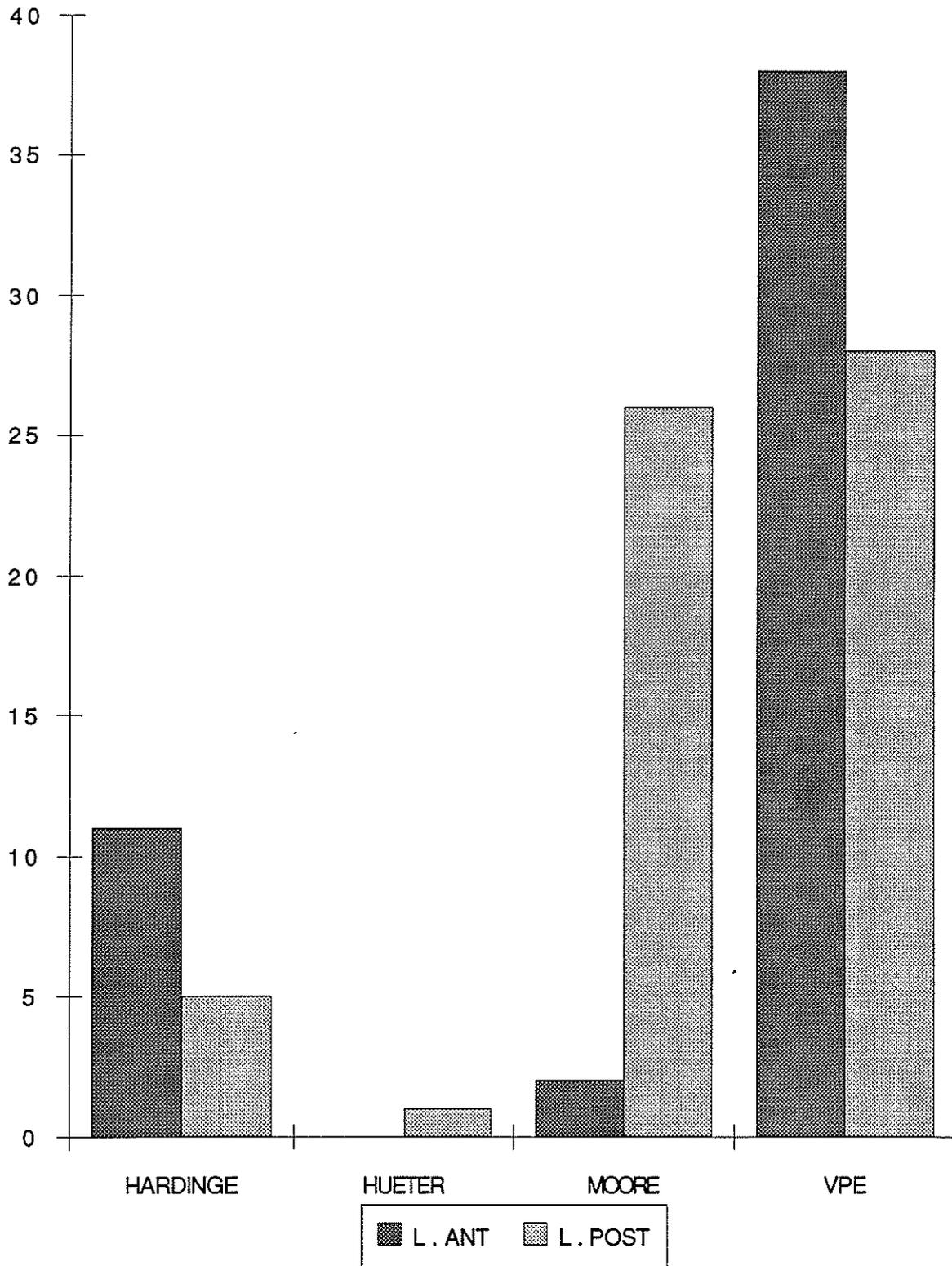


Photo n° 9 :
Luxation antérieure

Photo n° 10 :
Luxation antérieure



SENS de LUXATION et VOIE D'ABORD de la PTH lux



- pour la voie de MOORE :

- * 2 fois la prothèse s'est luxée en avant, aucun n'avait eu d'intervention précédant l'arthroplastie,
- * 1 fois le sens de la luxation n'a pu être précisé,
- * 26 fois la luxation a été postérieure, soit 90 % des cas. 2 patients seulement avaient eu une intervention préalable, une fois la voie de MOORE avait été utilisée, la voie d'abord du deuxième patient est inconnue.

- pour la voie de GIBSON :

* 38 fois la luxation s'est produite en avant. 20 patients avaient bénéficié au préalable d'une intervention chirurgicale dont les abords sont les suivants : 5 voies de HUETER, 3 voies de MOORE, 7 voies de GIBSON, 1 voie latérale, 4 voies inconnues.

* 28 fois la prothèse s'est luxée en arrière. 13 hanches avaient subi une intervention dans le passé. Les abords effectués ont été : 7 voies de MOORE, 5 voies de GIBSON, 1 voie latérale.

Dans notre étude, une voie d'abord effectuée au préalable lors d'une intervention antérieure ne semble pas influencer le sens de la luxation.

Il n'existe pas de différence significative entre le sens de luxation et les voies d'abord de l'arthroplastie en cause, l'échantillon "abordé" par voie de HUETER étant trop faible. Cependant, la voie de MOORE semble favoriser le sens postérieur de la luxation et la voie de HARDINGE le sens antérieur.

e) Modèle de prothèse et diamètre de la tête fémorale :

Plusieurs modèles de prothèse ont été recensés dans notre étude, principalement représentés par des prothèses de MULLER et de CHARNLEY-KERBOULL. Les prothèses de MULLER avec une tête de diamètre 32 ont

été utilisées jusque début 1986, date à laquelle elles ont été remplacées par des prothèses de MULLER tête 22. La répartition des prothèses mises dans le service, pendant la période concernée, avec le nombre de prothèses luxées par modèle est représentée sur l'histogramme page 113.

Le taux de luxation par type de prothèse est donc le suivant :

- 2 % pour les prothèses de LAGRANGE-LETOURNEL
- 3,38 % pour les prothèses de MULLER tête 32,
- 5,55 % pour les prothèses de MULLER tête 22,
- 5,88 % pour les prothèses de CHARNLEY-KERBOULL,
- 25 % pour les autres types de prothèses représentés essentiellement par des prothèses de VIDAL-GOALARD.

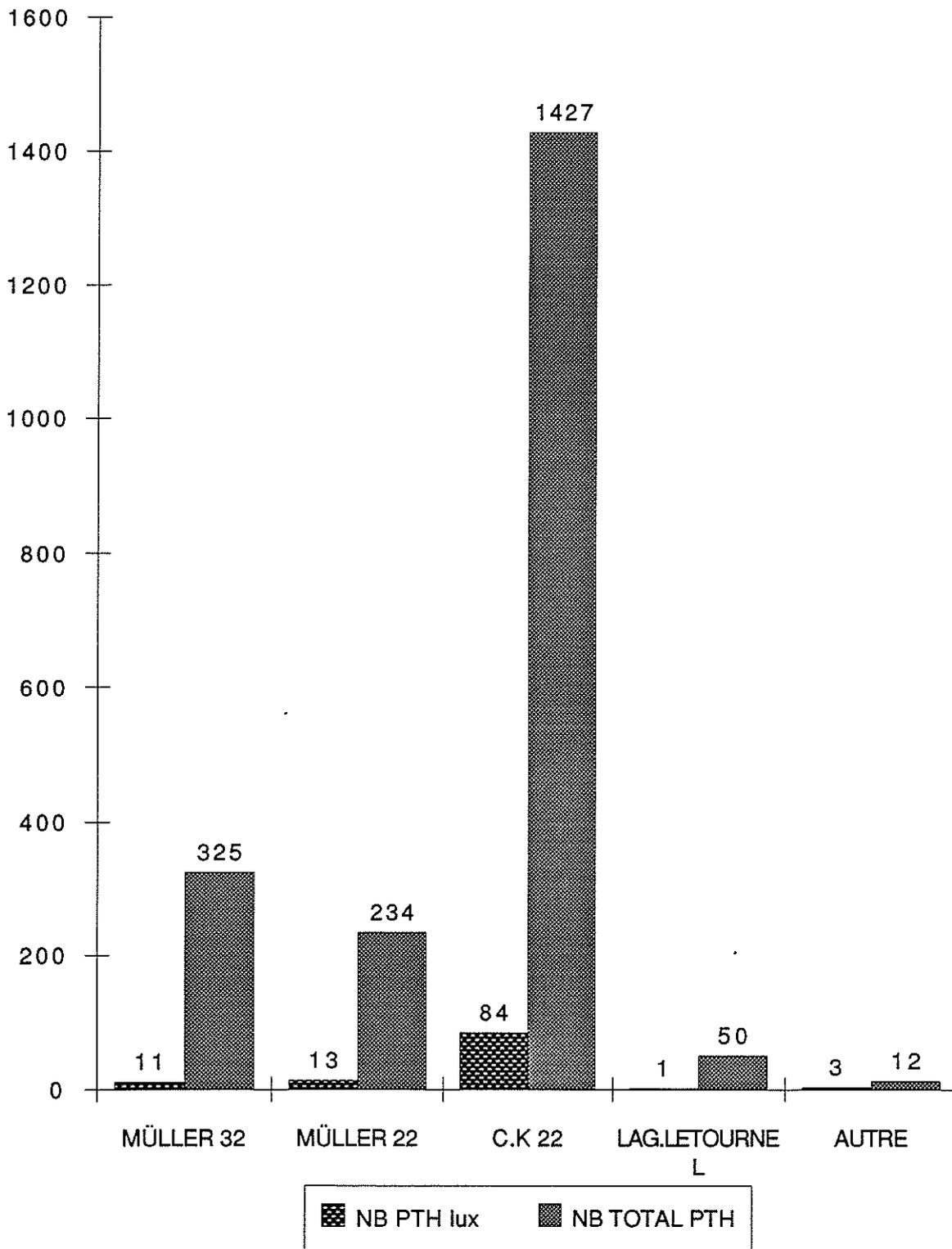
Alors que la comparaison des populations luxée et non luxée (échantillon) permet de mettre en évidence une différence significative du nombre de luxations en fonction du diamètre de la tête, au détriment du diamètre 22 ($p < 0,01$), il n'en existe pas si l'on considère l'ensemble des 2048 prothèses. On peut donc considérer que la différence observée dans notre étude relève du hasard ou de facteurs intercurrents. Notre étude confirme simplement un taux plus bas de luxation avec les prothèses rétentives de LAGRANGE-LETOURNEL qui présentent par ailleurs d'autres complications.

Les autres types de prothèse sont responsables d'un taux élevé de luxation car ils sont principalement représentés par des prothèses de reconstruction massives qui s'adressent à des sujets dont les "dégâts" musculaires et osseux sont importants.

f) Expérience du chirurgien :

Les arthroplasties totales de hanche présentées dans ce travail sont le fruit d'une équipe chirurgicale de Centre Hospitalo-Universitaire. Elle est donc

TYPE de PTH lux RAPPORTE au NB TOTAL de PTH mises dans le service pendant la même période.



composée de chirurgiens séniors confirmés et de chirurgiens juniors en cours de formation.

Les chirurgiens séniors ayant une grosse expérience de l'arthroplastie de hanche ont un taux avoisinant ceux retrouvés dans la littérature, alors que celui des juniors est deux à trois fois plus élevé. Il est cependant intéressant de constater que certains séniors utilisant préférentiellement la voie de GIBSON avaient un taux plus élevé que la moyenne.

g) Chirurgie préalable :

40 hanches ont subi une intervention chirurgicale préalablement, ce qui correspond à 35,7 % de la population nous concernant. Trente deux n'ont eu qu'une intervention auparavant, six en ont eu 2, et deux en ont eu 3. Ce pourcentage s'inscrit dans la fourchette des valeurs établies à partir des différentes séries (schéma page 115) (2, 52,152, 156).

Les différentes interventions réalisées avant l'arthroplastie sont représentées sur le diagramme page 116.

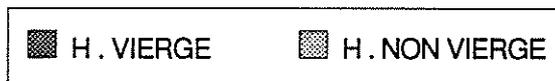
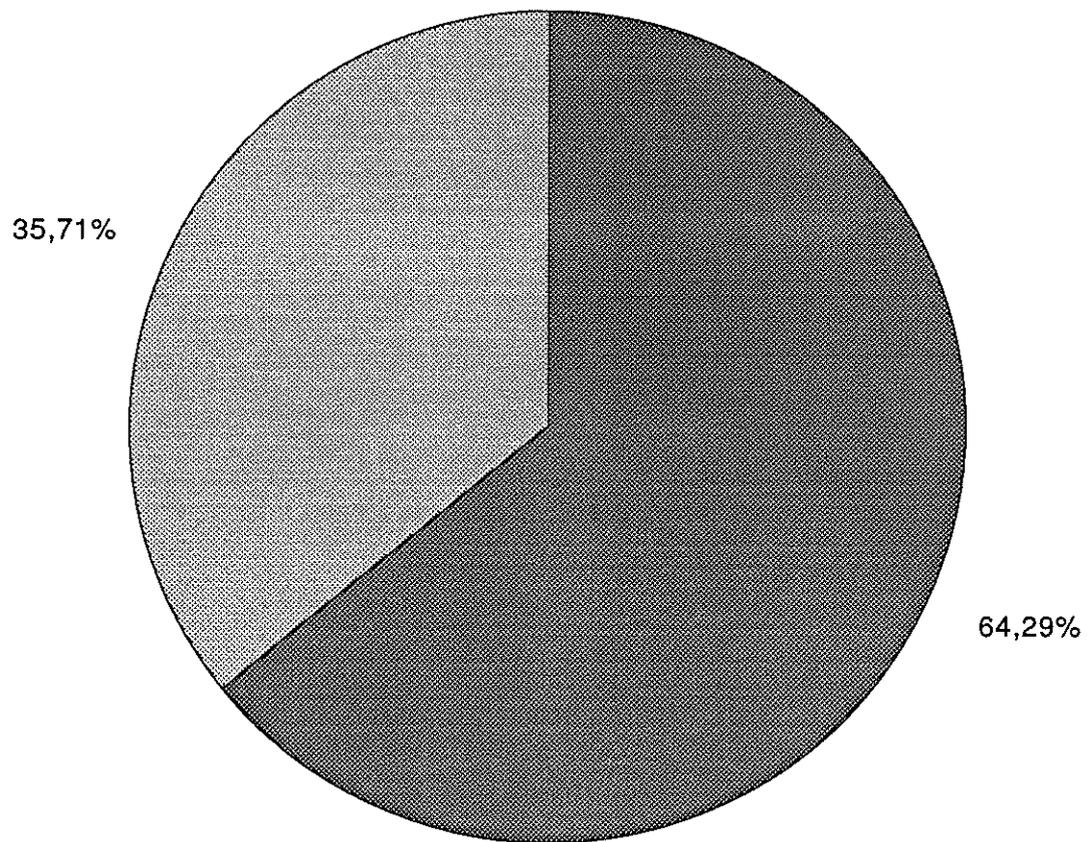
Nous retrouvons les 20 arthroplasties antérieures déjà mentionnées. Parmi ces 20 prothèses reprises, seule l'une d'elle a présenté des antécédents de luxation sur l'arthroplastie précédente ce qui ne confirme pas les affirmations de WOO et MOREY (156).

L'étiologie initiale de ces 20 arthroplasties est :

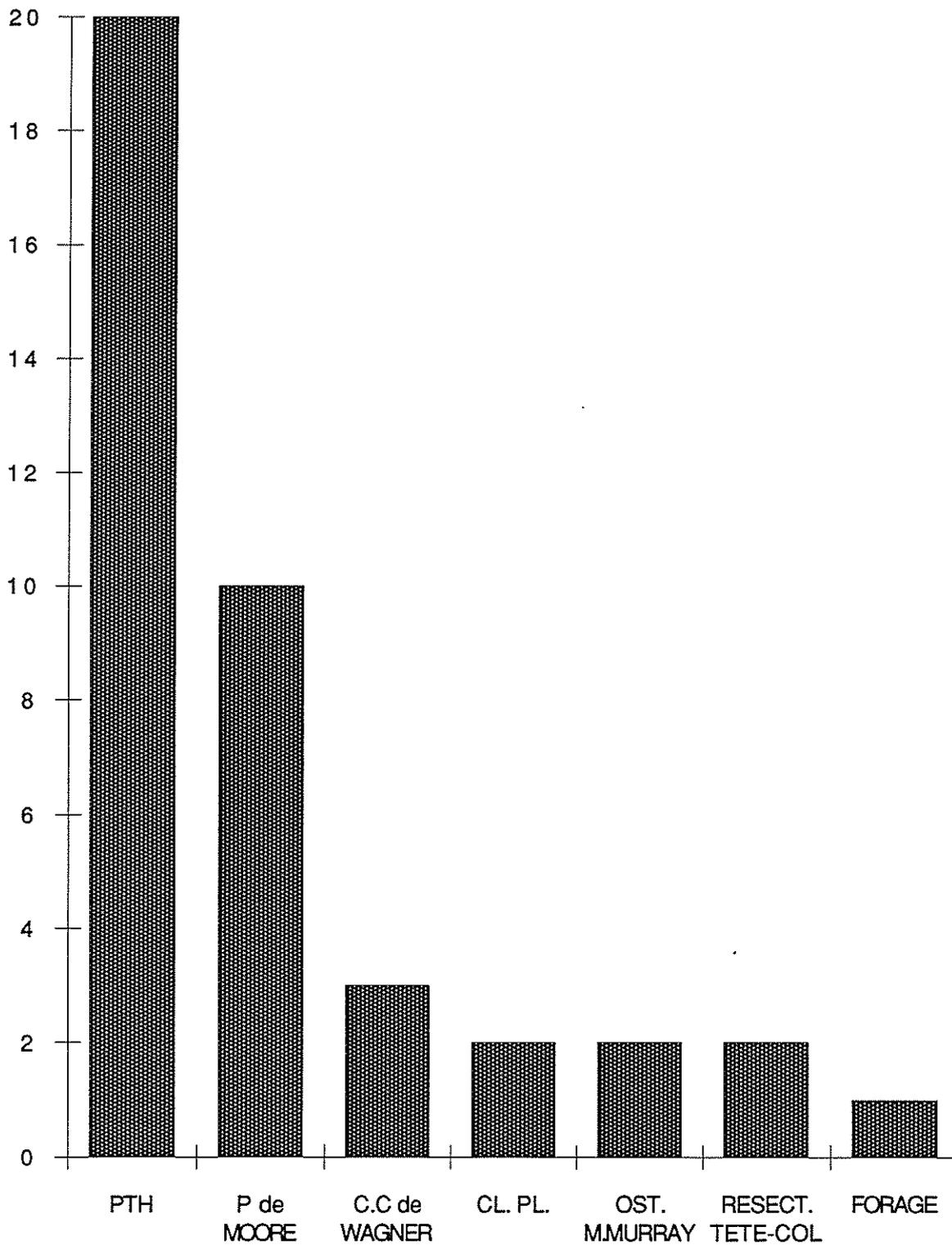
- 12 coxarthroses
- 4 ostéonécroses
- 3 hanches dysplasiques
- 1 fracture du col fémoral.

La raison des deux cas de résection tête-col a été motivée : une fois

REPARTITION : H . VIERGE / H . NON VIERGE



REPARTITION des INTERVENTIONS dans le groupe des HANCHES NON VIERGES



pour une coxite tuberculeuse et l'autre fois pour une luxation congénitale de hanche avec des antécédents d'ostéotomie sous trochantérienne.

Nous avons noté une augmentation significative du nombre de luxations parmi les sujets qui avaient bénéficié d'une chirurgie préalable ($p < 0,01$).

h) Arthroplastie bilatérale :

31 cas d'arthroplastie bilatérale ont été recensés, correspondant à un pourcentage de 27,6 %. Parmi ce groupe, 3 patients seulement ont présenté des épisodes de luxation des deux côtés. 8 de ces patients ont pu être radiographiés et ont fait l'objet d'une étude comparative des mesures effectuées sur la hanche avec et sur la hanche sans antécédent de luxation. Ce caractère ne constitue pas un facteur favorisant statistiquement significatif.

i) Constatations per-opératoires :

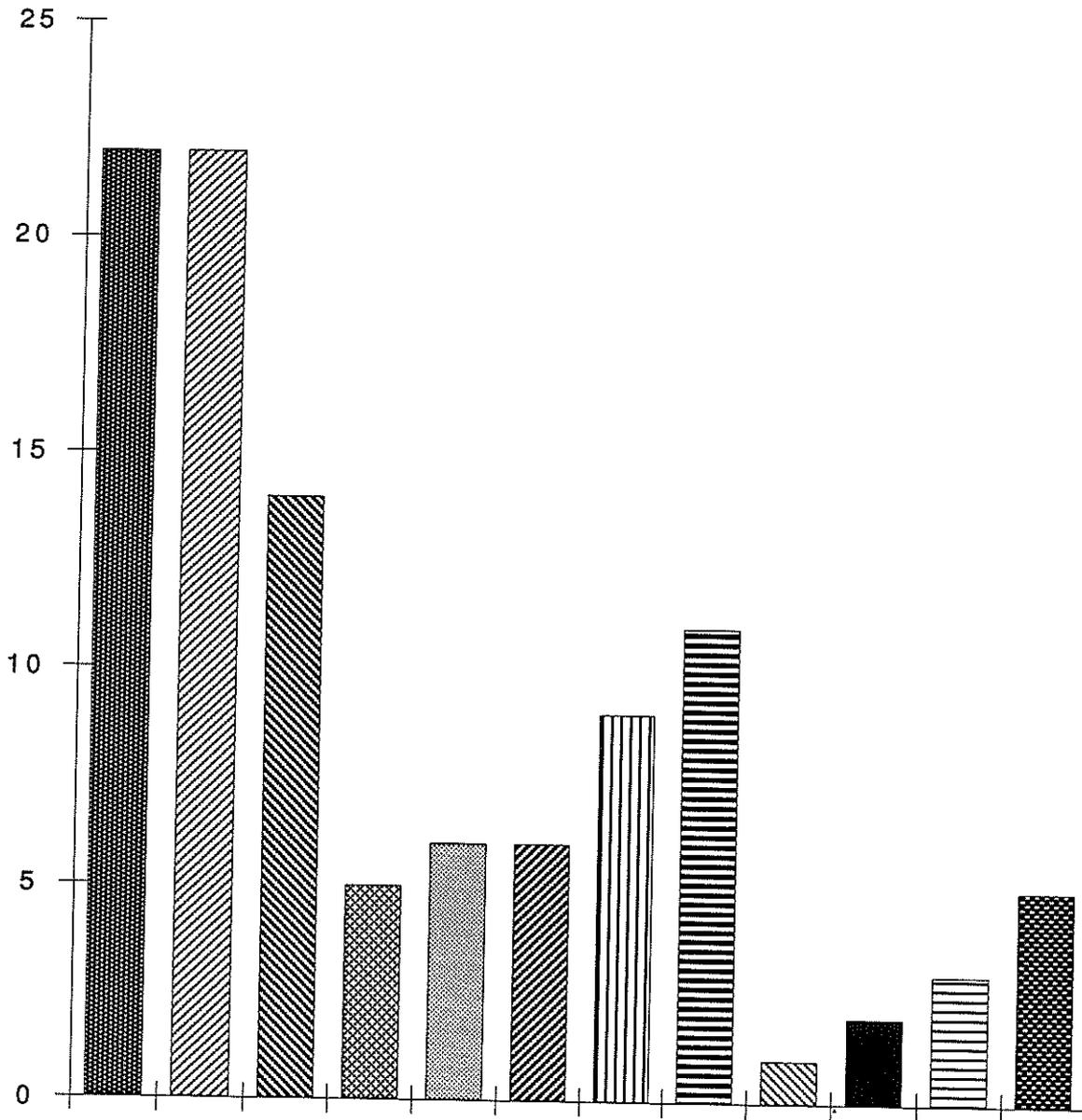
L'histogramme page 118 résume la proportion des différents facteurs rendus responsables de la luxation. Ces étiologies sont le plus souvent intriquées. Nous analyserons plus loin la corrélation entre l'impression per-opératoire, les données cliniques et les mesures radiographiques pour les prothèses qui ont bénéficié d'un traitement autre qu'un changement de l'un ou des deux composants prothétiques.

Ces données ont été relevées dans les compte-rendus opératoires et sont probablement incomplètes du fait du manque d'informations dans certains d'entre eux.

A : le déséquilibre musculaire a été observé 22 fois. 8 fois seulement, aucune association étiologique n'a été retrouvée.

B : une pseudarthrose du grand trochanter a été notée 22 fois, ce qui correspond à une non consolidation dans un tiers des cas.

CONSTATATIONS PER OPERATOIRES des CAUSES de LUXATION.



■ Déseq. Musculaire	▨ Lachage Trochanter	▧ Cup valgus	▩ Piston
▤ Excès antév. Pivot	▥ Défaut antév. Pivot	▦ Excès antév. Cup	▧ Défaut antév. Cup
▨ Antév. Cup nulle	■ Came antérieure	▩ Came Postérieure	▧ Descellement

Ce pourcentage relativement élevé peut être analysé avec plus de précision. En effet, si nous considérons l'avulsion du grand trochanter avec une ascension supérieure ou égale à 2 centimètres, ce pourcentage passe alors de 33 % à 19,6 %, puisque 13 hanches seulement sont intéressées. Les 9 autres cas concernent, soit des pseudarthroses serrées du grand trochanter de diagnostic purement radiologique, soit un lâchage avec ascension inférieure à un centimètre, donc sans grand retentissement fonctionnel. Le lâchage du grand trochanter ne constitue pas un facteur favorisant statistiquement significatif, dans notre série.

C : la cupule cotyloïdienne a été considérée valgus 14 fois. Cette constatation a été faite, soit en pré-opératoire sur le cliché du bassin, soit en per-opératoire pour les cups dont la reprise chirurgicale a été indiquée.

* Déclinaison du pivot

D : 6 fois il a été observé un excès d'antéversion.

E : 6 fois également le pivot a été noté en rétroversion ou en antéversion insuffisante.

50 fois aucune appréciation n'a été portée sur la position de la pièce fémorale, 44 fois la déclinaison a été jugée normale et 6 fois elle a été considérée nulle.

F : 5 fois un mouvement de piston a été observé entre les deux composants lors de mouvements de traction effectués sur le membre inférieur. Ceci témoigne d'une instabilité de l'arthroplastie, soit par un col fémoral trop court (ostéotomie excessive du col ou col prothétique court), soit d'un positionnement proximal de la cupule cotyloïdienne. Une déficience musculaire ne peut pas, à elle seule, expliquer de tels mouvements de décoaptation.

* Déclinaison de la cup

G : 11 fois la déclinaison de la cupule a été notée insuffisante voire en rétroversion.

H : 9 fois l'antéversion a été jugée excessive.

I : 1 fois l'orientation retenue a été la position neutre.

48 fois aucune appréciation n'a été portée quant à la déclinaison de la cupule et 43 fois elle a été jugée normale.

J : une came antérieure a été retenue 2 fois.

K : 3 fois, une came postérieure a été rendue responsable de la luxation. Les 3 fois, il existait une antéversion globale excessive avec effet de levier du grand trochanter sur le rebord de la cup lors de la rotation externe.

L : 5 fois un descellement de l'un et des deux composants a été observé. 2 fois ce descellement intéressait les deux éléments et 3 fois il ne concernait que la cupule cotyloïdienne.

j) Pathologies médicales associées :

Certaines pathologies médicales ont été reconnues, par certains, comme étant des facteurs favorisants de la luxation d'arthroplastie totale de hanche et en particulier les atteintes neuro-musculaires, les atteintes des autres articulations du membre inférieur, et principalement le genou, ainsi que les perturbations psychiatriques.

Les patients atteints d'une de ces trois pathologies ont été recensés : 22 fois, le diagnostic d'atteinte neuro-musculaire a été porté (hémiplégie en particulier), 8 fois une pathologie des autres articulations du membre inférieur et principalement des genoux a été observée (déformation en varum ou valgum, arthrodèse du genou et de la cheville controlatérale).

Les perturbations psychiatriques n'ont été relevées qu'une seule fois, mais les désordres psychiques transitoires n'ont pas été répertoriés par manque d'informations.

k) Mécanisme de la luxation :

Le mécanisme le plus fréquemment retrouvé a été dans 58 % des cas un mouvement "dangereux" associant pour la luxation postérieure une flexion adduction et rotation interne et pour la luxation antérieure une extension associée à une rotation externe (schéma page 122).

Le mouvement luxant en flexion, adduction, rotation interne se rencontre le plus souvent lors du passage de la position assise à la station debout et inversement, surtout lorsqu'il s'agit de sièges bas. Ce mouvement est également effectué lors du ramassage d'objet sur le sol, lors du laçage des souliers ...

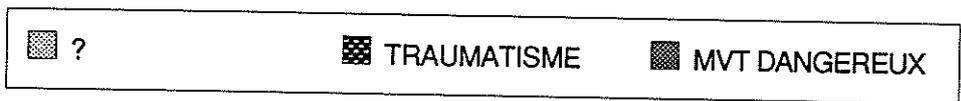
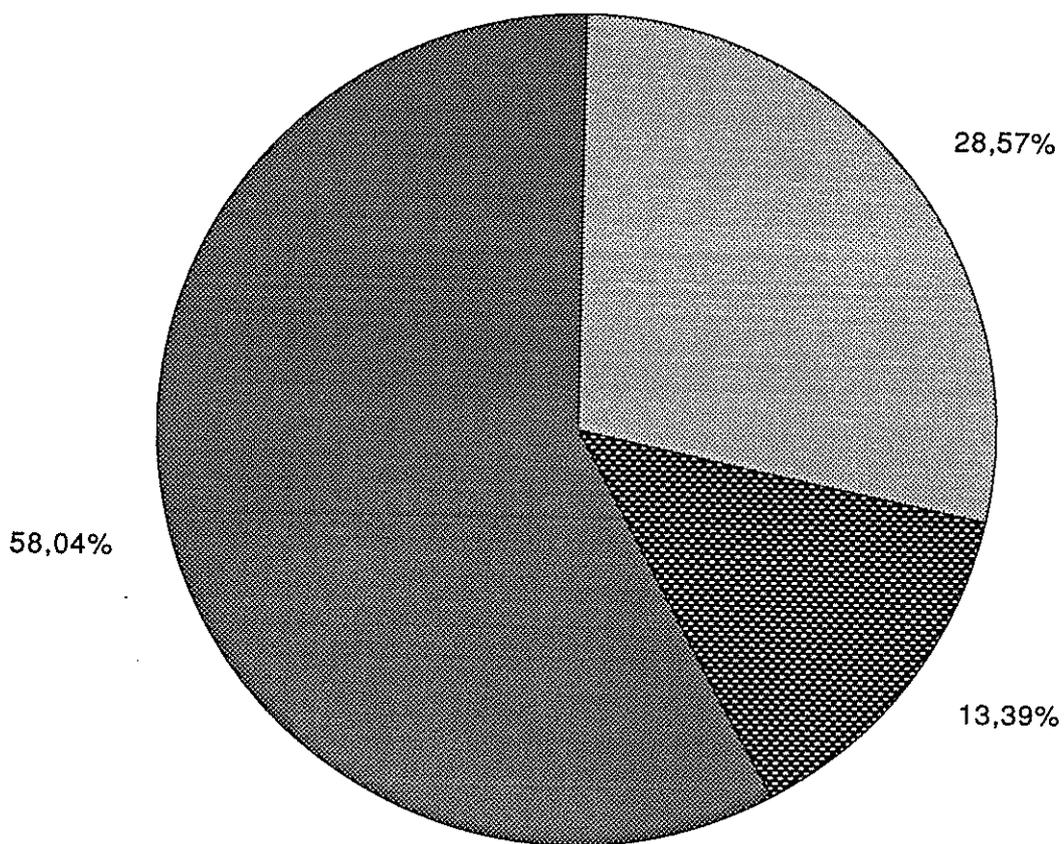
Le mouvement luxant en extension, rotation externe est rencontré notamment lors de pivotement dans le lit.

Un traumatisme a été à l'origine de la luxation dans 13,4 % des cas (accident de la voie publique, chute de sa hauteur ...). Dans 28,6 % des cas, le mécanisme n'a pu être précisé, avec certaines fois, l'impossibilité pour le patient de rétablir la chronologie des faits. Notamment s'il existe une notion de traumatisme, le patient est incapable de dire si la chute est la cause ou la conséquence de la luxation.

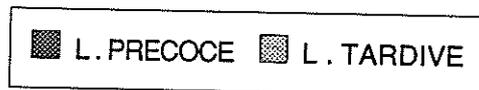
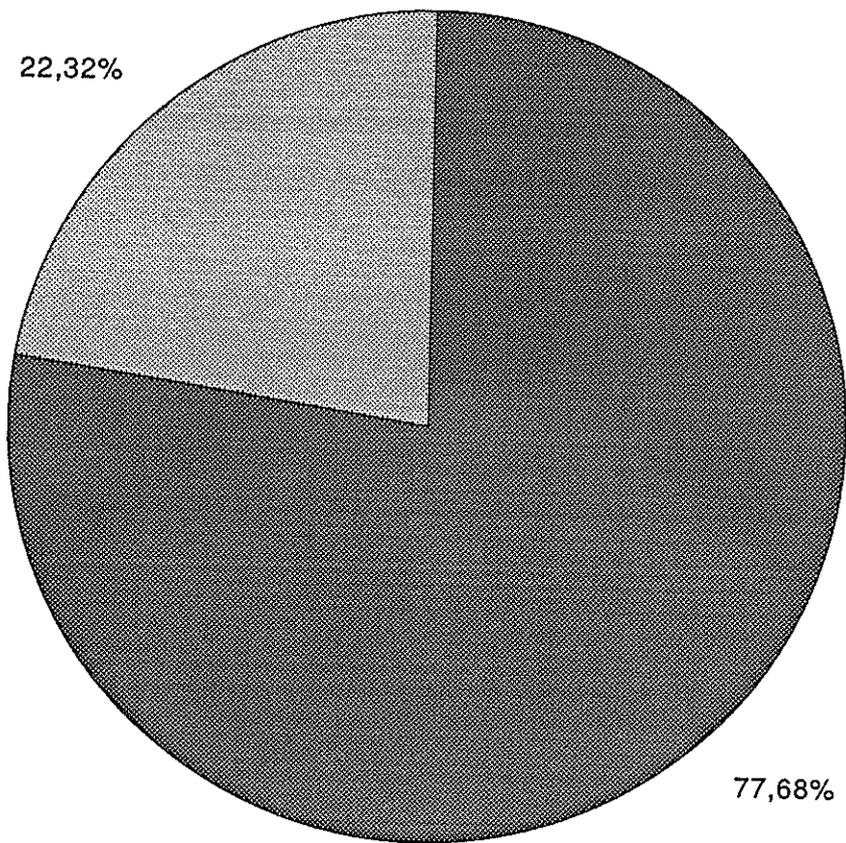
l) Luxations précoces - tardives :

Dans notre étude, nous considérons comme luxation précoce toute luxation, ou premier épisode pour les récidivistes, survenue dans les trois premiers mois post-opératoires. Ce délai a été arbitrairement fixé à trois mois, car bien qu'évoluant sur six mois, la fibrose voit son processus évolutif ralentir au-delà. Nous obtenons alors un pourcentage de 77,68 % (87 hanches) pour les luxations précoces et de 22,32 % (25 hanches) pour les luxations tardives (schéma page 123). Nous observons une forte proportion de luxations précoces au cours des deux premiers mois (schéma page 124).

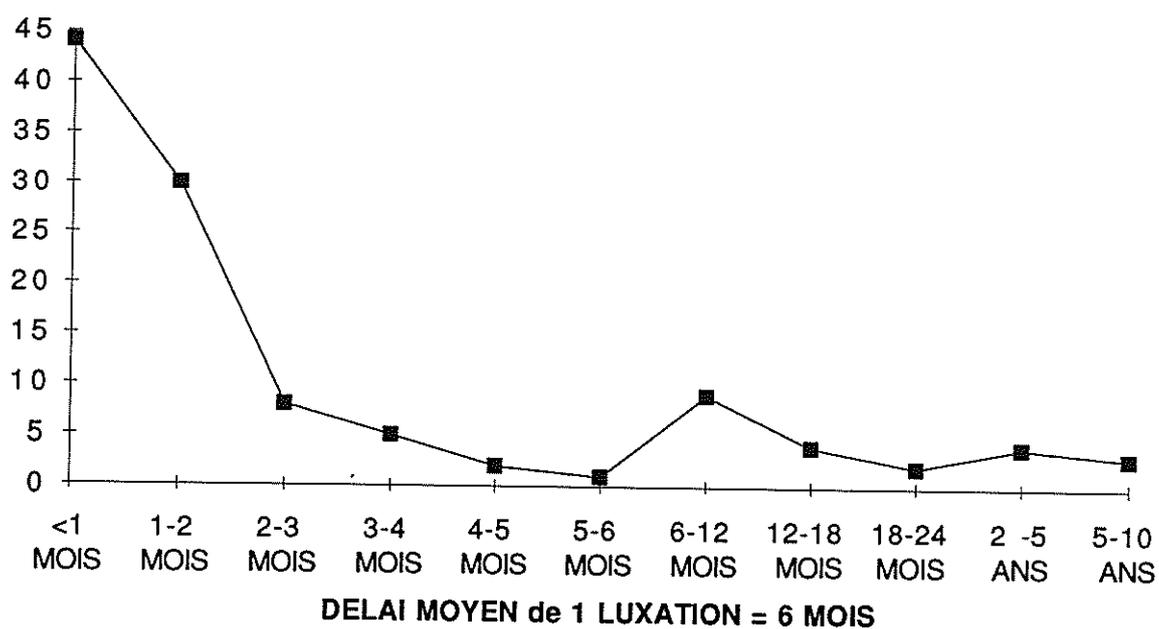
MECANISMES de la LUXATION.



REPARTITION : L. PRECOCE / L. TARDIVE



DELAI de SURVENUE de la PREMIERE LUXATION



Trente des luxations précoces (34,4 %) ont eu une chirurgie préalable alors que 10 luxations tardives (40 %) ont été opérées auparavant.

Une chirurgie préalable n'influence pas de façon significative la précocité de la luxation.

Parmi le groupe des luxations précoces, 46 (53 %) sont restées uniques alors que pour le groupe des luxations tardives, 6 seulement (24 %) n'ont pas récidivé.

Cela signifie donc, que la luxation tardive a trois chances sur quatre de récidiver, alors que la luxation précoce a un peu moins d'une chance sur deux (histogramme page 126).

Nous n'avons pas retrouvé de voie d'abord favorisant statistiquement plus les luxations précoces ou tardives que les autres. Elles présentent toutes une forte majorité de luxations précoces puisque :

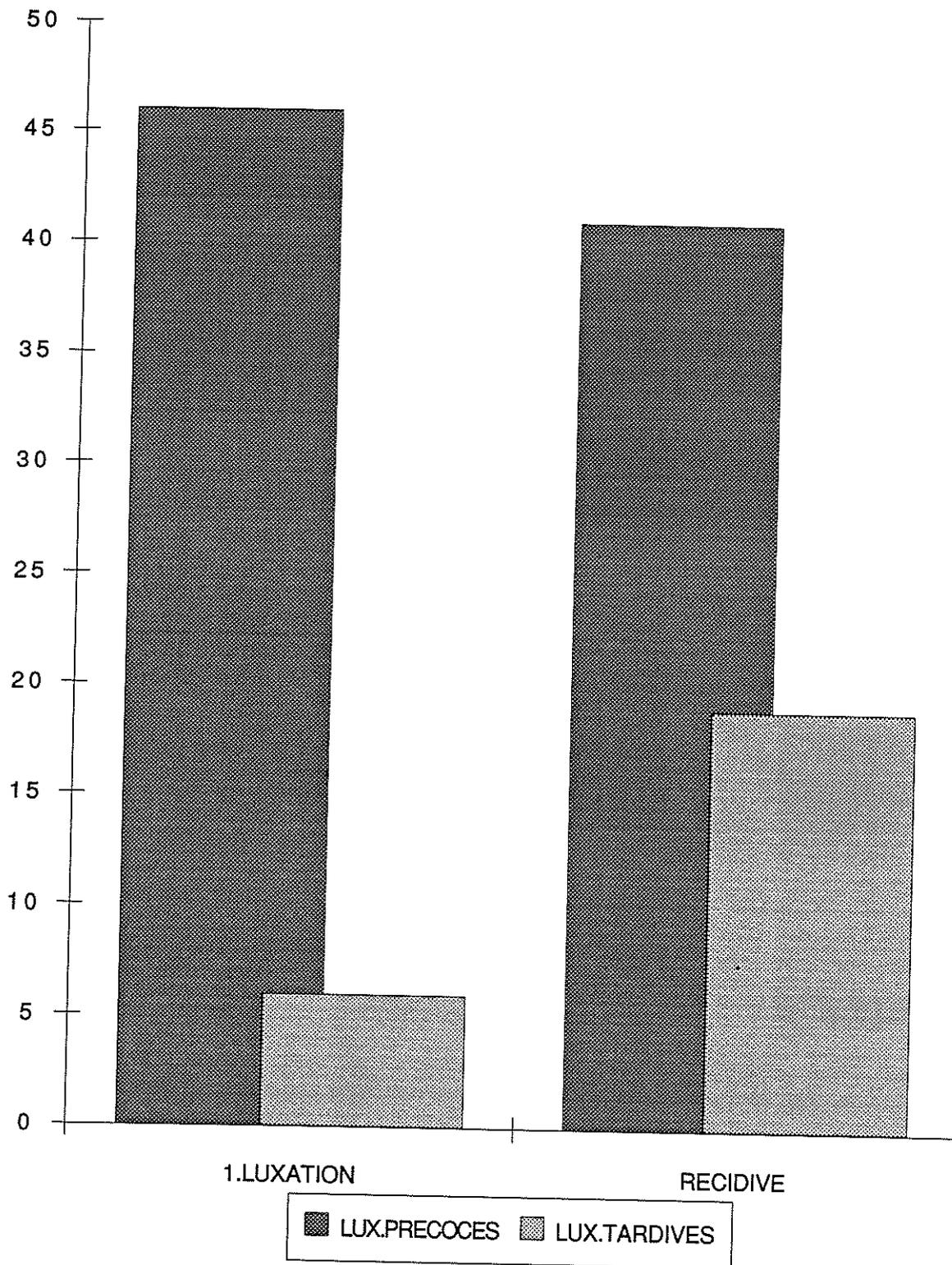
- la voie de HARDINGE concerne 14 hanches (87,5 %)
- la voie de MOORE, 24 hanches (82,75 %)
- et la voie de GIBSON, 47 hanches (71,2 %).

Un nombre plus important de luxations tardives est rapporté à la voie postéro latérale avec trochantérotomie.

Parmi les luxations précoces, 55,3 % des hanches opérées par cette voie ont bénéficié d'une chirurgie préalable alors que seulement 52,6 % des hanches trochantérotomisées et luxées tardivement n'étaient pas saines. Nous pouvons donc en déduire que l'existence d'une chirurgie préalable ne semble pas influencer le délai de survenue de la luxation lorsque la hanche a été opérée par voie de GIBSON.

La proportion plus importante de luxations tardives par cette voie n'est pas en rapport avec une des complications majeures de la trochantérotomie, à

COMPARAISON du NOMBRE de RECIDIVISTES entre les LUXATIONS PRECOCES et TARDIVES.



savoir le lâchage avec ascension du grand trochanter. En effet nous n'avons comptabilisé que 8 hanches (36,3 %) qui ont présenté une première luxation tardive parmi les 22 pseudarthroses du grand trochanter. L'étiologie à l'origine de l'arthroplastie totale n'influence pas de façon significative la précocité de la luxation (schéma page 128).

L'étude de l'influence de l'âge dans chacun des deux groupes sur le délai de survenue de la luxation permet de remarquer que la population des gens de plus de 65 ans y est fortement représentée. En effet, dans le groupe "précoce", 53 patients, soit 60,9 % et dans le groupe "tardif" 16 patients, soit 64 % , ont plus de 65 ans. Cette différence n'est pas significative. Cette constatation est logique dans la mesure où la population intéressée par l'arthroplastie est proportionnellement plus importante au delà de 60 ans.

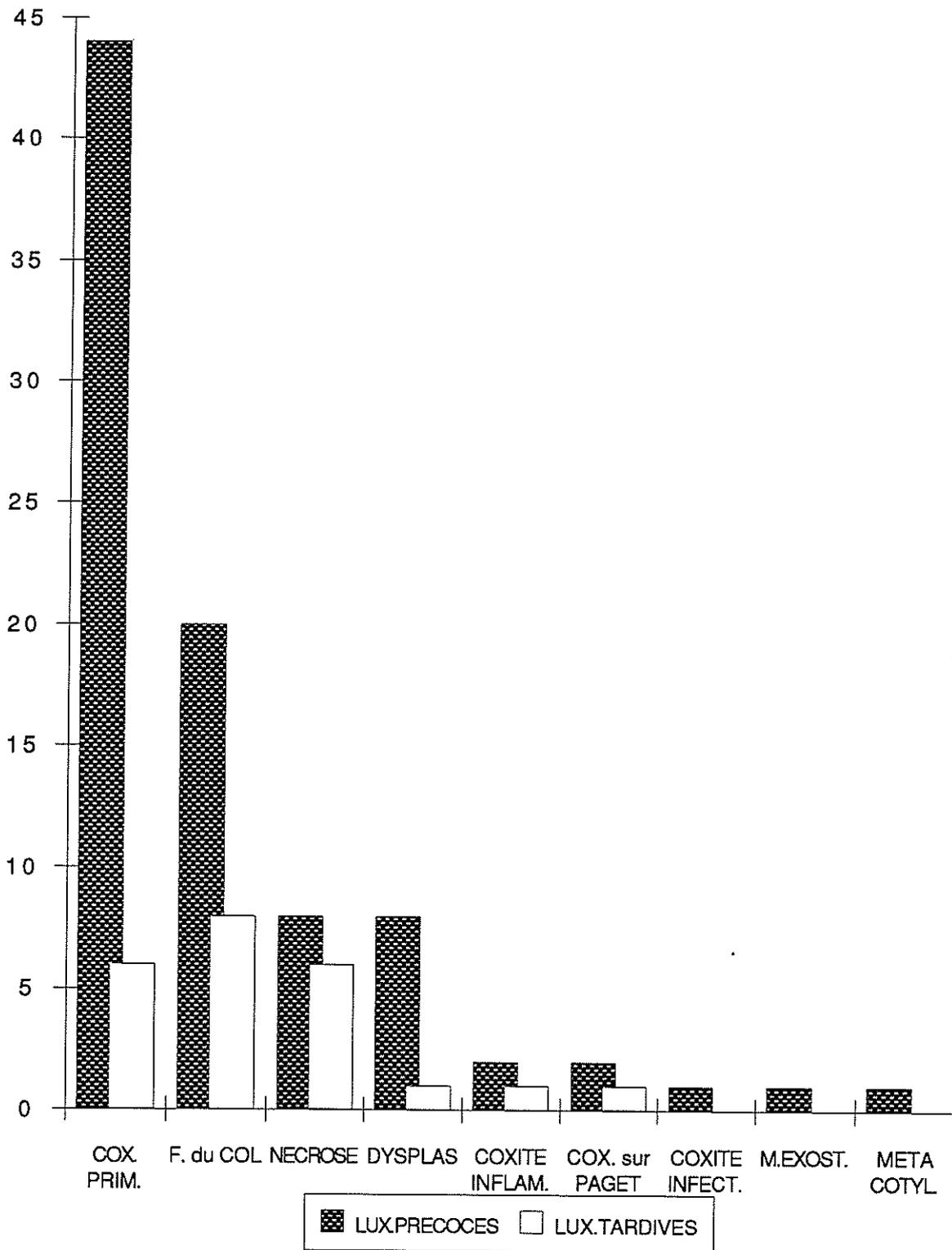
Nous avons également étudié l'influence du sexe sur le caractère précoce ou tardif de la luxation. Nous avons recensé, parmi les luxations précoces, 32 hommes pour 55 femmes soit un pourcentage respectif de 80 % d'hommes qui se luxent précocement et 76,4 % pour les femmes.

Le groupe tardif est composé de 17 femmes pour 8 hommes correspondant à une proportion de 23,6 % pour les femmes et 20 % pour les hommes. Ceci signifie que dans l'absolu nous avons 2 luxations tardives chez les femmes pour une luxation chez les hommes mais, proportionnellement la fréquence de luxation est quasi identique dans les deux sexes.

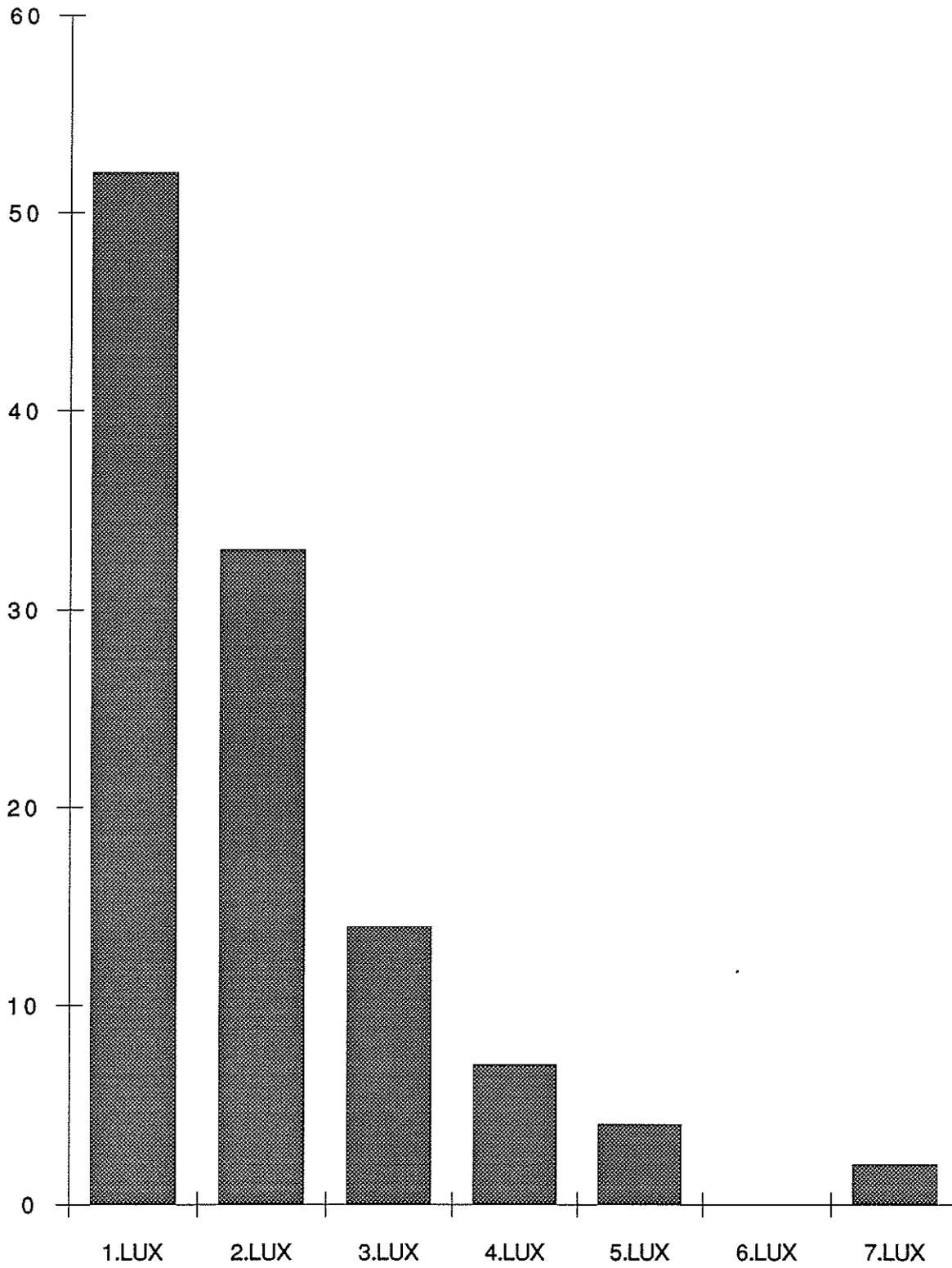
m) Récidives :

Le nombre de luxations par patient a également été analysé : (histogramme page 129) 52 fois (46,4 %) la luxation est restée unique, 60 fois (53,6 %) la luxation a récidivé jusqu'à 7 épisodes.

ETIOLOGIES responsables de l'ARTHROPLASTIE : COMPARAISON entre les LUXATIONS PRECOCES et TARDIVES.



REPARTITION du NOMBRE de LUXATIONS



Toutes voies d'abord confondues, l'existence d'une chirurgie préalable semble favoriser les luxations récidivantes puisque ce facteur concerne 24 hanches parmi les récidivistes (40 %) alors que nous le retrouvons seulement 13 fois pour les luxations uniques (26,6 %). Une hanche vierge offre jusqu'à deux fois moins de risque de présenter une luxation récidivante (histogramme page 116). Cependant, cette différence n'est pas significative (tableau page 131).

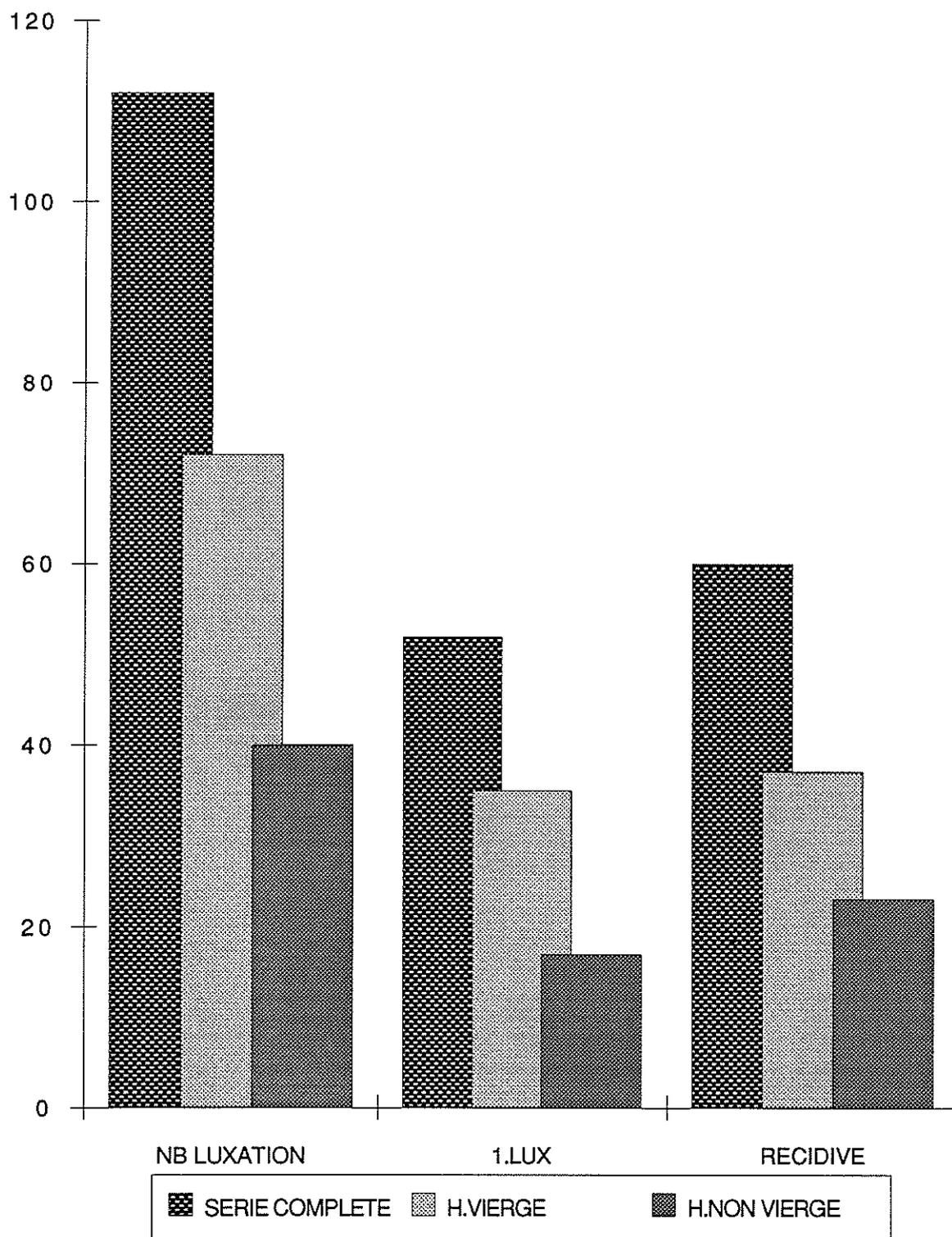
Dans notre série, seulement 5 hanches parmi les 16 abordées par voie de HARDINGE ont fait l'objet de récurrences, soit un peu moins d'un tiers des cas (31,25 %). Deux tiers des cas récidivistes avaient bénéficié d'une chirurgie préalable alors que seulement 9 % des luxations uniques étaient concernées par une intervention antérieure. Toutes les luxations restées uniques ont été précoces (tableaux pages 132 et 133).

La voie de MOORE présente un fort pourcentage de récurrences puisque cela concerne 17 hanches, soit ,6 %.

Aucune de ces hanches "récidivistes" abordées par voie postéro-externe sans trochantérotomie n'avait bénéficié d'une intervention préalable et 76,5 % (13 hanches) ont présenté leur première luxation précocement. De même que toutes les hanches qui ont présenté une luxation unique étaient "saines".

La voie de GIBSON présente également un nombre important de récurrences. En effet, 37 hanches sur les 66 ont récidivé, soit un peu plus de la moitié (56 %). Ces récurrences ne peuvent pas être expliquées par l'existence d'une chirurgie antérieure puisque 56,75 % des hanches "récidivistes" avaient déjà été opérées et que dans le groupe des luxations uniques, cela concerne 51,7 % des hanches.

**COMPARAISON du NOMBRE de LUXATIONS dans les H.VIERGES
et les H.NON VIERGES.**



V O I E	PRECOCE / TARDIVE	CHIR. PRE-LUXATION	
		+	-
HARDINGE 11/16	Précoce 11	1	10
	Tardive 0	0	0
MOORE 12/29	Précoce 11	0	11
	Tardive 1	0	1
V P E 29/66	Précoce 24	12	12
	Tardive 5	3	2
T O T A L = 52	52	16	36

Répartition des luxations uniques (52/112) en fonction de la voie d'abord, de leur délai de survenue et de leurs antécédents chirurgicaux.

V O I E	PRECOCE / TARDIVE	CHIR. PRE-LUXATION	
		+	-
HUETER (1)	Précoce 0	0	0
	Tardive 1	1	0
HARDINGE (5/16)	Précoce 3	2	1
	Tardive 2	0	2
MOORE (17/29)	Précoce 13	0	13
	Tardive 4	0	4
V P E (37/66)	Précoce 23	14	9
	Tardive 14	7	7
T O T A L = 60	60	24	36

Répartition des luxations récidivantes (60/112) en fonction de la voie d'abord, de leur délai de survenue et de leurs antécédents chirurgicaux.

On note une plus forte proportion de luxations tardives parmi les récidivistes que parmi les luxations uniques, soit :

- voie de HARDINGE : 40 % de luxations tardives parmi les récidivistes, aucune luxation tardive parmi les luxations uniques.
- voie de MOORE : 23,5 % de luxations tardives parmi les récidivistes, 8,3 % parmi les luxations uniques.
- voie de GIBSON : 37,8 % parmi les récidivistes, 17,2 % parmi les luxations uniques.

$$\text{Calcul du risque de récurrence : } \frac{60 \times 100}{112} = 53,5 \%$$

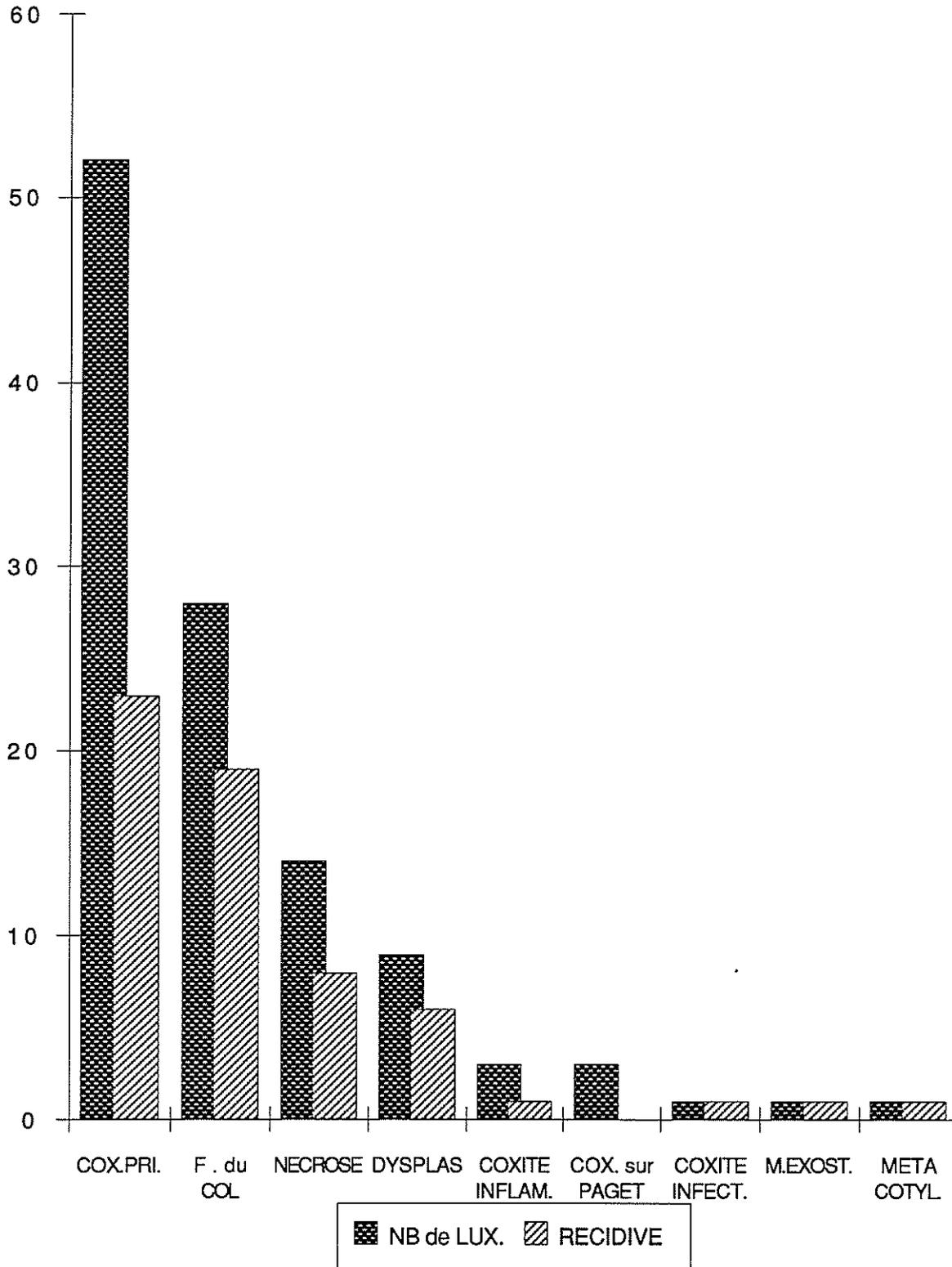
Il est frappant de constater que certaines pathologies initiales responsables de l'arthroplastie présentent un fort pourcentage de récurrences. En effet, les fractures du col fémoral ont récidivé dans 67,85 % des cas soit 19 hanches, la dysplasie dans 66,6 % des cas, soit 6 hanches, l'ostéonécrose dans 57,1 % des cas soit 8 hanches comparativement à la coxarthrose primitive dont le pourcentage de récurrence a été de 44 % soit 23 hanches.

Le rapport des hanches ayant subi une intervention préalable dans cette population de récidivistes est d'un peu plus d'un tiers pour les ostéonécroses (3 hanches) , un peu plus d'un demi pour les fractures du col (11 hanches) mais deux tiers pour les dysplasies (4 hanches). Celui de la coxarthrose primitive est d'un peu plus d'un quart (histogramme page 135).

Les échantillons étant trop faibles, il n'a pas pu être mis en évidence de différence significative pour le caractère récidivant en fonction de la pathologie initiale.

L'âge et les conséquences musculaires que cela comporte, ne semblent pas pouvoir, à eux seuls, expliquer cette forte proportion de récurrences des fractures du col car l'âge moyen de cette population est de 70 ans, de même

REPARTITION du NB de RECIDIVES en fonction de l'ETIOLOGIE.



que pour la population des ostéonécroses. L'âge moyen des dysplasiques est de 52 ans.

L'expérience du chirurgien ne semble pas non plus influencer le risque de récurrence puisque la moitié des arthroplasties réalisées dans les suites d'une fracture du col fémoral l'ont été par des chirurgiens séniors (chef de service, praticiens hospitaliers). La seule variable a concerné l'existence d'une chirurgie préalable. En effet, nous retrouvons deux tiers des patients avec des antécédents chirurgicaux de la hanche, dans le groupe des opérés par les chirurgiens séniors (64 %). Ces antécédents ont été, pour l'ensemble de la population des fractures du col, une fois une arthroplastie totale, 10 fois il s'est agi d'une hémiarthroplastie type prothèse de MOORE et 2 fois d'une ostéosynthèse par clou plaque.

Dix huit fois, la voie de GIBSON a été utilisée pour cette population de malades (64,3 %) et 13 fois la luxation a récidivé (72,2 %). Parmi ces 13 récurrences, 8 hanches avaient déjà subi au moins une intervention préalable (61,5 %).

Six fois la voie de MOORE a été effectuée (21,4 %) et une luxation est survenue 4 fois (66,6 %). Aucune de ces hanches n'avait d'antécédent chirurgical.

Enfin, 4 fois, les cols fracturés ont été abordés par voie de HARDINGE (14,3 %) avec 50 % de récurrences. Une hanche sur les 4 avait subi une intervention chirurgicale auparavant.

Le délai moyen de survenue de la première luxation est de 6,5 mois pour des extrêmes variant de 2 jours à 8,5 ans. Il est de 6 mois lorsqu'il existe une chirurgie préalable (extrêmes : 2 jours à 26 mois). Le délai moyen de récurrence entre la première et la deuxième luxation est de 7 mois pour des extrêmes allant de 24 heures à 9 ans.

n) Autres complications de l'arthroplastie en cause (histogramme page 138):

86 arthroplasties totales de hanche n'ont présenté aucune autre complication que la luxation.

22 pseudarthroses du grand trochanter ont été rapportées se répartissant en 13 lâchages avec ascension du grand trochanter, supérieure ou égale à 2 cm et 9 pseudarthroses serrées ou inférieures à 1 centimètre.

Ont également été recensés 5 descellements que nous avons déjà signalés. Un sepsis précoce s'accompagnant d'une luxation a également été déploré.

C) RADIOLOGIE :

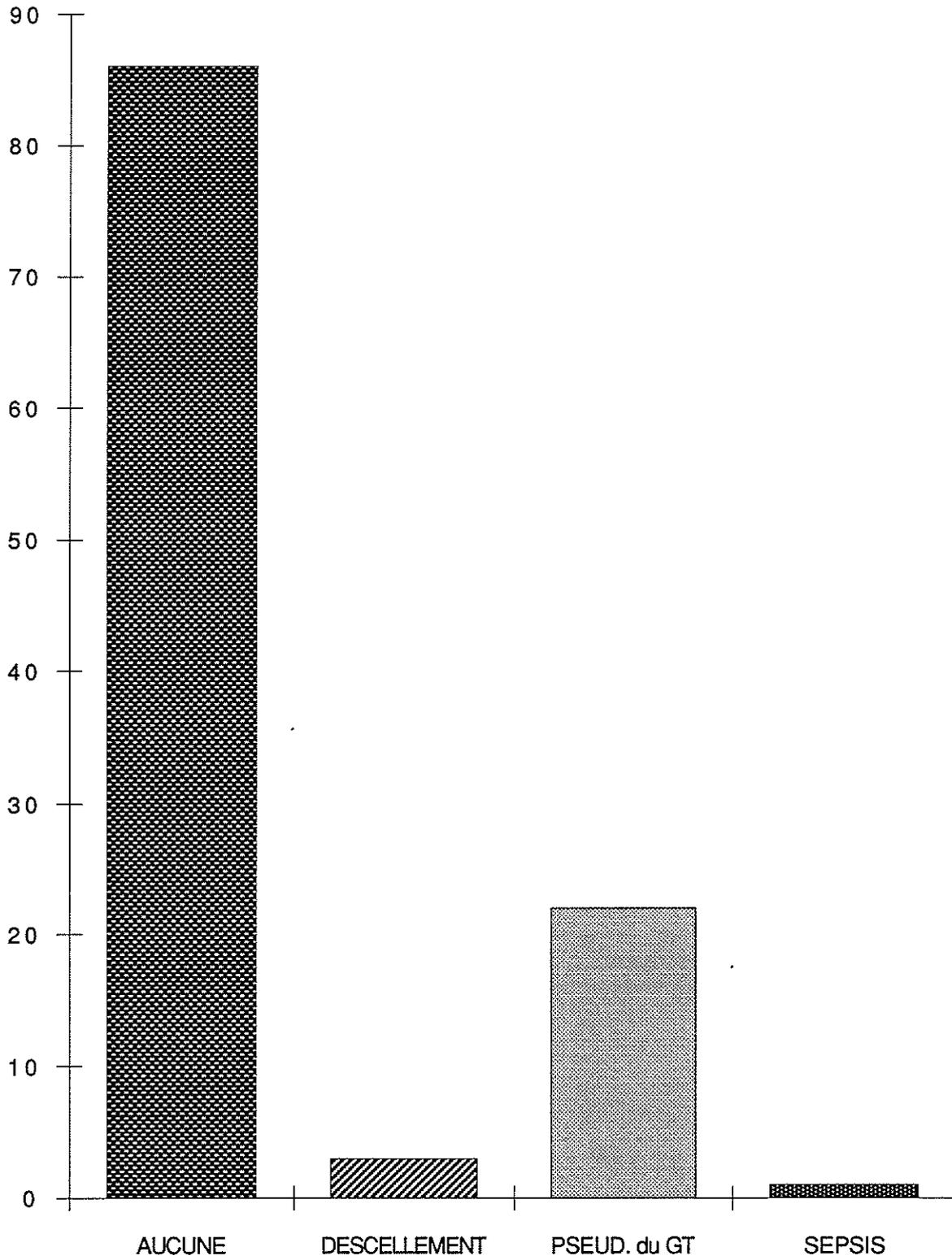
Nous avons donc pu revoir 49 malades en consultation au C.H.U. permettant ainsi l'accompagnement de ces patients dans le service de radiologie afin de réaliser le protocole de radiographie avec le moins de défaut technique possible.

Ce protocole, inhabituel pour la pratique quotidienne, a nécessité une étroite collaboration entre le radiologue et le chirurgien.

Par esprit de clarté, nous avons divisé le groupe des patients luxés et radiographiés en deux sous groupes. En effet, certains patients, à la suite d'une ou des luxations ont été opérés une, voire plusieurs fois.

Au cours de ces interventions, le chirurgien a pu être amené à modifier l'orientation des composants prothétiques et par là même, obtenir une guérison.

COMPLICATIONS de la PTH lux



De ce fait, certains facteurs responsables de luxation peuvent avoir été modifiés, rendant impossible toute appréciation.

Le sous groupe A comprend les malades dont l'orientation des composants prothétiques n'a, à aucun moment, été modifiée entre le ou les épisodes de luxation et le moment où les radiographies ont été réalisées.

Cette condition n'exclut pas un éventuel traitement chirurgical pourvu que celui ci n'ait modifié la position ni de la cup ni du pivot, ceci afin d'apprécier l'importance des vices positionnels. Ce groupe est composé de 36 patients dont certains ont bénéficié d'un traitement chirurgical, nous y reviendrons.

Le groupe B se compose de 13 patients qui se sont également luxés mais chez qui le chirurgien, lors d'une intervention, a modifié l'orientation de l'une ou des deux pièces prothétiques.

Les mesures radiographiques, dans ces conditions, n'ont permis d'obtenir qu'une valeur absolue puisque nous n'avons aucune mesure des inclinaisons ou des déclinaisons avant la reprise. Ce sont alors les constatations per-opératoires du chirurgien, notées dans le compte-rendu, qui orientent vers les modifications apportées.

Ces mesures permettent d'apprécier une éventuelle corrélation radio-clinique.

Comme nous l'avons vu précédemment dans le protocole radiologique, différents critères ont été étudiés pour chacun de ces deux groupes. Les résultats sont résumés dans les tableaux suivants.

a) Etude des valeurs moyennes :

* population radiographiée :

	GROUPE A	GROUPE B
Inclinaison de la cup	46,27°	51,93°
Inclinaison du pivot	136,5°	136,2°
Déclinaison de la cup	5,13°	10,66°
Déclinaison du pivot	16,11°	10,92°
Déclinaison globale	21,57°	22,15°

Tableau n° 1 : MOYENNES ANGULAIRES DES COMPOSANTS PROTHETIQUES

Dans les deux groupes, l'inclinaison moyenne se situe dans les limites de la normale, de même que l'inclinaison de l'élément fémoral.

Il est intéressant de noter que l'antéversion de la cupule cotyloïdienne varie du simple au double avec les valeurs les plus faibles dans le groupe A. La tendance est inversée concernant l'antéversion du pivot puisqu'elle est plus importante dans le groupe A avec un rapport de trois sur deux. L'antéversion globale est sensiblement identique dans les deux groupes (tableau n° 1).

* valeurs en fonction du délai de survenue :

Les anomalies positionnelles étant plus fréquentes dans les luxations précoces (2,5) nous avons recherché, à l'intérieur du groupe A uniquement, s'il

existait une différence entre les angulations mesurées sur des luxations précoces et celles obtenues sur des luxations tardives.

L'étude de ce critère ne présente que peu d'intérêt pour le groupe B dans la mesure où les patients ont déjà bénéficié d'une reprise chirurgicale avec modification des angulations initiales.

	30 luxations précoces	6 luxations tardives
Inclinaison de la cup	53,06°	48,66°
Inclinaison du pivot	136,5°	137,0°
Déclinaison de la cup	5,43°	3,66°
Déclinaison du pivot	16,26°	17,80°
Déclinaison globale	20,96°	25,20°

Tableau n° 2 : MOYENNES ANGULAIRES DES PATIENTS DU GROUPE A EN FONCTION DE LA PRECOCITE DE LA LUXATION

Les deux résultats les plus "divergents" intéressent l'inclinaison et la déclinaison de la cup, mais s'inscrivent malgré tout dans les limites de la normale notamment en ce qui concerne la déclinaison pour laquelle J. CHARNLEY préconise une antéversion neutre, voire de 5° pour éviter toute rétroversion.

La déclinaison du pivot est sensiblement identique pour ces deux populations du groupe A mais elle est nettement supérieure à celle préconisée par J. CHARNLEY (tableau n° 2).

* Valeurs en fonction de la récidence :

Pour les mêmes raisons que précédemment, l'étude n'a porté que sur le groupe A (tableau n° 3).

	19 luxations uniques	17 luxations récidivantes
Inclinaison de la cup	52,68°	51,94°
Inclinaison du pivot	137,31°	135,56°
Déclinaison de la cup	6,84°	3,00°
Déclinaison du pivot	15,05°	19,18°
Déclinaison globale	20,05°	23,06°

Tableau n° 3 : MOYENNES ANGULAIRES DES PATIENTS DU GROUPE A EN FONCTION DU CARACTERE RECIDIVANT DE LA LUXATION

Les variations angulaires s'effectuent dans le même sens que celles obtenues en fonction du caractère précoce ou tardif de la luxation.

Avec une angulation qui varie du simple au double, pour l'antéversion de la cupule, la valeur moyenne la plus élevée est retrouvée pour les luxations uniques.

Dans tous les cas, la déclinaison globale n'est pas fondamentalement différente lors de la comparaison des groupes.

* Valeurs en fonction de la voie d'abord :

Il est classique de dire que, lorsque la voie d'abord est antérieure, il est préférable de moins antéverser globalement que lorsque la voie est postérieure, ceci afin de pallier le déséquilibre musculaire créé par l'abord chirurgical.

Pour cette raison, nous avons étudié les angulations obtenues en fonction des voies d'abord. Malheureusement, la seule voie de HUETER comptabilisée dans les luxations avait bénéficié d'une reprise chirurgicale. Nous n'avons donc aucune mesure comparative de voie antérieure (tableau n° 4, page 144).

L'inclinaison moyenne de la cup est sensiblement identique dans les deux groupes et ceci quelle que soit la voie d'abord sauf pour les patients du groupe A, abordés par voie de HARDINGE, qui présentent une cup plutôt valgus.

L'inclinaison moyenne du pivot est peu différente d'un groupe à l'autre et d'une voie d'abord à l'autre.

L'antéversion moyenne de la cup est globalement deux fois moins prononcée dans le groupe A et ceci avec les trois voies d'abord.

Contrairement à WOO et MORREY, l'antéversion de la cup est légèrement plus prononcée dans les voies postérieures que dans les voies trans-trochantériennes (156).

L'antéversion moyenne du pivot est moins importante avec les trois abords dans le groupe B. Cette différence est beaucoup plus marquée pour les sujets abordés par voie de MOORE.

L'antéversion globale moyenne est légèrement plus importante dans le groupe A sauf pour les patients abordés par voie de MOORE. Ce sont donc les voies postérieures qui présentent l'antéversion globale la moins prononcée.

	HARDINGE		MOORE		GIBSON	
	Groupe A	Groupe B	Groupe A	Groupe B	Groupe A	Groupe B
Inclinaison de la cup	56,42°	52,50°	52,72°	52,50°	50,50°	51,28°
Inclinaison du pivot	137,14°	138,00°	134,72°	134,83°	137,70°	137,6°
Déclinaison de la cup	4,57°	11,00°	5,45°	12,00°	5,22°	9,57°
Déclinaison du pivot	20,57°	16,5°	11,09°	3,50°	19,29°	17,60°
Déclinaison globale	23,14°	27,00°	16,54°	15,50°	23,35°	28,20°

MOYENNES ANGULAIRES EN FONCTION DE LA VOIE D'ABORD

Il est intéressant de noter également que les patients du groupes B abordés par voie postérieure sont les seuls à présenter une antéversion cotyloïdienne supérieure à celle du fémur. Ceci signifie que les patients qui avaient bénéficié initialement d'une voie postérieure et qui ont été réopérés ont une antéversion cotyloïdienne majorée et une antéversion fémorale diminuée par rapport au groupe non repris chirurgicalement.

Nous nous sommes également intéressés à la correspondance entre le sens de luxation et les mesures angulaires obtenues pour les différentes voies d'abord (tableau n° 5).

Voie d'abord \ Sens de luxation	HARDINGE	MOORE	GIBSON	T O T A L
Luxation antérieure	4	11	10	25
Luxation postérieure	3	0	8	11
TOTAL	7	11	18	36

Tableau n° 5 : SENS DE LUXATION EN FONCTION DE LA VOIE D'ABORD POUR LES MALADES DU GROUPE A

Pour cette étude nous ne nous sommes penchés que sur le groupe A car les malades du groupe B sont sensés être guéris du fait de la réintervention.

Si l'on compare le tableau n° 5 avec le tableau n° 4 nous constatons que 57,14 % des voies de HARDINGE et 69,44 % des voies de GIBSON se luxent en avant alors que la déclinaison globale moyenne de ces deux voies est d'environ 23°.

De même, 100 % des voies de MOORE se luxent en arrière avec une antéversion globale moyenne de 16,5°.

Cela signifierait qu'une antéversion globale de 23° est trop importante pour les deux voies postéro-latérales alors que 16° est une antéversion globale insuffisante pour la voie postérieure.

Il semblerait que l'existence d'une chirurgie préalable oriente le sens de la luxation. En effet, 7 patients du groupe A présentaient des antécédents chirurgicaux : 3 hanches sur les 4, opérées initialement par voie de MOORE se sont luxées en arrière malgré une antéversion globale comprise entre 20 et 28°. La quatrième s'est luxée en avant avec une antéversion globale de 31°.

Deux hanches abordées à deux reprises par voie de GIBSON se sont luxées en avant malgré une antéversion globale modérée à 12° pour l'une et à 30° pour l'autre.

La seule hanche abordée initialement par voie antérieure s'est luxée en avant avec une antéversion globale de 20°.

Bien que les composants soient correctement orientés, dans certains cas, la luxation semble se produire préférentiellement dans le sens de la voie d'abord de la 1ère arthroplastie, probablement par déséquilibre musculaire qui, malgré sa récupération, persiste.

* Valeur du groupe des butées polyéthylène.

Nous avons isolé un groupe de patients appartenant à la fois aux groupes A et B. Ces patients ont bénéficié d'une reprise chirurgicale au cours de laquelle a été réalisée la mise en place d'une butée polyéthylène associée ou non à une modification de l'orientation d'un ou des deux composants.

Nous avons voulu, en isolant ce groupe, apprécier l'orientation des composants et par là même, rechercher des vices positionnels majeurs "compensés" par un anneau supplémentaire (tableau n° 6).

Inclinaison de la cup	52,68°
Inclinaison du pivot	135,95°
Déclinaison de la cup	7,95°
Déclinaison du pivot	16,86°
Déclinaison globale	24,54°

Tableau n° 6 : ANGULATION DES PATIENTS AYANT BENEFCIE D'UNE BUTEE EN POLYETHYLENE.

Manifestement, il n'existe pas de différence majeure entre les valeurs moyennes obtenues dans ce groupe et les deux autres groupes, ce qui tendrait à supposer que ce traitement palliatif n'a pas été institué dans le but de suppléer un défaut majeur de position.

b) Etudes des critères radiographiques influençant la stabilité :

* Critères habituellement retenus :

Nous avons arbitrairement fixé, pour les différents facteurs, des valeurs limites au delà desquelles la stabilité de l'arthroplastie semble fortement compromise.

Ces valeurs excessives peuvent être associées entre elles majorant alors les risques d'instabilité (histogramme page 149)

Pour le groupe A nous retrouvons 30 hanches sur les 35 (84,71 %) qui présentent un ou plusieurs de ces critères :

- 12 hanches présentent une inclinaison de la cup supérieure à 55°,
- 3 hanches présentent une antéversion cotyloïdienne supérieure à 15°.
- 9 hanches présentent une rétroversion cotyloïdienne.
- 17 hanches présentent une antéversion fémorale supérieure à 15°.
- 1 hanche présente une rétroversion fémorale.

Toutes les hanches de ce groupe, qui ont bénéficié de la mise en place d'une butée polyéthylène, révèlent l'existence d'un ou plusieurs de ces critères.

Ceci ne va pas à l'encontre de ce qui a été avancé précédemment dans la mesure où il s'agissait de valeurs moyennes.

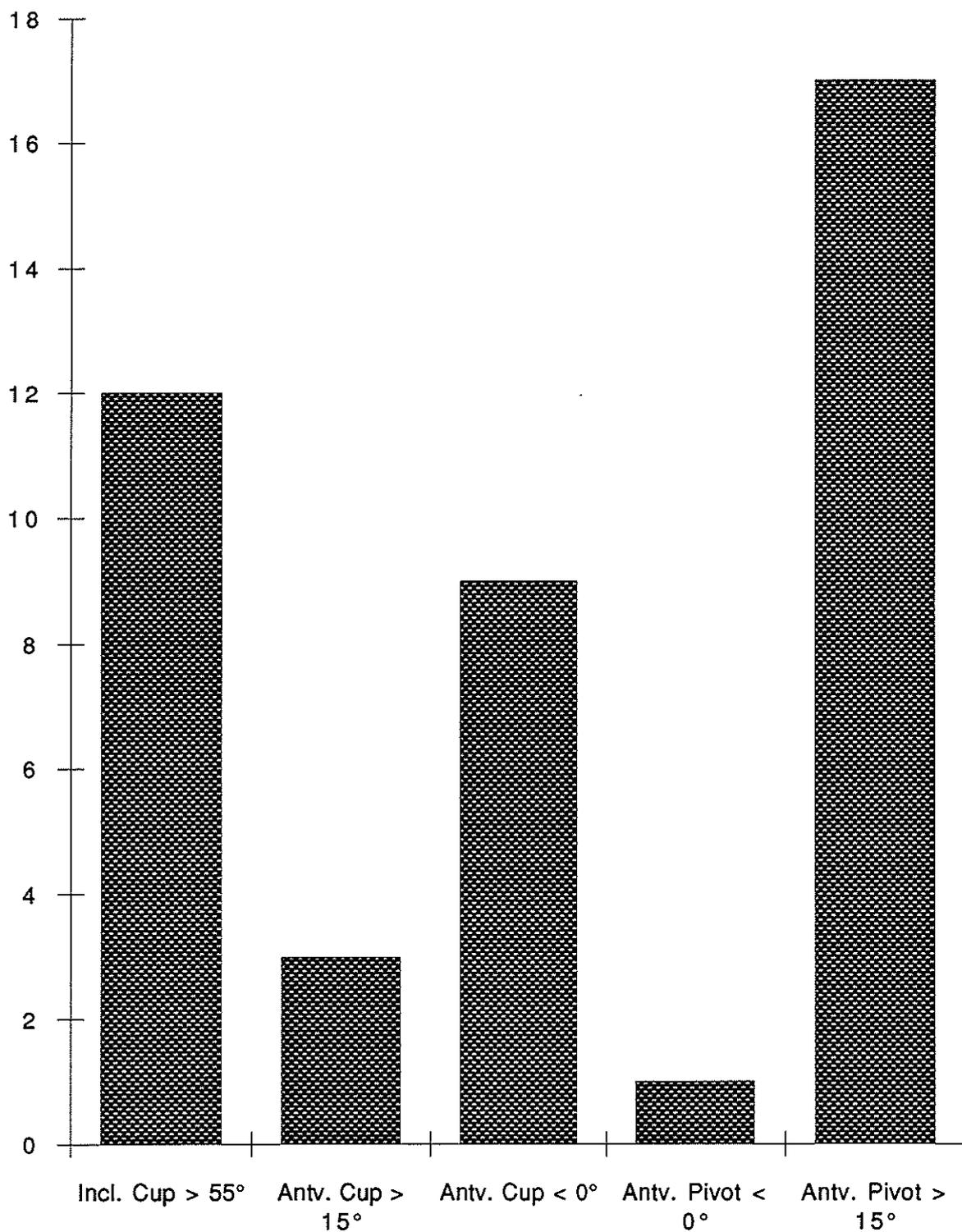
Dans le groupe B nous retrouvons ces critères sur 8 hanches (sur les 13 au total, soit 61,50 %). Parmi ces 8 hanches, 5 ont bénéficié d'une butée.

Cela témoigne donc d'une forte proportion de critères d'instabilité parmi les hanches non réopérées ou qui ont bénéficié d'une chirurgie palliative.

* Autres mesures :

Nous nous sommes intéressés à d'autres mesures que celles des inclinaisons et des déclinaisons des deux composants.

MESURES ANGULAIRES qui semblent , Isolement ou en ASSOCIATION , INFLUENCER la STABILITE de la PROTHESE .



Nous avons notamment essayé d'apprécier le positionnement de la cup par rapport à la ligne médiane et à la ligne bi-ischiatique, ainsi que l'existence d'une latéralisation ou médialisation du grand trochanter (59, 68, 80, 111).

Cette étude a permis de mettre en évidence :

- 21 latéralisations de cotyle : moyenne 3,5 mm (extrêmes 1 à 9 mm).
- 28 médialisations de cotyle : moyenne 4,5 mm (extrêmes 1 à 10 mm).
- 23 fois le sommet du grand trochanter a été mesuré, avec une moyenne de 10,23 mm, sous l'horizontale passant par le centre de la tête fémorale (extrême 2 à 35 mm).
- 26 fois il était situé au dessus de C avec une moyenne de 10 mm (extrêmes 1 à 30 mm).
- 30 fois le membre inférieur intéressé a été retrouvé allongé en moyenne de 12,2 mm (extrêmes 1 à 39 mm).
- 19 fois il a été raccourci en moyenne de 10 mm (extrêmes de 2 à 24 mm).
- 15 fois le grand trochanter a été médialisé en moyenne de 12 mm (extrêmes de 2 à 17 mm).
- 34 fois il a été latéralisé en moyenne de 9,33 mm (extrêmes 2 à 23 mm).
- Enfin, le cotyle a été retrouvé, placé en position "distale" en moyenne de 4,6 mm (extrêmes 1 - 10 mm).
- 34 fois il a été noté en position "proximale" en moyenne de 7,9 mm (extrêmes 1-21 mm).

L'effet bénéfique d'une médialisation de la cup n'est retrouvé que dans 57 % des cas.

Dans 40 % des cas, nous observons un raccourcissement du col fémoral soit par ostéotomie excessive du col soit par un col prothétique trop court. Il en résulte une diminution de la tension des structures péri-articulaires.

Dans 69 % des cas, la latéralisation du grand trochanter permet d'augmenter le bras de levier d'abduction.

Dans 69 % des cas également, la cup est estimée placée en position haute dans le cotyle, ce que J. CHARNLEY reconnaît comme un facteur d'instabilité (21, 28, 52, 62, 82, 92).

Parler d'allongement ou de raccourcissement du membre est peut-être abusif pour des valeurs de 1 ou 2 mm évaluées sur un cliché radiographique. Nous pensons que 0+/- 5 mm peut être considéré comme longueur normale. Il est essentiel de redonner au membre sa longueur initiale mais pour FRASER et Collaborateurs, la stabilité prime sur la longueur (62).

Pour les hanches abordées par trochantérotomie, nous avons noté une latéralisation du grand trochanter dans 60 % des cas avec une moyenne de 14 mm. En revanche la latéralisation du cotyle est plus fréquente (60 %).

GORE et Collaborateurs ont étudié l'influence de tous ces facteurs sur la mobilité et la force d'abduction, entre autre (68).

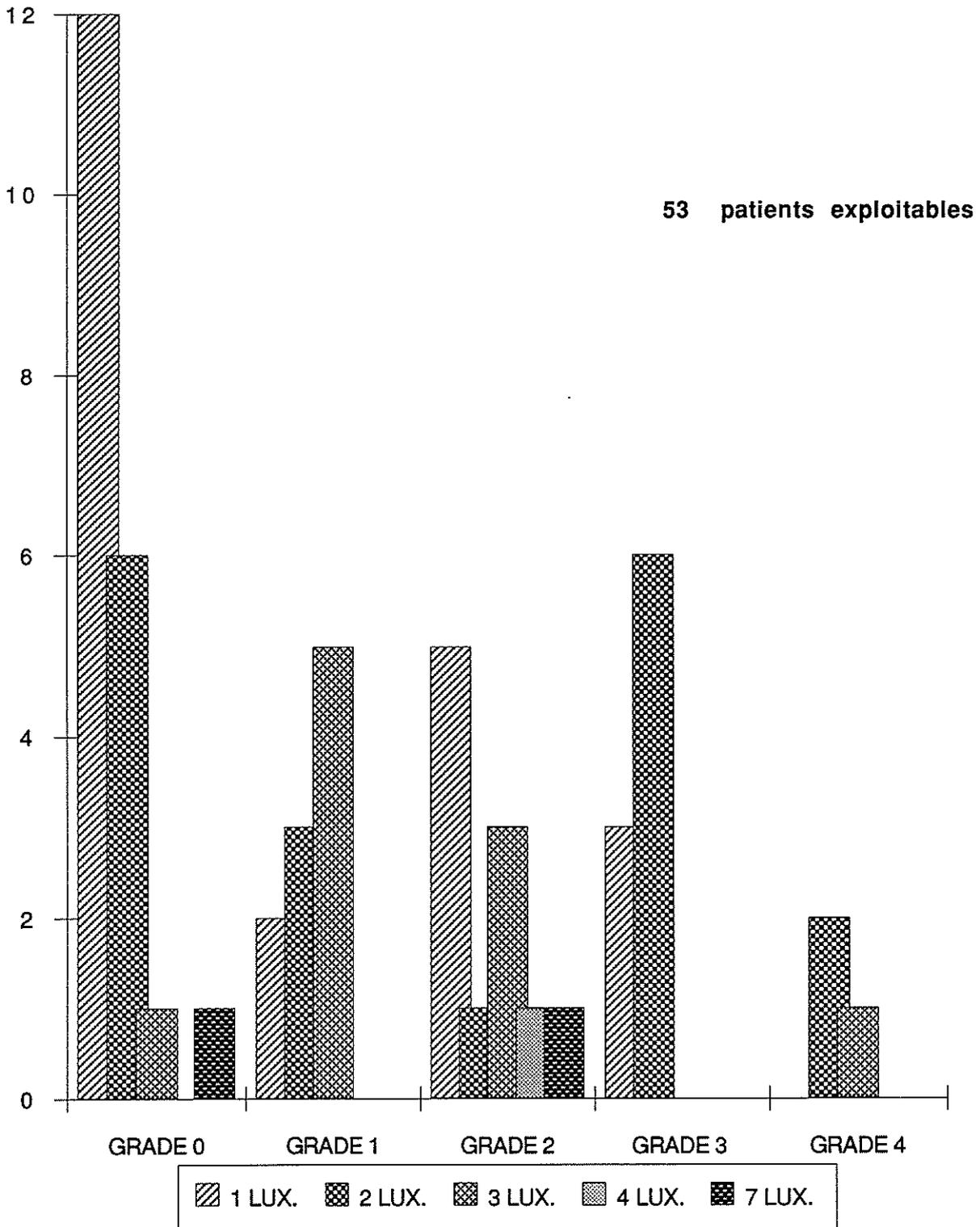
* Ossifications péri-prothétiques :

Certains auteurs considèrent que la luxation de prothèse totale de hanche, notamment si elle survient avant le 8ème jour, est responsable de calcifications ectopiques par l'intermédiaire de l'hématome qu'elle crée (3,7).

Il ne nous a pas été possible de différencier les ossifications dues à la luxation ou à la voie d'abord (schéma page 152).

Nous n'avons pas non plus mis en évidence de corrélation entre le nombre de luxations et l'importance des ossifications ainsi que la notion d'un ou plusieurs antécédents chirurgicaux.

REPARTITION des OSSIFICATIONS PERI-PROTHETIQUES selon le NOMBRE de LUXATIONS.



VIII - THERAPEUTIQUE

Les luxations d'arthroplastie totale de hanche peuvent relever soit d'un traitement orthopédique, soit d'un traitement chirurgical.

90 % des patients traités ont bénéficié d'un traitement anticoagulant par des sels d'héparine puis par des héparines de bas poids moléculaire.

95 % ont reçu une antibioprophylaxie lors de la mise en place de l'arthroplastie ainsi que toutes les reprises chirurgicales.

A) LE TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE :

1) Mode de réduction :

Comme pour toute luxation, le premier geste à effectuer après que le bilan radiographique ait été réalisé afin d'éliminer toute complication, type fracture, ou descellement, est la réduction.

Celle-ci a été réalisée dans 92 % des cas sous anesthésie générale (neuroleptanalgie). Dans trois cas elle a nécessité l'installation du patient sur la table orthopédique. Enfin, dans deux cas la réduction a pu être obtenue in vivo : il s'agissait de deux cas de luxations récidivantes (histogramme page 155).

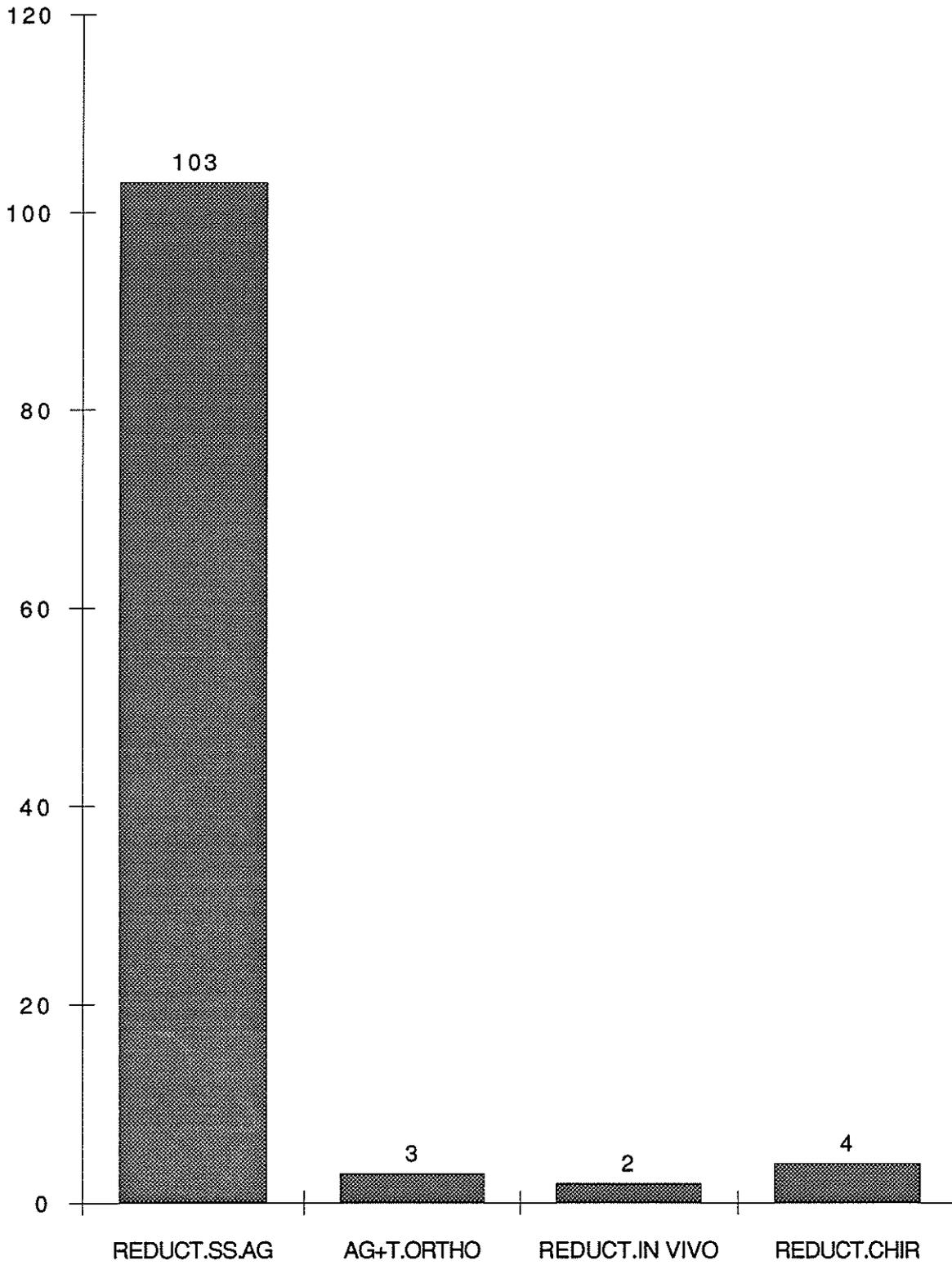
Dans 96,4 % des cas, la réduction a été orthopédique même si certains patients ont été opérés dans les jours qui ont suivi.

2) Moyens d'immobilisation :

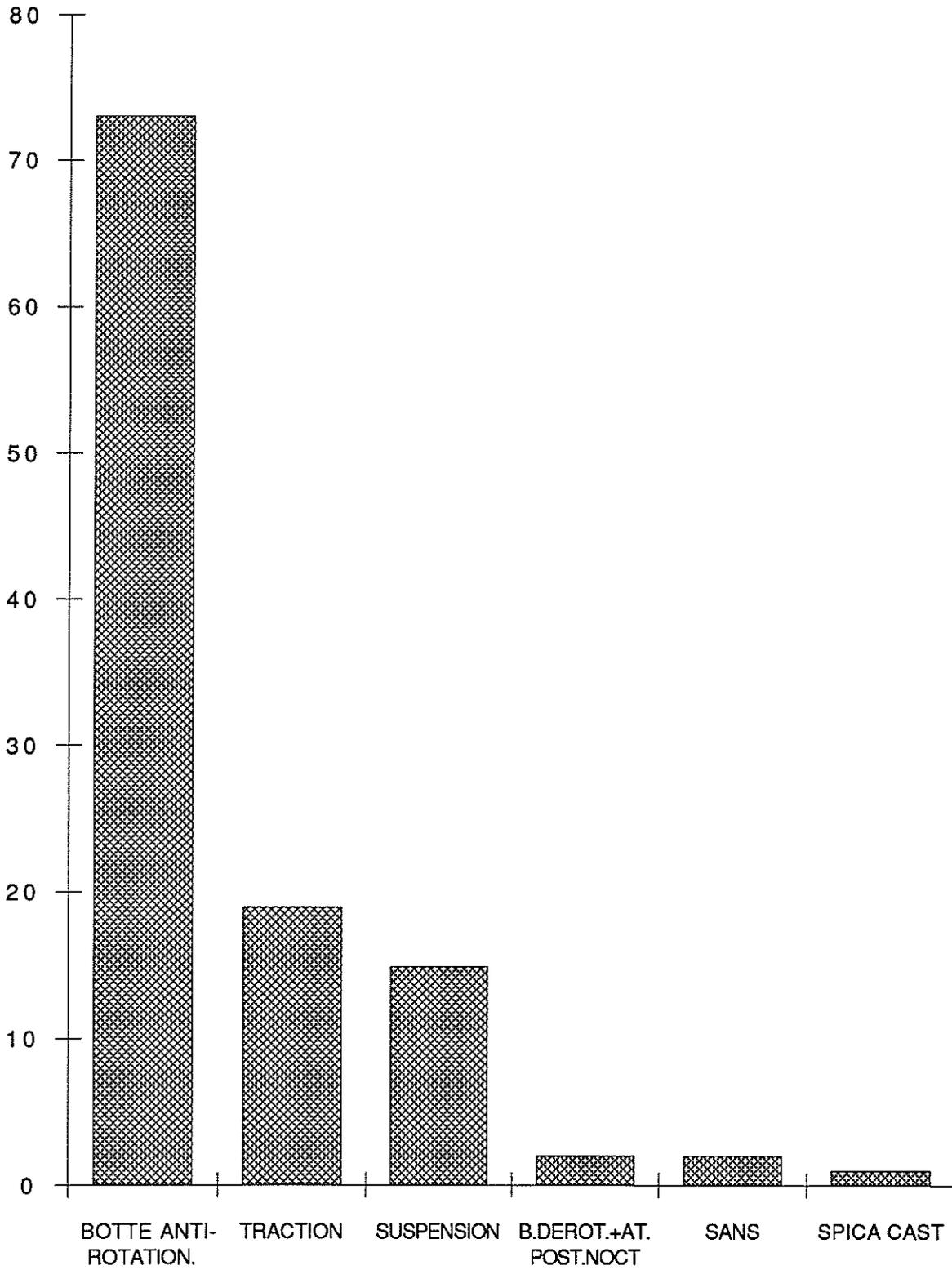
Différents moyens d'immobilisation ont été recensés dans cette série, allant de l'absence de contention au spica cast (histogramme page 156).

Les trois moyens les plus fréquemment rencontrés ont été le bottillon de dérotation dans 74 cas, soit 66 %, la traction trans-tibiale dans 19 cas, soit 17 % et la suspension dans 15 cas soit 13 %.

MODE de REDUCTION des LUXATIONS



MOYENS D'IMMOBILISATION



Deux fois une attelle postérieure nocturne portée pendant deux mois a fait suite au bottillon de dérotation.

Deux fois le patient n'a pas été immobilisé mais a bénéficié d'un alitement de quelques jours.

Une fois le patient a été immobilisé dans un spica cast.

Les délais moyens d'immobilisation ont varié de 11 jours pour la suspension à 21 jours pour le spica cast (histogramme page 158).

Ces moyens d'immobilisation et ces délais concernent toutes les luxations, uniques et récidivantes, précoces et tardives.

Notre attitude dans le service a été assez uniciste concernant le type d'immobilisation et le délai qui était, dans la majorité des cas, de trois semaines.

Après cette période d'immobilisation, les patients ont bénéficié d'une kinésithérapie visant à entretenir le jeu articulaire en protégeant certains secteurs de mobilité et notamment les rotations.

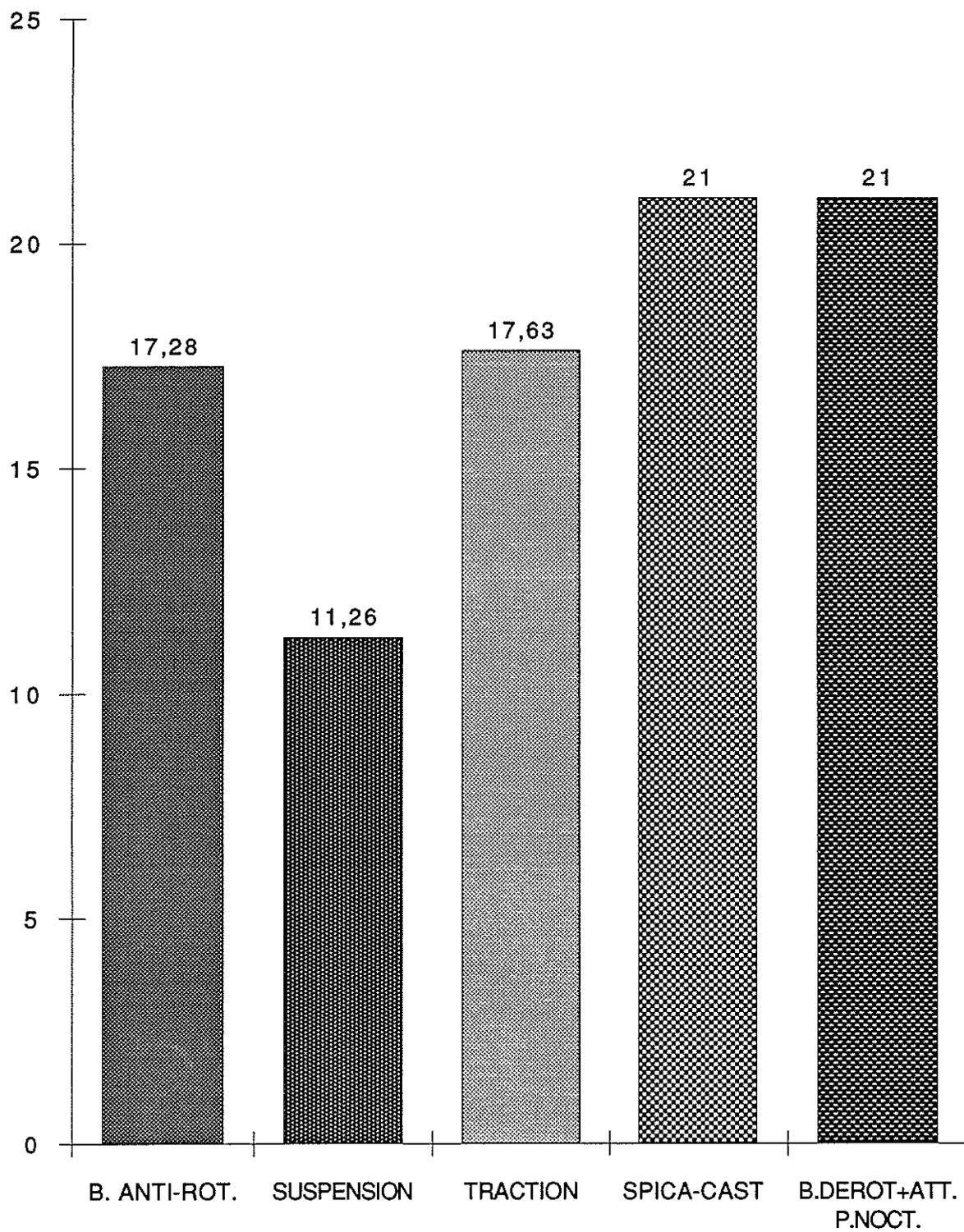
54 hanches, soit 48 % ont bénéficié uniquement d'un traitement orthopédique dont 6 luxations tardives, soit 24 % des luxations tardives et 48 luxations précoces soit 55 % des luxations précoces.

B) LE TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Il peut être justifié par l'échec d'un traitement orthopédique, ce qui fût le cas dans notre série puisque quatre fois la luxation a été irréductible orthopédiquement (histogramme page 155). Il présente, dans de telles situations, la possibilité de traiter la cause, si celle-ci est retrouvée.

Dans notre série, 58 hanches ont bénéficié d'une reprise chirurgicale soit 52 % dont 19 luxations tardives (soit 76 % des luxations tardives) et 39 luxations précoces (soit 45 % des luxations précoces).

DELAI MOYEN d' IMMOBILISATION



Les délais sont exprimés en jours

Sept hanches ont été reprises dès la première luxation :

- 2 fois il s'est agi d'une reprise des deux composants,
- 1 fois d'une reprise de la cup,
- 1 fois d'une butée en polyéthylène vissée postéro-supérieure,
- 3 fois d'une réinsertion du grand trochanter.

Dans l'ensemble des réinterventions, nous avons observé :

- * 21 changements d'un ou des deux composants, soit 36,2 % des reprises :
 - 8 fois la cup,
 - 4 fois le pivot,
 - 7 fois les deux composants,
 - 1 fois le pivot associé à une réinsertion du grand trochanter.
- * 6 réinsertions isolées du grand trochanter, soit 10,35 % des reprises.
- * 31 butées polyéthylène vissées soit 53,5 % des reprises :
 - 19 fois elles ont été le seul geste réalisé,
 - 6 fois elles ont été associées au changement d'un ou des deux composants.
 - 3 fois elles ont été associées à une réinsertion du grand trochanter.
 - 2 fois une exérèse de came osseuse a accompagné la mise en place de la butée.

Cette technique de stabilisation, déjà décrite par de nombreux auteurs (69, 71, 98, 107, 113, 118, 157), a pour but d'augmenter la profondeur du cotyle et de créer un obstacle à la luxation de la tête dans la chambre de luxation, correspondant à un décollement du tissu fibreux cicatriciel du périoste péri-cotyloïdien. Il est capital de réaliser une voie d'abord suffisante permettant

à la fois d'apprécier le sens de luxation, ce qui n'est pas toujours possible, de juger de l'orientation des composants, et de positionner une collerette dans le secteur, déterminé en pré-opératoire par l'anamnèse, à stabiliser. Le placement de la collerette doit être aussi précis que possible en affleurant la tête prothétique. Cette butée qui sera en général sectorielle peut, dans certains cas d'instabilité multi-directionnelle ou de déficience musculaire majeure, être annulaire (schéma page 161). Elle sera fixée à l'aide de 2, 3 ou 4 vis de 5 mm de diamètre.

Le lever sera autorisé dès le lendemain avec appui complet en évitant le travail des rotations.

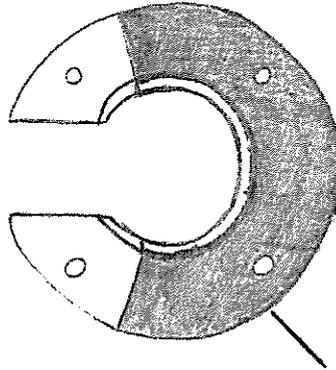
Plus de 50 % des hanches (30 hanches) ont été reprises après la deuxième luxation (histogramme page 162). Sur les 30 hanches réopérées après le deuxième épisode de luxation, 19 ont bénéficié d'une butée polyéthylène additionnelle, isolée, ou associée à un autre geste soit 61,3 % (histogramme page 163).

Il ne semble pas que la pathologie initiale, responsable de l'arthroplastie, influence la décision d'une reprise chirurgicale lors des récurrences, mais plutôt la récurrence par elle-même puisque (histogramme page 164):

- 100 % des ostéonécroses ont été réopérées,
- 95 % des arthroplasties sur fracture cervicale qui ont récidivé ont bénéficié d'une réintervention (soit 18 hanches sur les 19).
- 83 % des dysplasies ont été reprises (soit 5 hanches sur les 6).

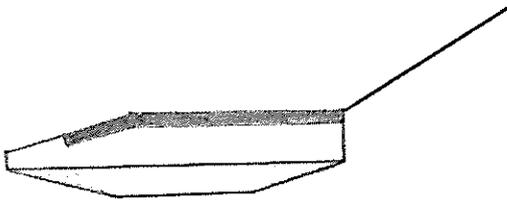
Les deux hanches non réopérées, parmi les deux dernières pathologies, ont récidivé mais l'une a bénéficié d'une arthroplastie à cupule mobile (prothèse bi-polaire), l'autre n'a fait l'objet d'aucune reprise chirurgicale.

BUTÉE EN POLYETHYLENE
(nouveau modèle)



Vue de face

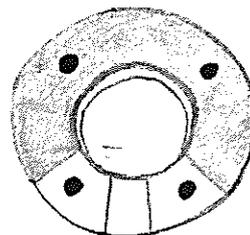
renfort métallique de serrage



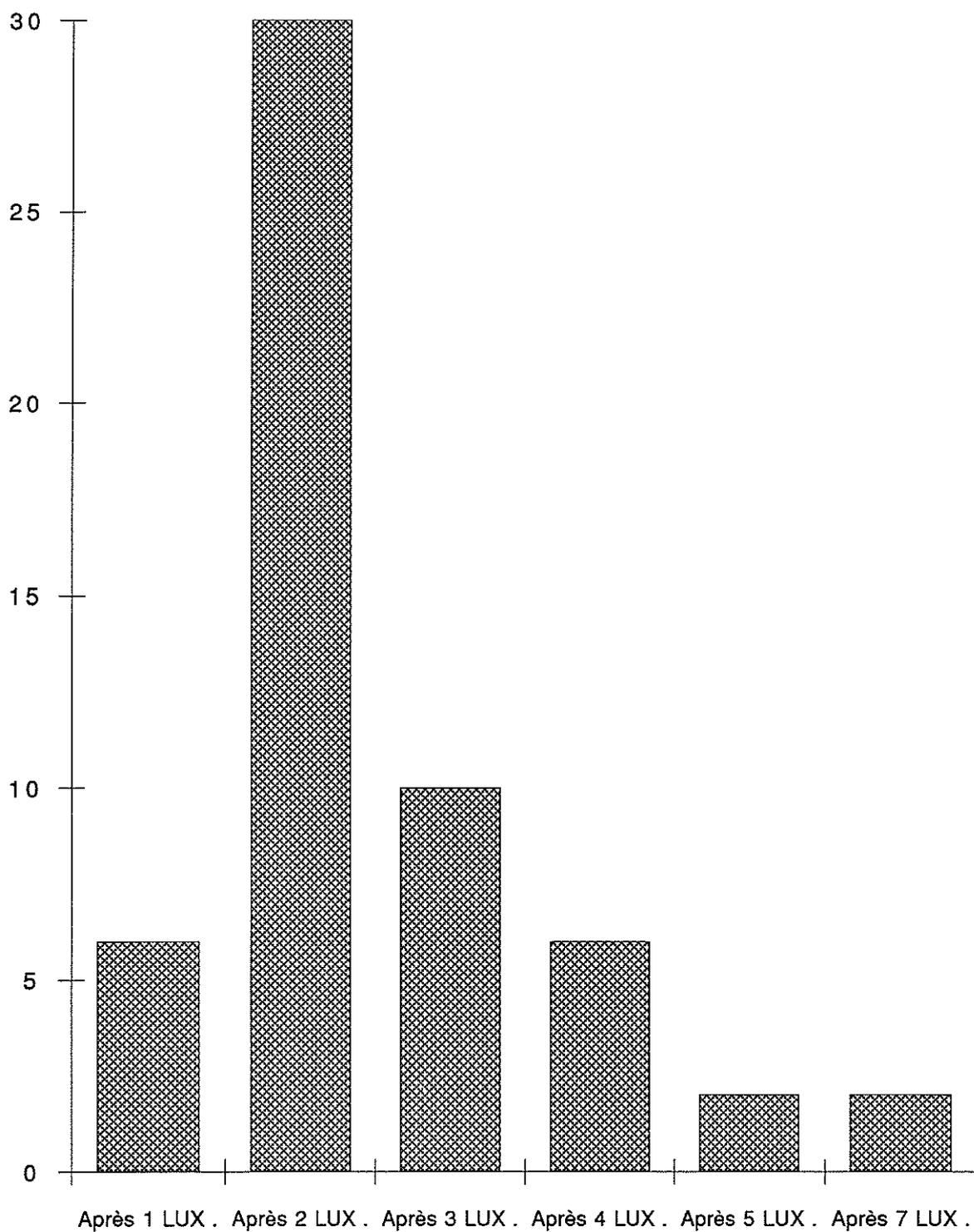
Vue de profil

Butée montée sur
cupule cotyloïdienne.

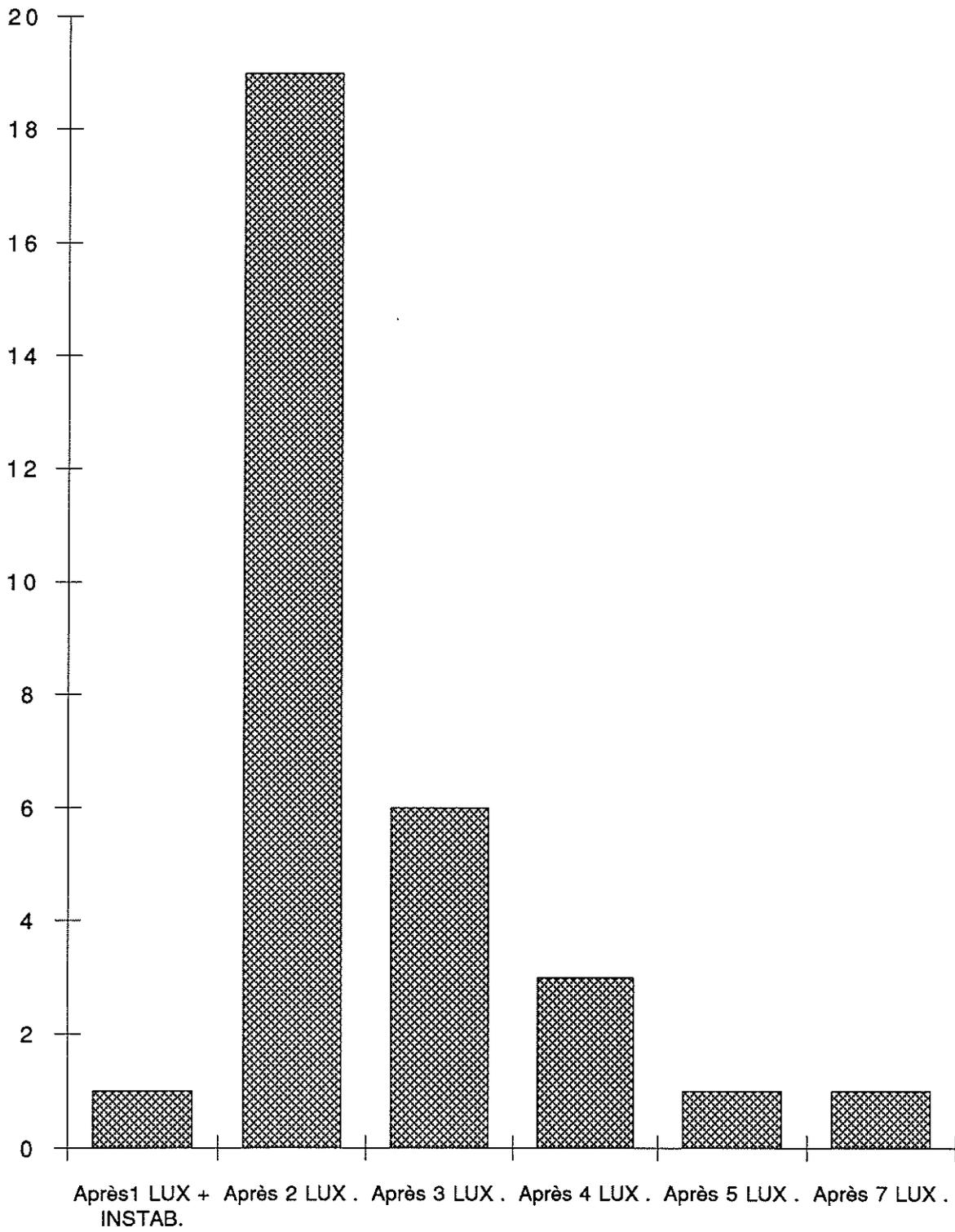
La butée peut être coupée si
le secteur à protéger est limité.



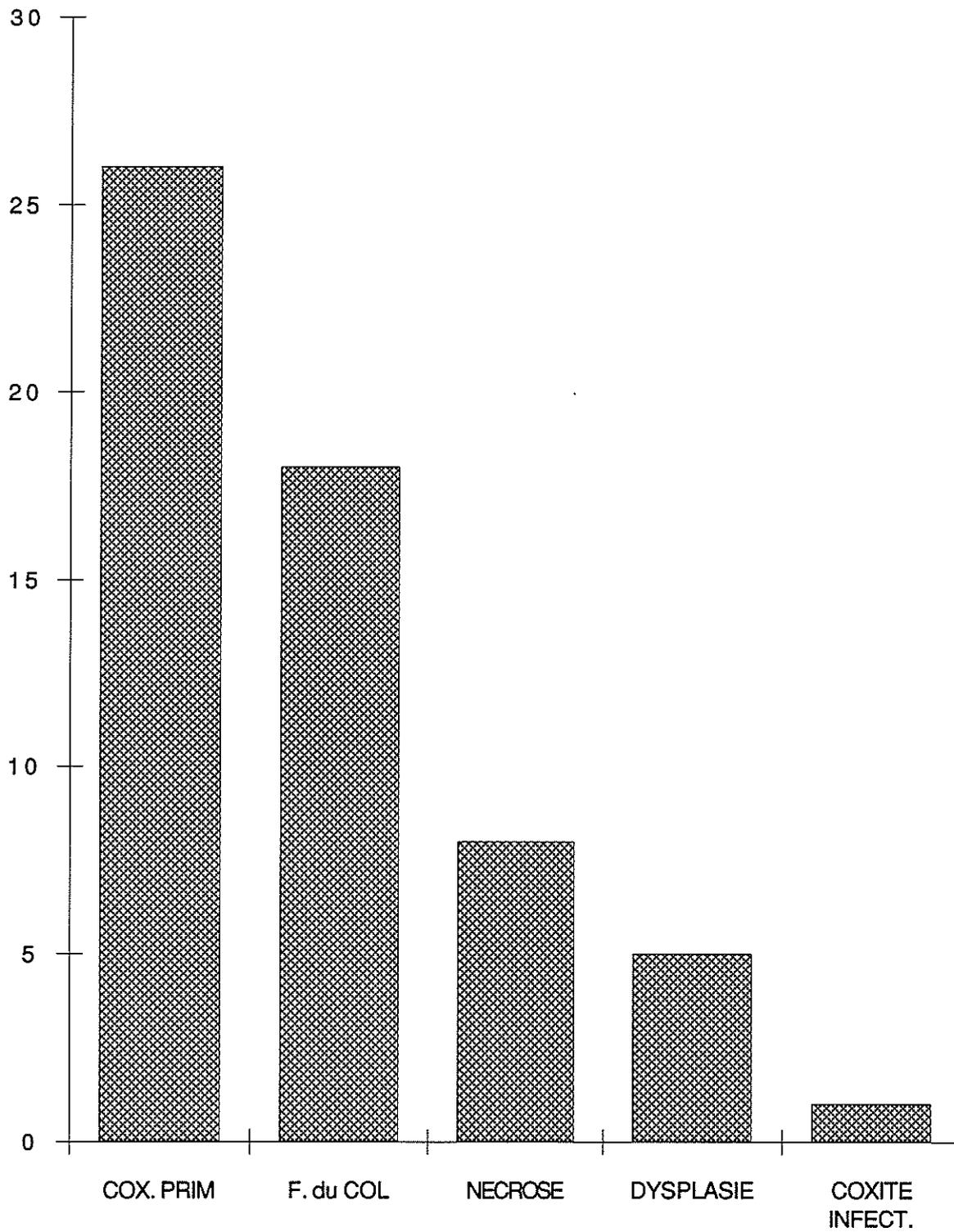
NOMBRE de LUXATIONS à partir duquel les HANCHES ont été REPRISES .



NOMBRE de LUXATIONS après lequel la BUTEE a été mise en place.



**PATHOLOGIE INITIALE présentée par les malades ayant fait
l'objet d'une reprise après LUXATION.**



Les 27 autres hanches reprises concernent 26 fois des hanches dont l'étiologie de l'arthroplastie était une coxarthrose (soit 50 %) et une fois une coxite.

Dans notre série de 31 butées en polyéthylène vissées, 12 étaient des butées antéro-postérieures, 16 des butées postéro-supérieures, et trois fois il s'est agi de butées annulaires (histogramme page 166).

Nous remarquons que deux fois la butée a été positionnée dans le secteur antéro-supérieur alors que les luxations étaient postérieures. Dans les deux cas, il existait une instabilité antérieure résiduelle après exérèse d'une came osseuse.

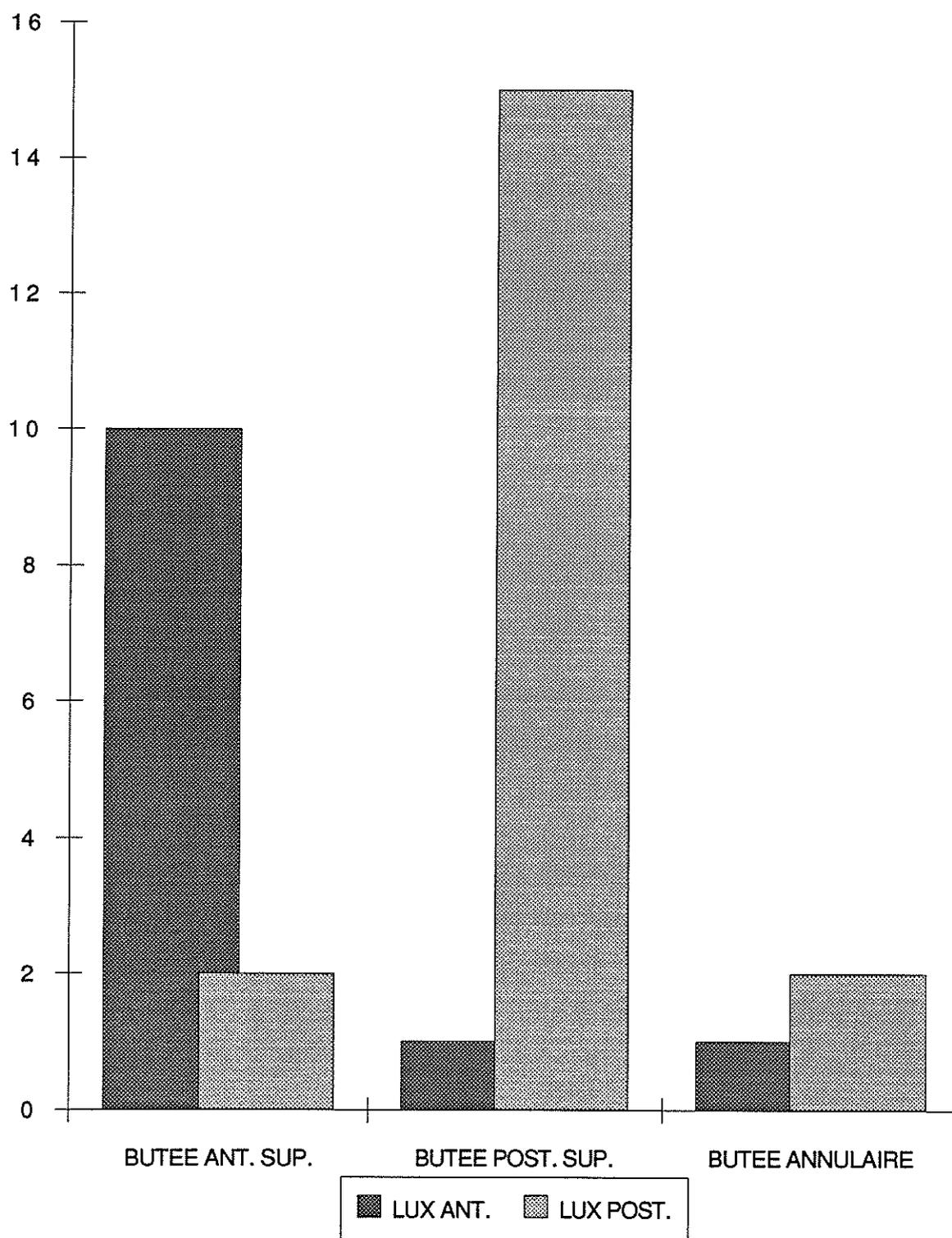
De même, alors que le patient avait présenté des luxations antérieures, la butée a été placée en zone postéro-supérieure du fait de l'existence d'une instabilité postérieure malgré la reprise de la cup.

Les trois butées annulaires ont été motivées par la présence d'une instabilité multi-directionnelle.

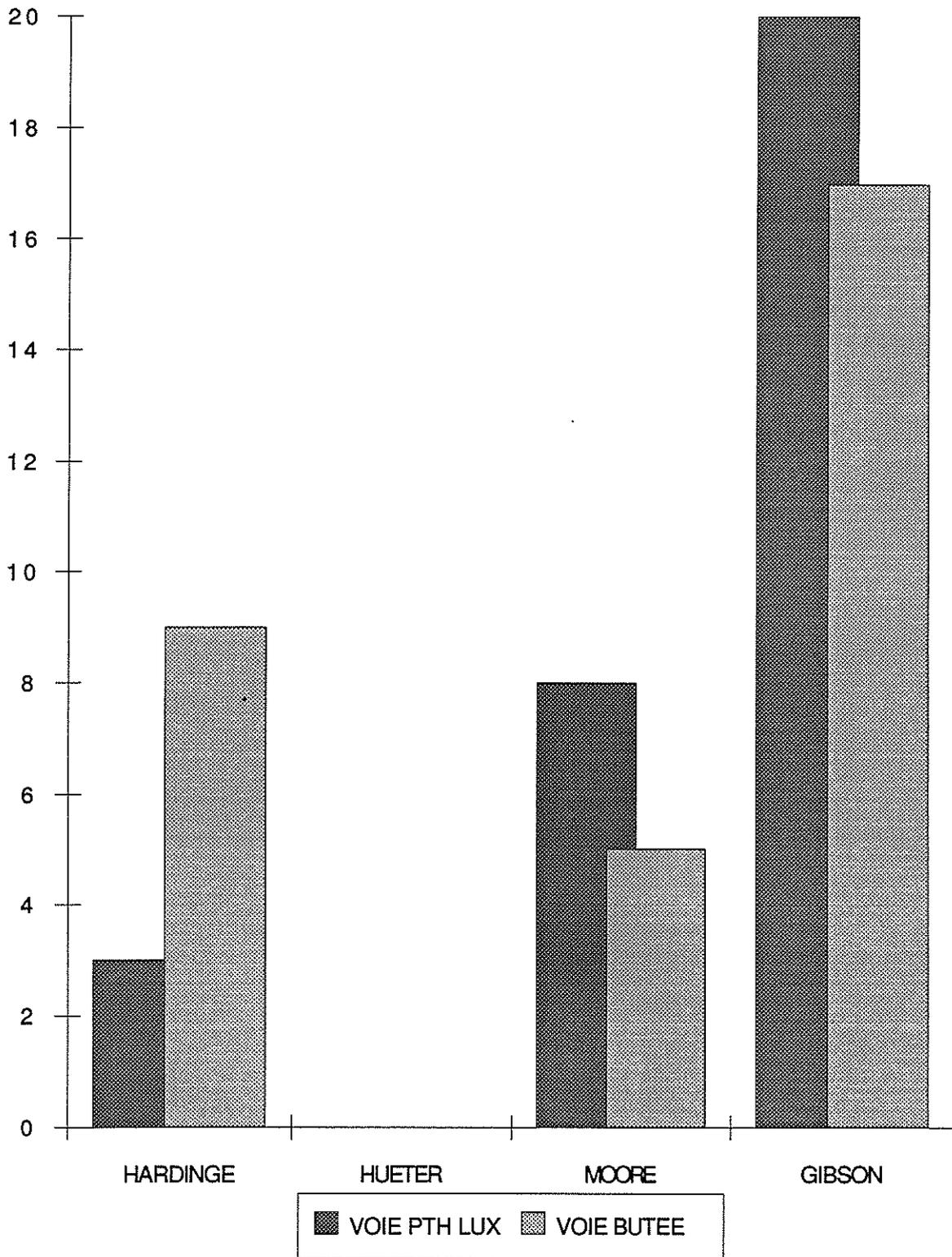
La voie de GIBSON a été utilisée dans 55 % des hanches pour la mise en place de la butée.

Nous observons une forte progression de la voie de HARDINGE pour ce type de reprise chirurgicale (histogramme page 167).

REPARTITION du type de BUTEE en fonction du sens de LUXATION de la PTH



VOIES D'ABORD de la HANCHE



IX - RESULTATS

A) RESULTATS ANALYTIQUES :

1) Du traitement orthopédique :

Il n'a pas été mis en évidence de différence significative de l'efficacité d'un mode d'immobilisation par rapport à l'autre. De même, il n'a pas été possible d'apprécier statistiquement, dans notre série, d'une part l'intérêt d'une immobilisation, l'échantillon des non-immobilisés étant trop faible, d'autre part le délai minimum nécessaire pour diminuer le nombre de récurrences.

Il semblerait cependant qu'une immobilisation d'au moins 21 jours soit nécessaire pour limiter le nombre de récurrences.

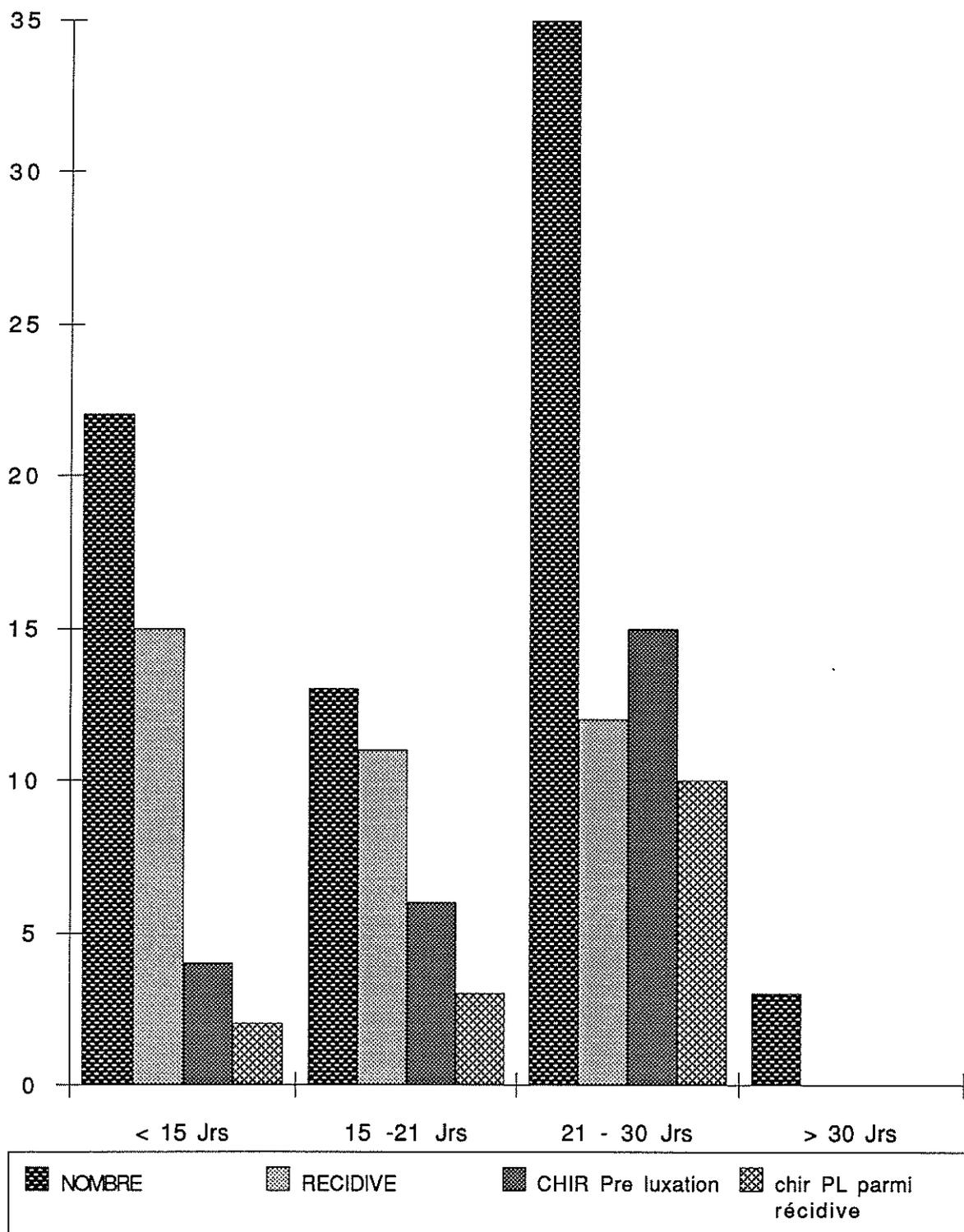
Il semble apparaître que ce soit le bottillon de dérotation qui entraîne le moins de récurrences mais ceci est probablement dû au nombre plus important de hanches immobilisées de cette façon (schémas pages 170, 171 et 172).

110 hanches, soit 98 % des hanches ont bénéficié d'une immobilisation et nous avons vu que 60 hanches (soit 53,6 %) ont récidivé tendant à montrer que, malgré une immobilisation, une hanche a plus d'une chance sur deux de récidiver.

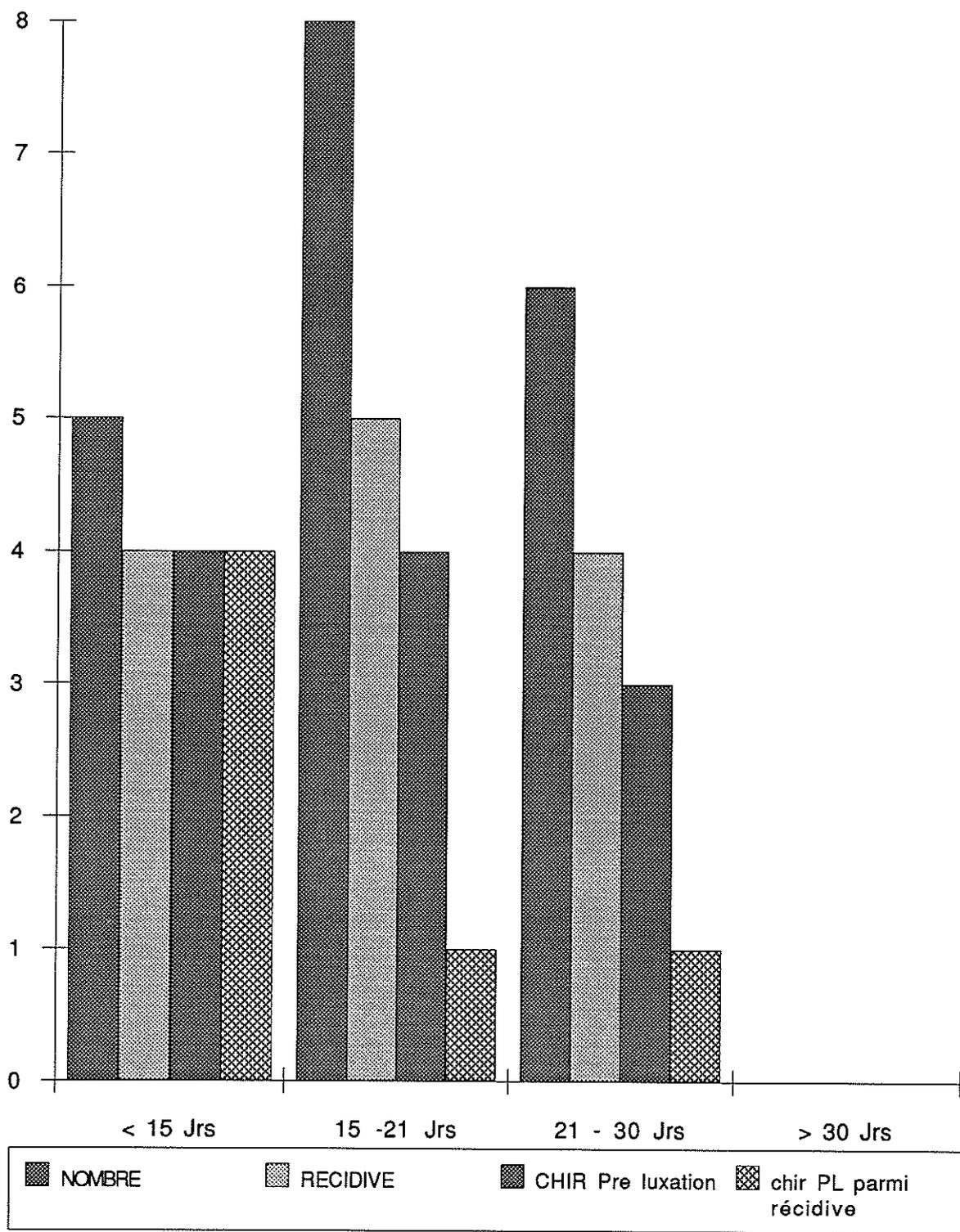
Quel que soit le délai de survenue de la luxation, nous pouvons donc considérer que le traitement orthopédique a échoué environ une fois sur deux.

Si nous observons le résultat des mesures radiologiques des patients du groupe A, il semble que le meilleur compromis dans l'orientation des composants associe à la fois une antéversion globale comprise entre 10 et 25 °, une antéversion de 0 à 10° pour le pivot et de 10 à 15° pour la cup. Il existe cependant une exception pour la voie de MOORE comme nous l'avons précédemment vu : l'antéversion globale pour cette voie ne doit pas être inférieure à 16°.

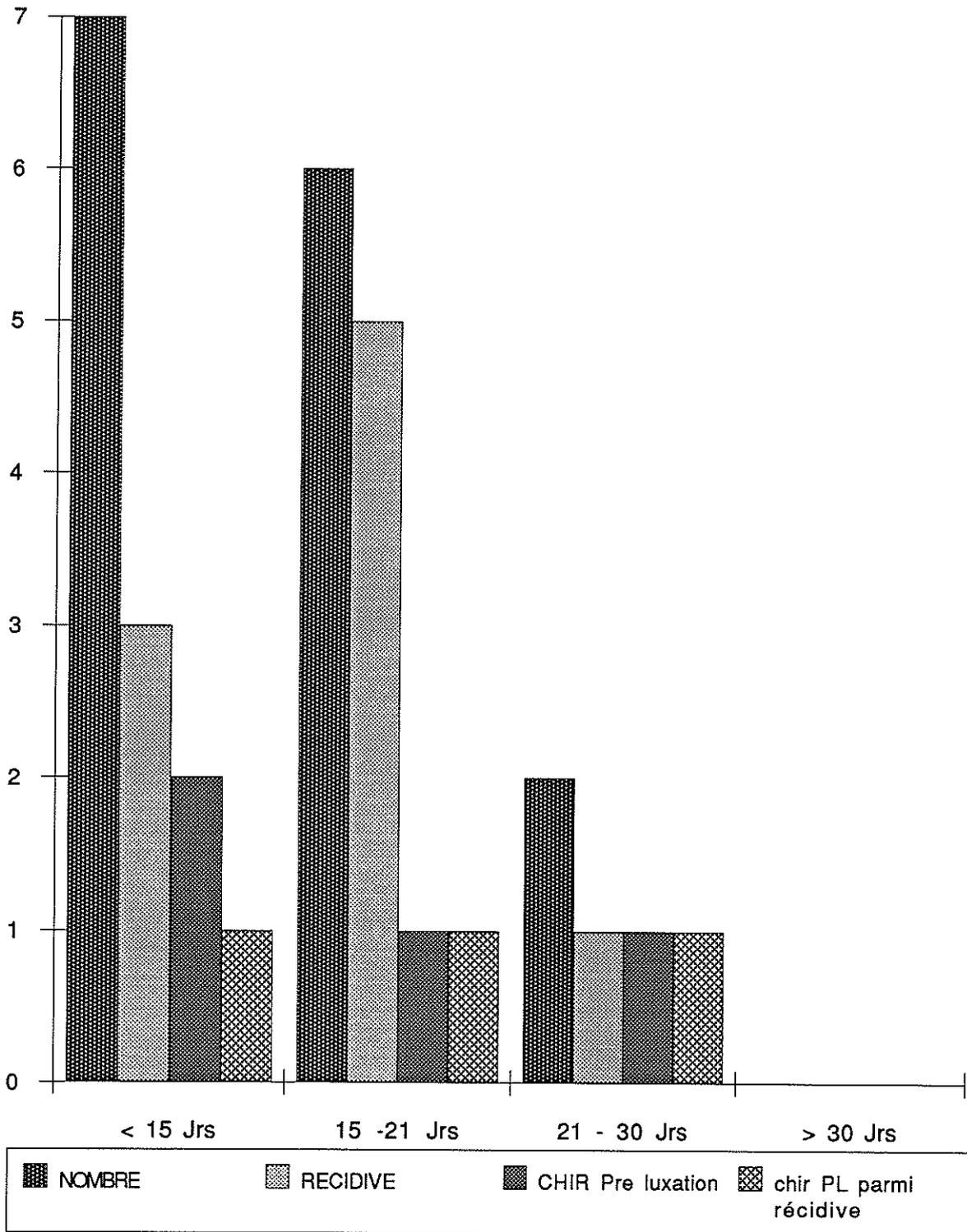
IMMOBILISATION par BOTTE ANTI ROTATION: REPARTITION en fonction de la DUREE d'IMMOBILISATION, des RECIDIVES et d'une CHIRURGIE ANTERIEURE



IMMOBILISATION par TRACTION: REPARTITION en fonction de la DUREE d'IMMOBILISATION, des RECIDIVES et d'une CHIRURGIE ANTERIEURE



IMMOBILISATION par SUSPENSION: REPARTITION en fonction de la DUREE d'IMMOBILISATION, des RECIDIVES et d'une CHIRURGIE ANTERIEURE



En effet, comme nous pouvons l'observer sur le graphique page 174, seul le patient n° 4 fait exception à cette règle. Il est à noter par ailleurs que ce patient ne présentait pas d'autre anomalie positionnelle puisque l'inclinaison de la cup était à 45° et celle du pivot à 138°. Aucune cause n'a pu être décelée chez ce patient qui n'a fait qu'un épisode de luxation.

Dix autres hanches présentent une antéversion globale proche ou à l'intérieur de la "fourchette" angulaire déterminée comme ci-avant mais ont une déclinaison de chacun des composants différente de celles signalées précédemment. Ces hanches n'ont, malgré tout, présenté qu'une luxation unique.

Il est évident que le positionnement des composants ne peut à lui seul permettre d'expliquer toutes les luxations. Le cas du patient n° 8 en est un exemple : ce patient, avec une rétroversion de 9° du pivot, une déclinaison cotyloïdienne nulle et par conséquent une antéversion globale négative, n'a présenté aucune récurrence.

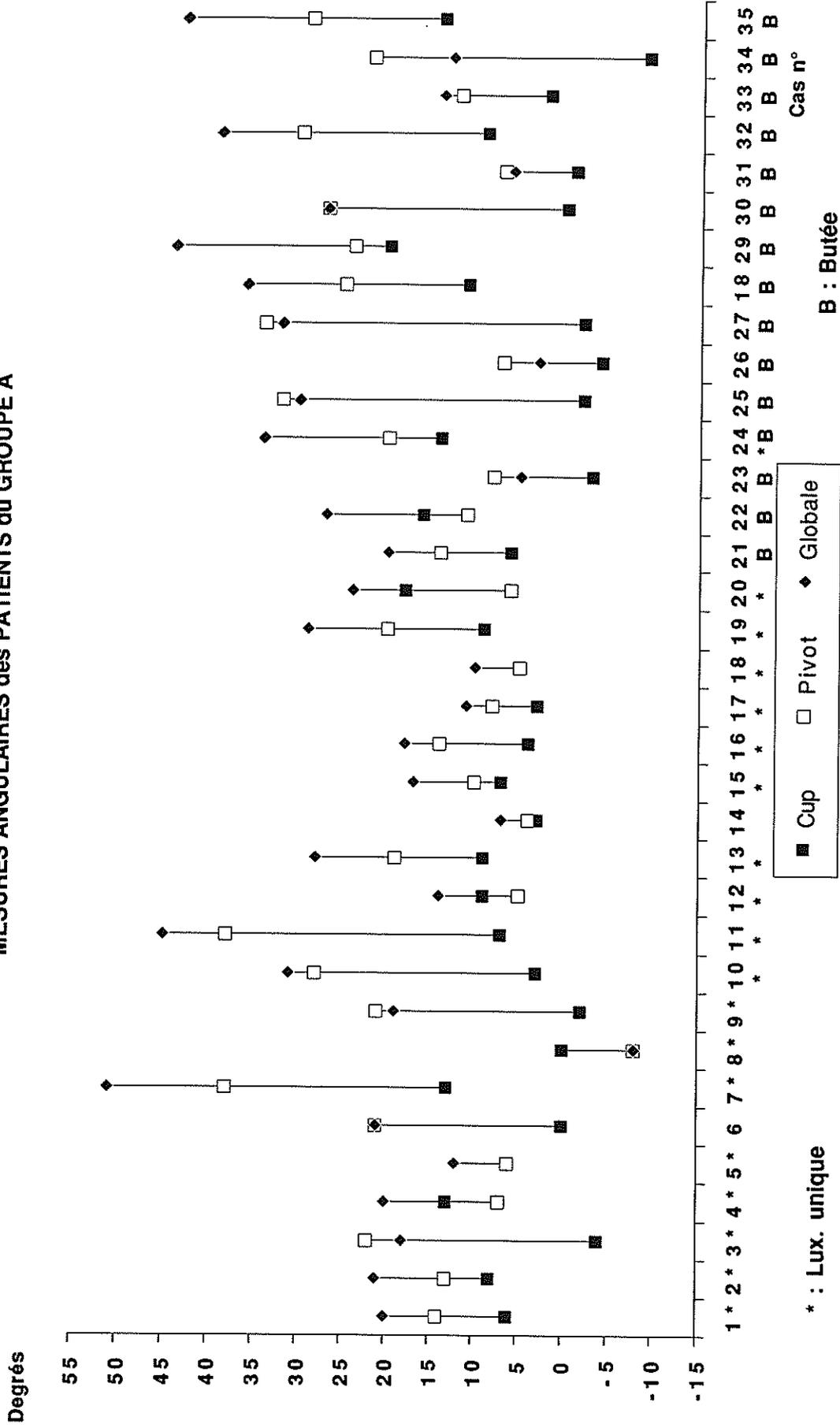
Toutes les luxations uniques de ce groupe A ont été précoces. On peut donc se demander si c'est la cicatrisation incomplète ou immature qui a favorisé la luxation ou bien si les patients ont ensuite observé une plus grande prudence vis à vis de certains mouvements.

Parmi les patients du groupe A repris chirurgicalement, on note une bonne corrélation entre le sens de luxation, les constatations per-opératoires et l'étude radiologique dans deux tiers des cas. Seuls 15 patients du groupe A ont été repris.

Parmi les 54 hanches traitées uniquement orthopédiquement, on observe :
- 9 fois une ou deux récurrences sans recours à une reprise chirurgicale :

* 5 fois il n'existait aucune cause évidente et les récurrences, au même titre que les premiers épisodes, ont été traitées orthopédiquement.

MESURES ANGULAIRES des PATIENTS du GROUPE A



- * 2 fois les patients présentaient un état général précaire.
 - * 1 fois le patient a refusé l'intervention préférant prendre le risque d'une nouvelle luxation.
 - * 1 fois le patient a présenté un sepsis sur le matériel mis en place à la suite d'une fracture de la diaphyse fémorale. Cette hanche n'a pas fait l'objet d'une reprise chirurgicale du fait du problème septique et d'un support osseux totalement détruit.
- 45 fois la hanche a présenté une luxation unique traitée par immobilisation, à l'origine d'une "guérison" après un recul moyen de 4 ans:
- * 32 fois la fonction a été restituée intégralement, c'est à dire identique à celle présentée avant la luxation.
 - * 10 fois les patients n'ont pas été réopérés dans le service et ont été perdus de vue.
 - * 3 fois la hanche présentait des séquelles fonctionnelles à type de boiterie par insuffisance du moyen fessier (lâchage du grand trochanter).

2) Du traitement chirurgical :

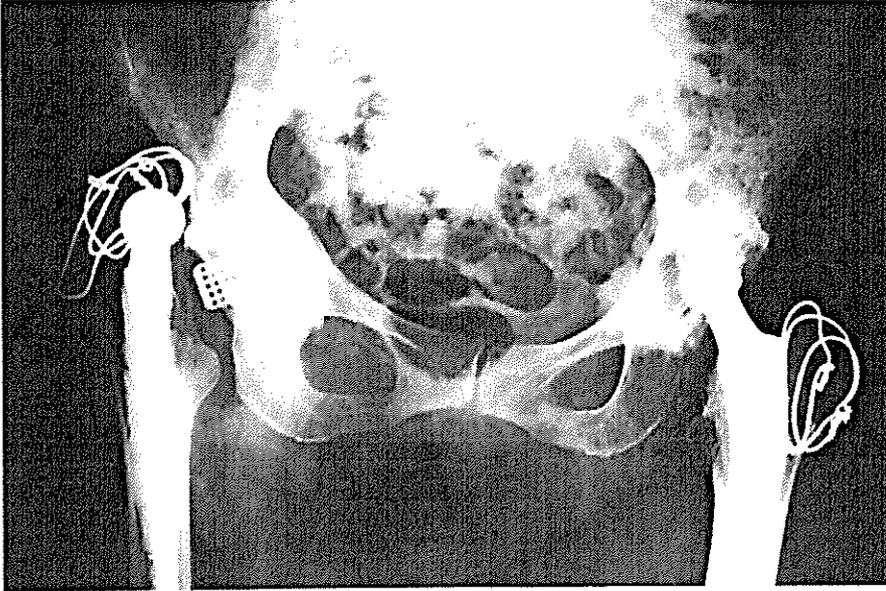
Parmi les hanches reprises chirurgicalement, nous notons 51 hanches récidivistes et 7 hanches reprises dès la première luxation, ce qui correspond à 88 % de réintervention chez les récidivistes.

La reprise des 7 hanches sans récurrence a été motivée par l'existence de vices positionnels majeurs dans 2 cas, d'une fausse route fémorale dans un cas, d'une instabilité importante dans un cas et d'un lâchage du grand trochanter dans 3 cas.

La guérison a été obtenue 4 fois ; 2 fois le malade a été perdu de vue et une fois la luxation a récidivé motivant une nouvelle reprise chirurgicale pour stabilisation par butée vissée.

Nous nous sommes intéressés au devenir des pseudarthroses du grand trochanter qui, rappelons-le, sont réparties en 13 lâchages et 9 pseudarthroses serrées ou inférieures à 1 cm (photos n° 11, 12 page 177 et photo n° 13 page 178). Sur le tableau page 179, nous observons un traitement chirurgical pour 16 d'entre elles :

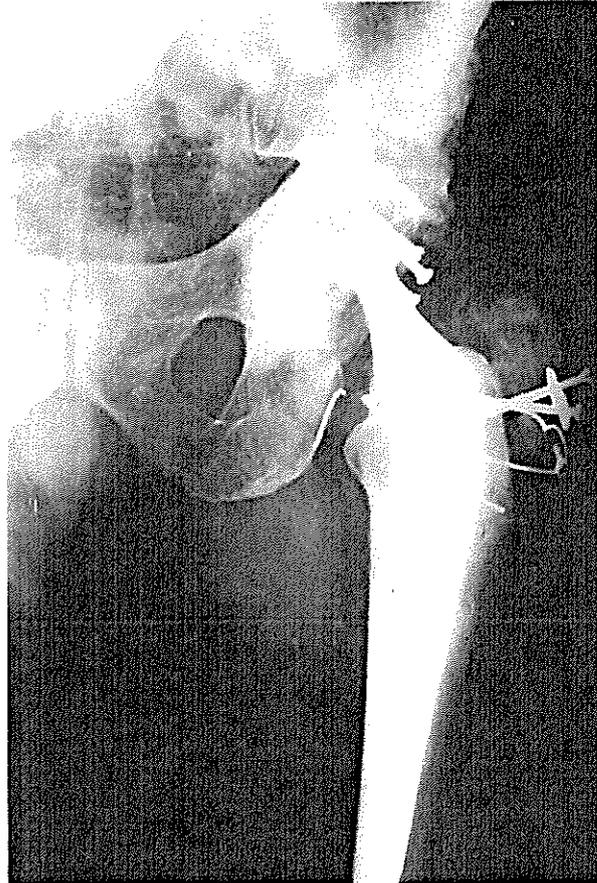
- 6 fois la réintervention a consisté en une réinsertion simple du grand trochanter . Les résultats ont été les suivants (schéma page 180) :
 - * 2 fois la guérison a été obtenue,
 - * 2 fois une récurrence est survenue : une fois une nouvelle réintervention (butée) a permis la guérison, l'autre fois le traitement a été orthopédique.
 - * 2 fois les patients ont été perdus de vue.
- 6 fois la pseudarthrose du grand trochanter n'a pas été réopérée (schéma page 181) :
 - * 3 fois elles se sont accompagnées de séquelles fonctionnelles à type de douleur et de boiterie.
 - * 1 fois la luxation est restée invétérée du fait du mauvais état général du patient.
 - * 1 fois le patient a retrouvé une bonne fonction (il s'agissait d'une pseudarthrose serrée).
 - * 1 fois la luxation a récidivé une seule fois ne conduisant pas à une reprise chirurgicale.



*Photo n° 11 : luxation antérieure avec
arrachement du grand trochanter*

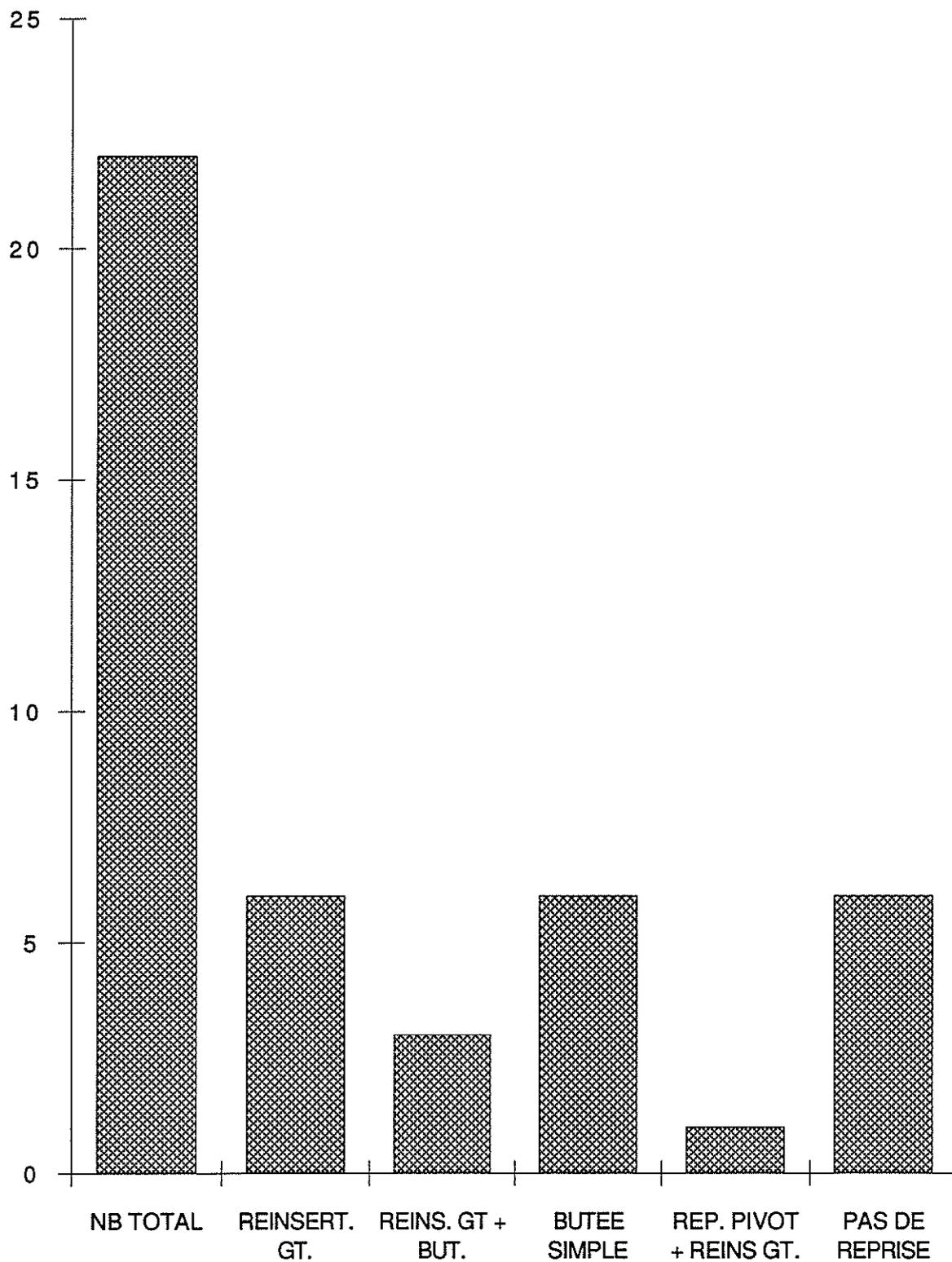


*Photo n° 12 : arrachement du grand trochanter.
Ascension supérieure à 2 cm.*

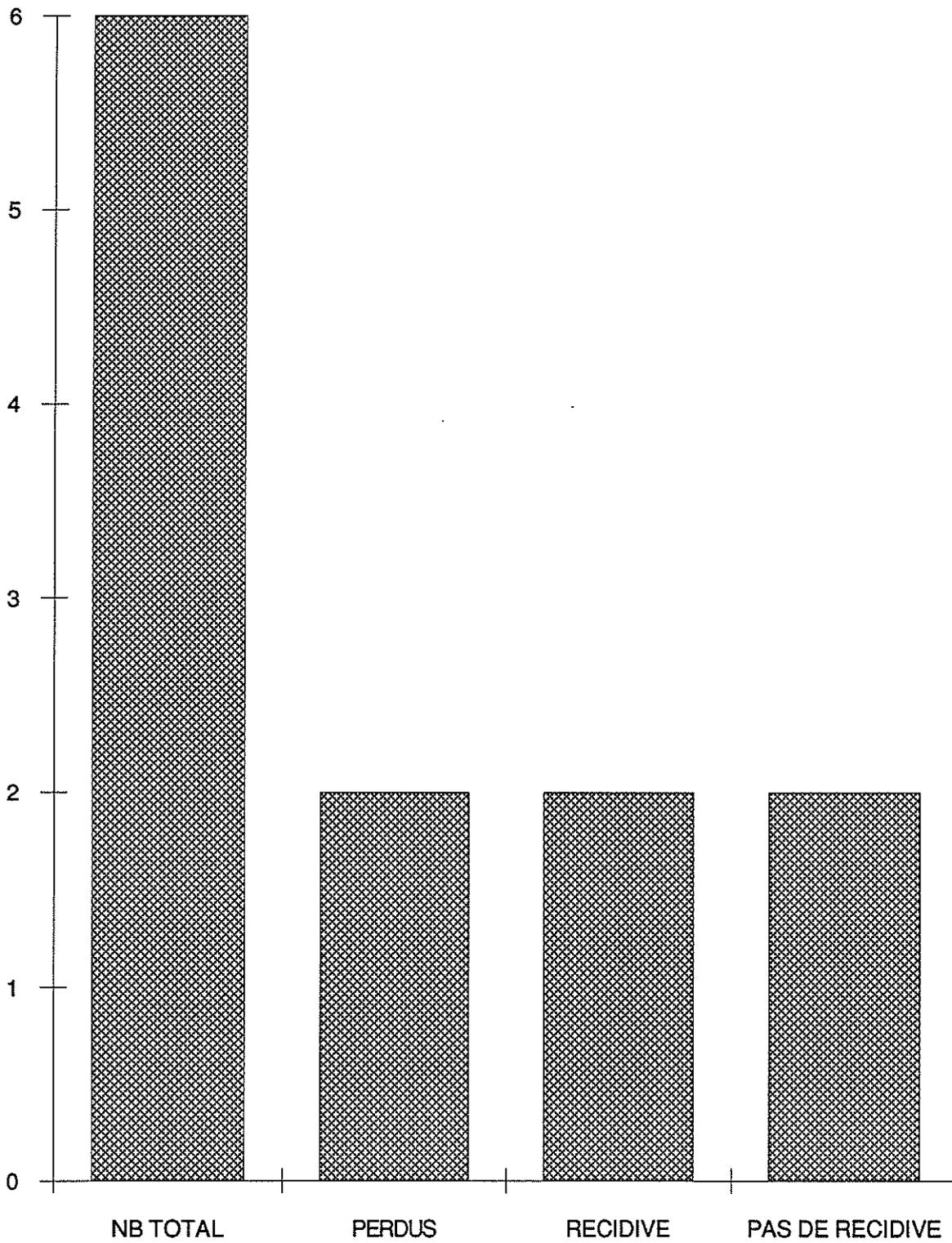


*Photo n° 13 : pseudarthrose serrée
du grand trochanter*

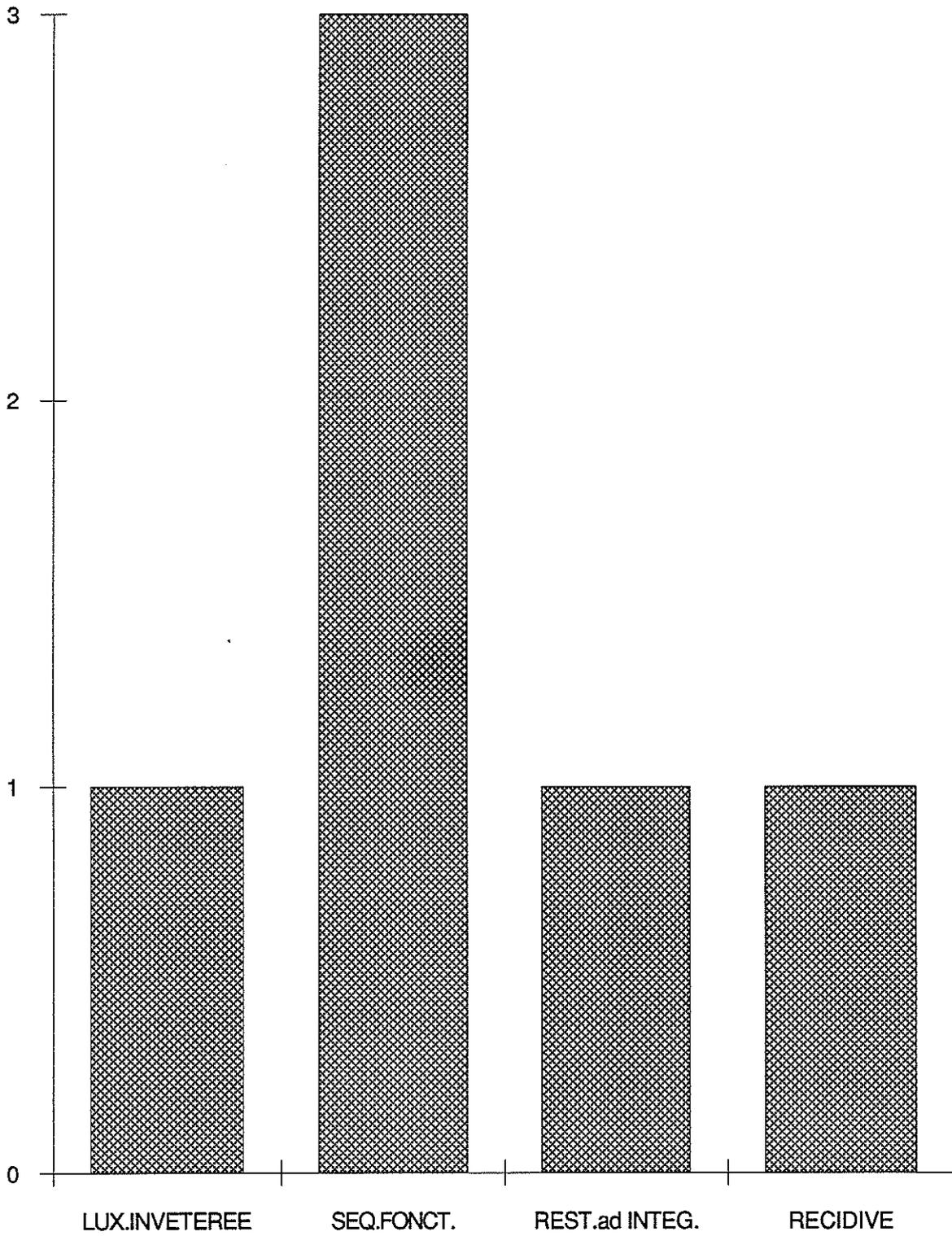
DEVENIR des PSEUDARTHROSES du GRAND TROCHANTER.



**DEVENIR des PSEUDARTHROSES TRAITÉES par REINSERTION SEULE
du GRAND TROCHANTER.**



DEVENIR des PSEUDARTHROSES du GRAND TROCHANTER NON REPRISES.



Une récurrence ou une instabilité majeure après réintervention a été rapportée 17 fois, soit dans 30 % des cas. Trois parmi ces 17 récidivistes ont présenté un nouvel épisode de luxation après la deuxième reprise.

Parmi les 31 hanches stabilisées par une butée en polyéthylène vissée, 10 ont présenté une récurrence de luxation, la moitié étant d'origine traumatique. Le traitement de ces 10 hanches, récidivistes malgré la collerette a été le suivant :

- 4 fois la butée a été enlevée et la stabilisation a été obtenue par un allongement du col fémoral ; 3 fois sur les 4, la luxation a de nouveau récidivé (photo n° 14, page 183).
- 3 fois la collerette a été laissée en place. Le traitement a été orthopédique ; aucune de ces hanches n'a récidivé.
- 1 fois la butée a été remplacée par une autre dans le même secteur avec succès.
- 1 fois la butée a été remplacée par une butée annulaire du fait d'une instabilité multi-directionnelle . Aucune récurrence n'a été notée à ce jour.
- 1 fois le changement a concerné à la fois les deux composants et la butée : absence de récurrence.

L'examen de ces collerettes vissées a été fait avec un recul moyen de 2,3 ans (extrêmes : 6 mois 5,5 ans).

Après examen des mesures radiographiques, il est intéressant de noter que les porteurs d'une butée vissée parmi les sujets du groupe A, présentent une forte majorité de rétroversion de la cupule cotyloïdienne (40 %). Parallèlement, l'antéversion globale est très différente de celle dont les limites ont été fixées, ci-avant.

Nous n'avons malheureusement pu radiographier que 6 hanches récidivistes après traitement par butée en polyéthylène vissée. Trois de ces



Photo n° 14 : exemple de récurrence de luxation après stabilisation par butée.

Ablation de la butée et allongement du col fémoral.

Persistance de l'instabilité sur cette hanche multi-opérée.

hanches appartiennent au groupe A (cas n° 32, 34 et 35 : schéma page 174) et les trois autres au groupe B (cas n° 7, 10 et 12 : schéma page 185).

Les trois hanches du groupe A présentaient des angulations très éloignées de la position supposée la plus stable, ce qui va à l'encontre de l'impression notée précédemment lors du calcul des moyennes angulaires.

Les cas n° 32 et 34 ont présenté une récurrence d'origine traumatique. Le cas n° 32 a bénéficié d'une reprise chirurgicale avec changement des deux composants, allongement du col fémoral et ablation de la butée qui était arrachée : il a récidivé un mois plus tard et a été traité orthopédiquement.

Le cas n° 34 a bénéficié d'une immobilisation de 15 jours et n'a pas récidivé.

Le cas n° 35 a présenté une récurrence de luxation dans le sens opposé de la butée vissée. Il a bénéficié d'une reprise chirurgicale avec changement de la butée sectorielle en une butée annulaire du fait de l'instabilité multi-directionnelle. Il n'a pas récidivé depuis.

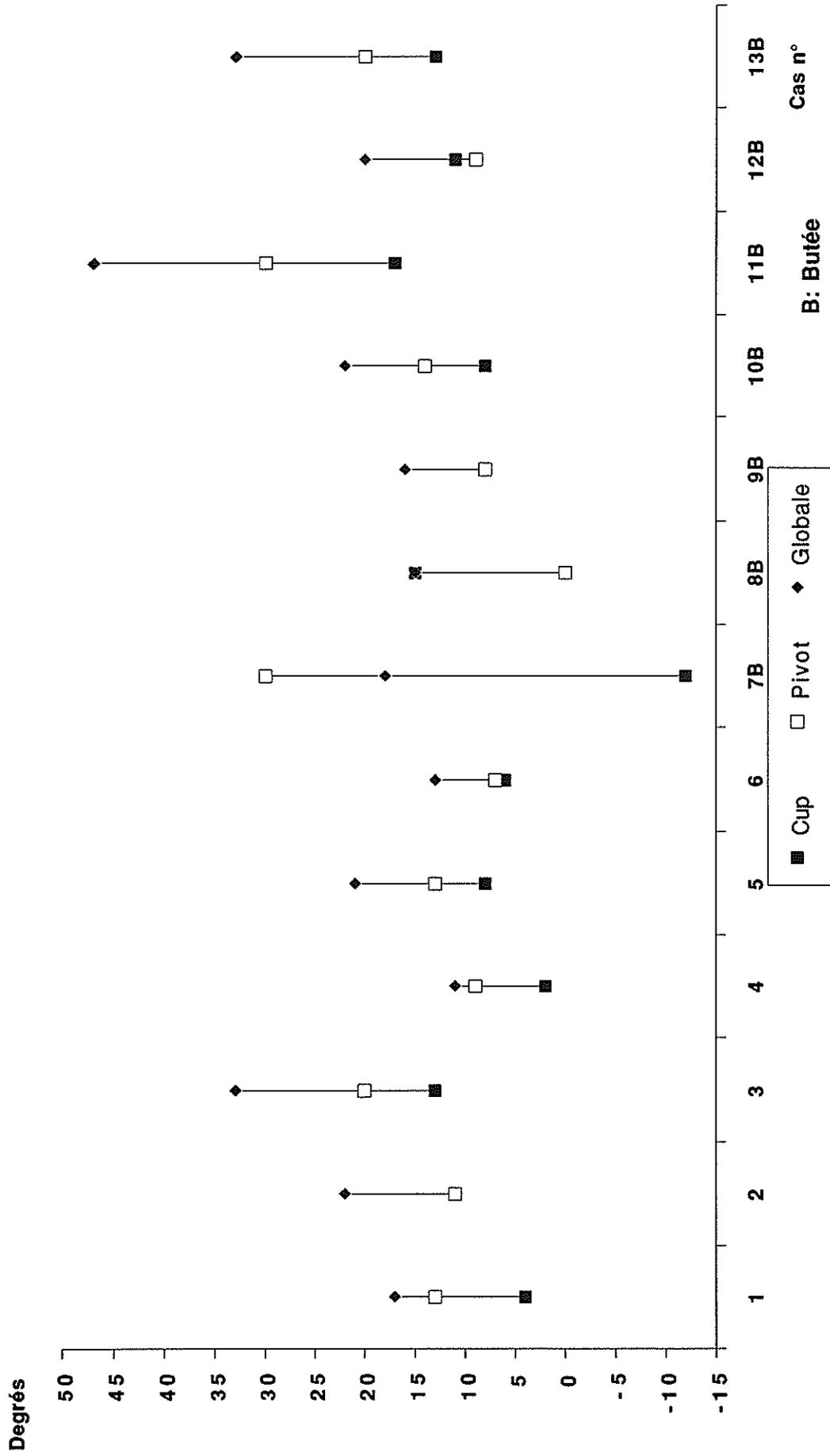
Après analyse de ces trois cas, il ne semble pas que les anomalies positionnelles soient responsables des récurrences ou bien indirectement (2 traumatismes et une instabilité multi-directionnelle plus ou moins favorisée par une came constituée par la butée).

Parmi les trois cas du groupe B, récidivistes après butée, seul le cas n°12 n'a bénéficié d'aucun changement prothétique.

Ce patient a présenté une récurrence de luxation après stabilisation de sa hanche par une butée mais dans le sens opposé de la collerette. Cette luxation post-butée a été traitée orthopédiquement et n'a pas récidivé.

Ce patient présente par ailleurs une orientation tout à fait correcte de ses composants puisque les déclinaisons de la cup et du pivot sont respectivement de 11° et 9° et les inclinaisons respectives, limites pour le cotyle,

MESURES ANGULAIRES des PATIENTS du GROUPE B



sont de 55° et 135° . C'est probablement la raison pour laquelle, contrairement au sujet n° 35, il n'a bénéficié que d'un traitement orthopédique.

Les deux autres patients ont bénéficié d'une reprise des deux composants. Dans le cas du patient n° 7, la réintervention pour le changement des deux éléments a permis un allongement du col fémoral. Aucune récurrence n'a été recensée à ce jour malgré une position d'instabilité de l'arthroplastie puisque l'antéversion du cotyle est de 30° et la déclinaison du pivot est de -12° avec une antéversion globale de 18° .

Le cas n° 10 a présenté, à la suite d'une chute, une récurrence de luxation avec descellement de sa prothèse et arrachement de la butée. La reprise chirurgicale a consisté en un remplacement de chacun des trois éléments précédemment cités. Aucune récurrence n'est signalée avec des angulations proches de la position de stabilité (déclinaison de la cup 8° , déclinaison du pivot 14° , déclinaison globale 22° , inclinaisons de la cup 48° , pivot 140°). Cependant, lors de l'examen radiographique, il a été noté une importante instabilité avec subluxation reproductible dès que la flexion dépassait 90° .

Nous n'avons pu radiographier qu'un seul patient qui a récidivé après la reprise chirurgicale, cette réintervention étant différente d'une butée vissée (cas n° 6 du groupe B). L'étude des angulations révèle une antéversion insuffisante de la cup avec une déclinaison globale également insuffisante pour une voie de MOORE puisqu'elle est de 13° . Les inclinaisons respectives de la cupule et de l'élément fémoral sont de 44° et de 138° .

Aucun des cinq premiers cas du groupe B n'a récidivé après réintervention malgré des angulations se situant en dehors du secteur de stabilité.

Dans tous les cas où la reprise chirurgicale n'a consisté qu'en une stabilisation par butée, nous avons pu noter une bonne concordance entre les

constatations per-opératoires, quant au positionnement des composants, et les mesures radiographiques. Cependant, la quantification effectuée en per-opératoire est tout à fait empirique (absence de goniomètre fiable).

B) RESULTATS FONCTIONNELS

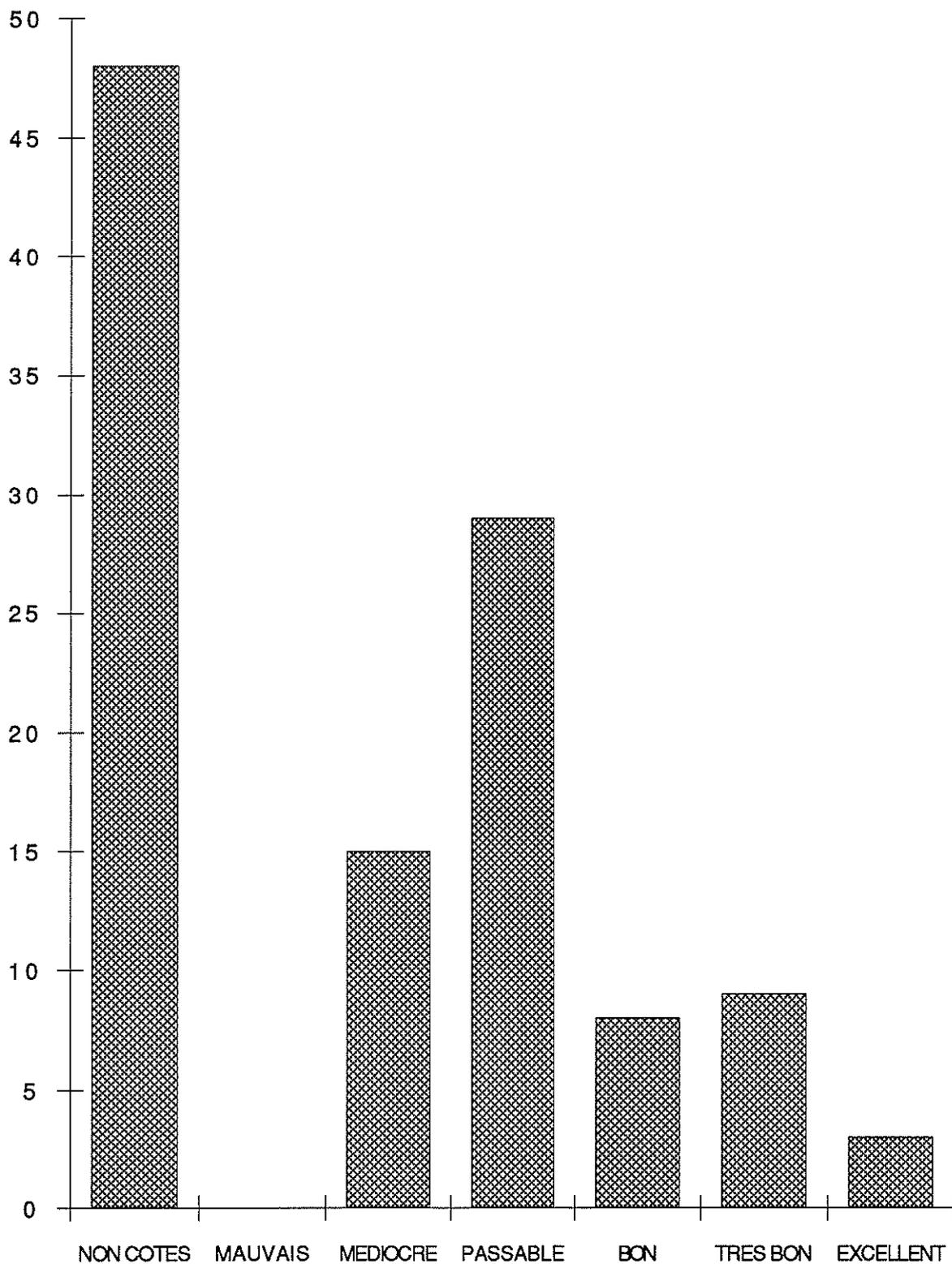
1) Résultats globaux :

Pour 57 % de la population "luxée", 64 hanches seulement ont pu être évaluées. Nous obtenons les résultats globaux suivants, quels qu'aient été la précocité de la luxation, son caractère récidivant et la thérapeutique entreprise (schéma page 188). Les hanches ont été évaluées selon la cotation chiffrée du Professeur R. MERLE d'AUBIGNE (tableaux page 189 et 190).

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- 4,5 % d'excellents résultats,- 14 % de très bons résultats,- 13 % de bons résultats,- 45 % de résultats passables, | Soit 76,5 % de résultats satisfaisants |
|---|--|
- 23,5 % de résultats médiocres,
 - aucun résultat mauvais.

Si nous examinons les résultats de chacun des trois critères pris en considération, nous remarquons qu'il existe une nette discordance entre les résultats obtenus sur la mobilité et ceux de la marche et de la stabilité. En fait, beaucoup plus qu'une instabilité, les patients conservent une, voire deux cannes "par sécurité" (graphiques page 191, 192 et 193).

RESULTATS GLOBAUX selon la classification de MERLE d'AUBIGNE.



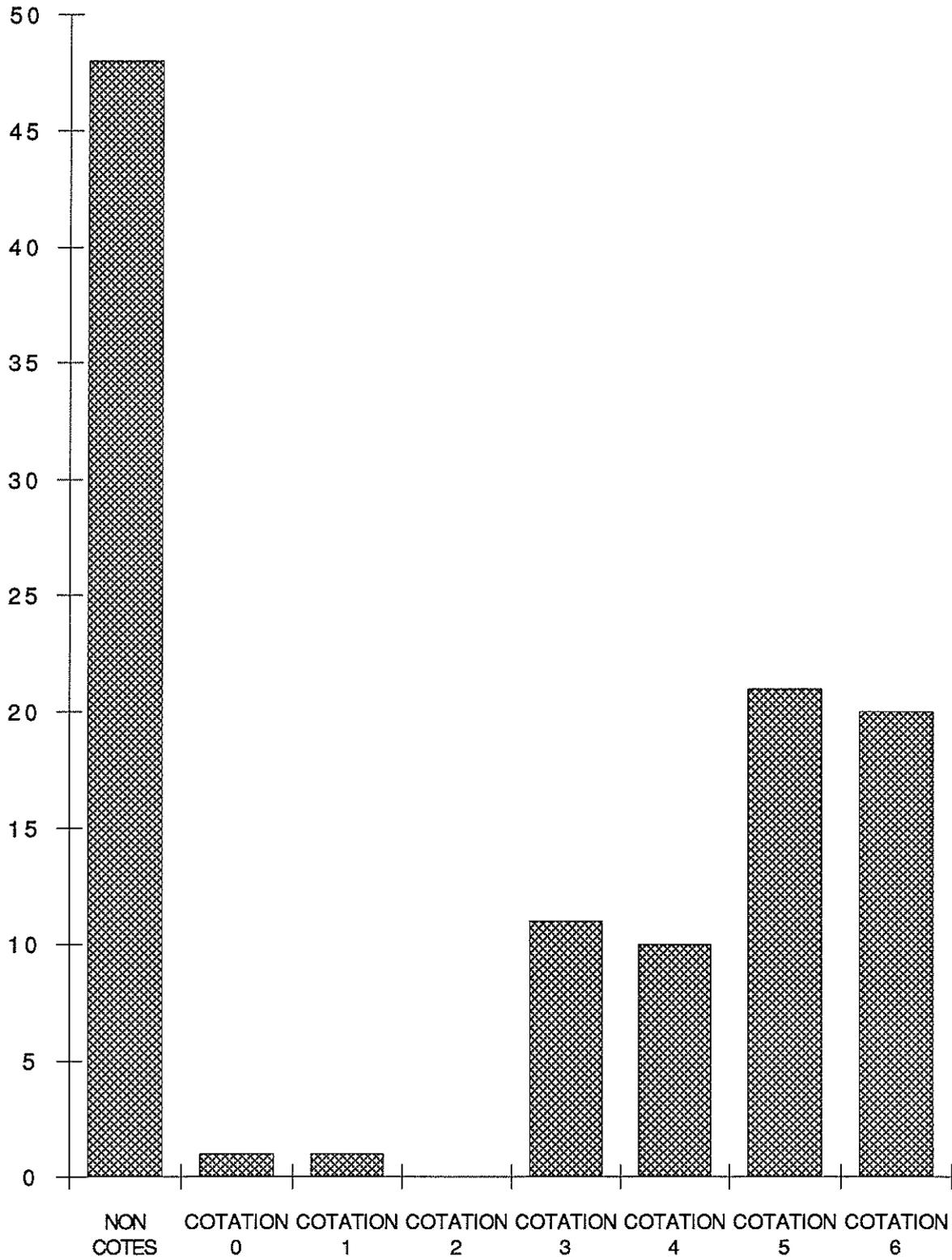
	DOULEUR	MOBILITÉ			MARCHE STABILITÉ
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en		
		Amplitude flexion	flex. rot. ext.	abd. add. r. i.	
6	Aucune	$\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare et légère	80° 70°	Aucune	Aucune	Limitée, ou légère boiterie si prolongée. Canne pour les longues distances. Pas d'instabilité.
4	Apparaissant à la marche au bout de :	30 minutes à 1 heure	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 2 points	Canne toujours pour sortir, ou boiterie nette. Légère instabilité.
3		10 minutes à 20 minutes			Canne en permanence. Instabilité.
2		Avant 10 minutes			Deux cannes.
1		Immédiatement			Béquilles
0	Permanente même en position assise ou couchée				Impossible

EVALUATION DE LA FONCTION DE LA HANCHE
selon R. MERLE D'AUBIGNE

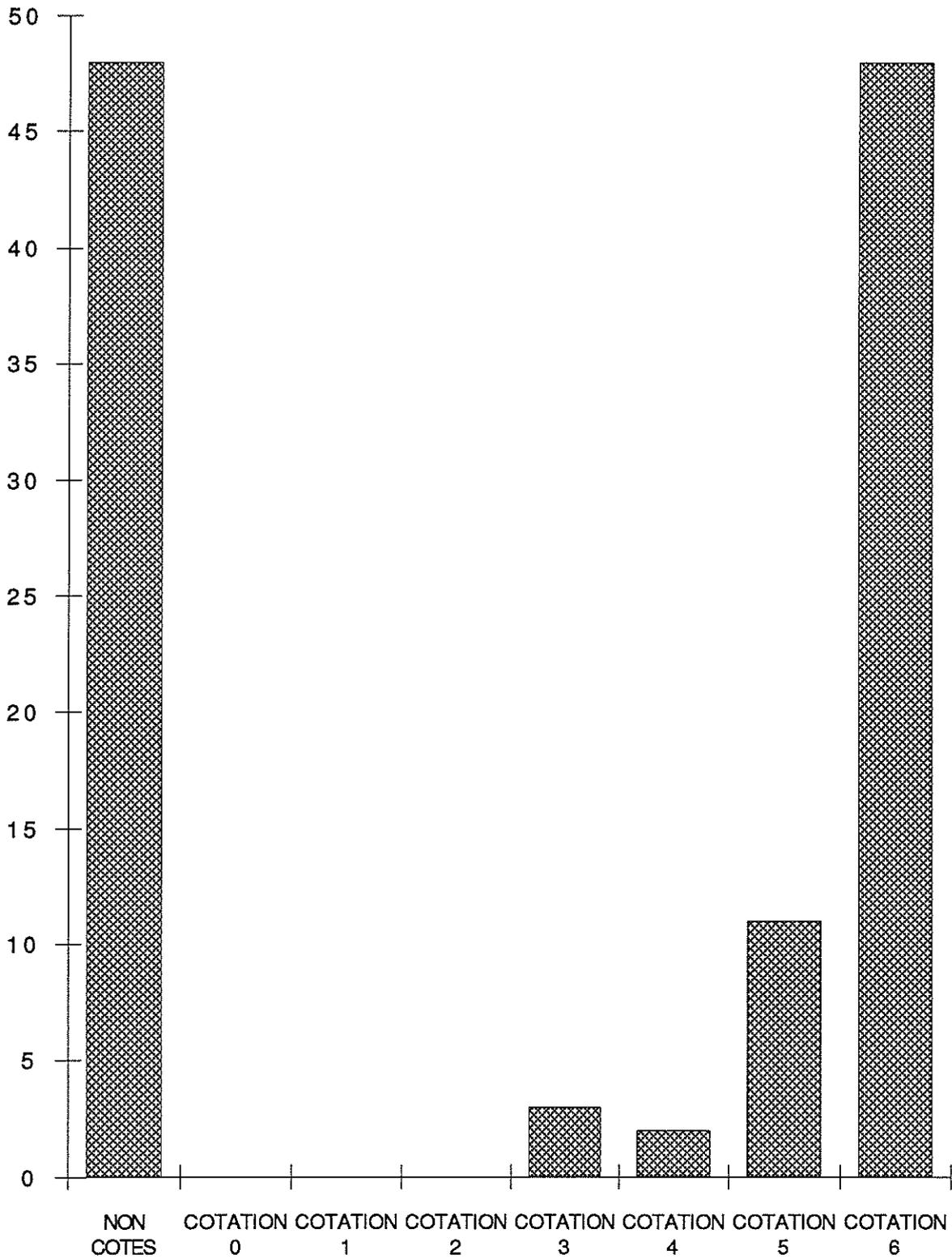
DOULEUR	MOBILITÉ	MARCHE	TOTAL	APPRÉCIATION
6	6	6	18	EXCELLENT
6 6 5	5 6 6	6 5 6	17	TRÈS BON
6 6	5 4	5 6	16	BON
5 6 5	5 4 4	5 5 6	15	
6 4	5 6	4 5	15	PASSABLE
5	4	5	14	
5 4	5 5	4 5	13 (arthrodèse)	
6	2	5	12 11 10 9	MÉDIocre
Ex. : 4 5	4 3	4 4		
Placer ici les résultats post-opératoires si pas d'amélioration ou aggravation.			< 9	MAUVAIS

EVALUATION GLOBALE DE LA FONCTION DE LA HANCHE
selon R. MERLE d'AUBIGNE

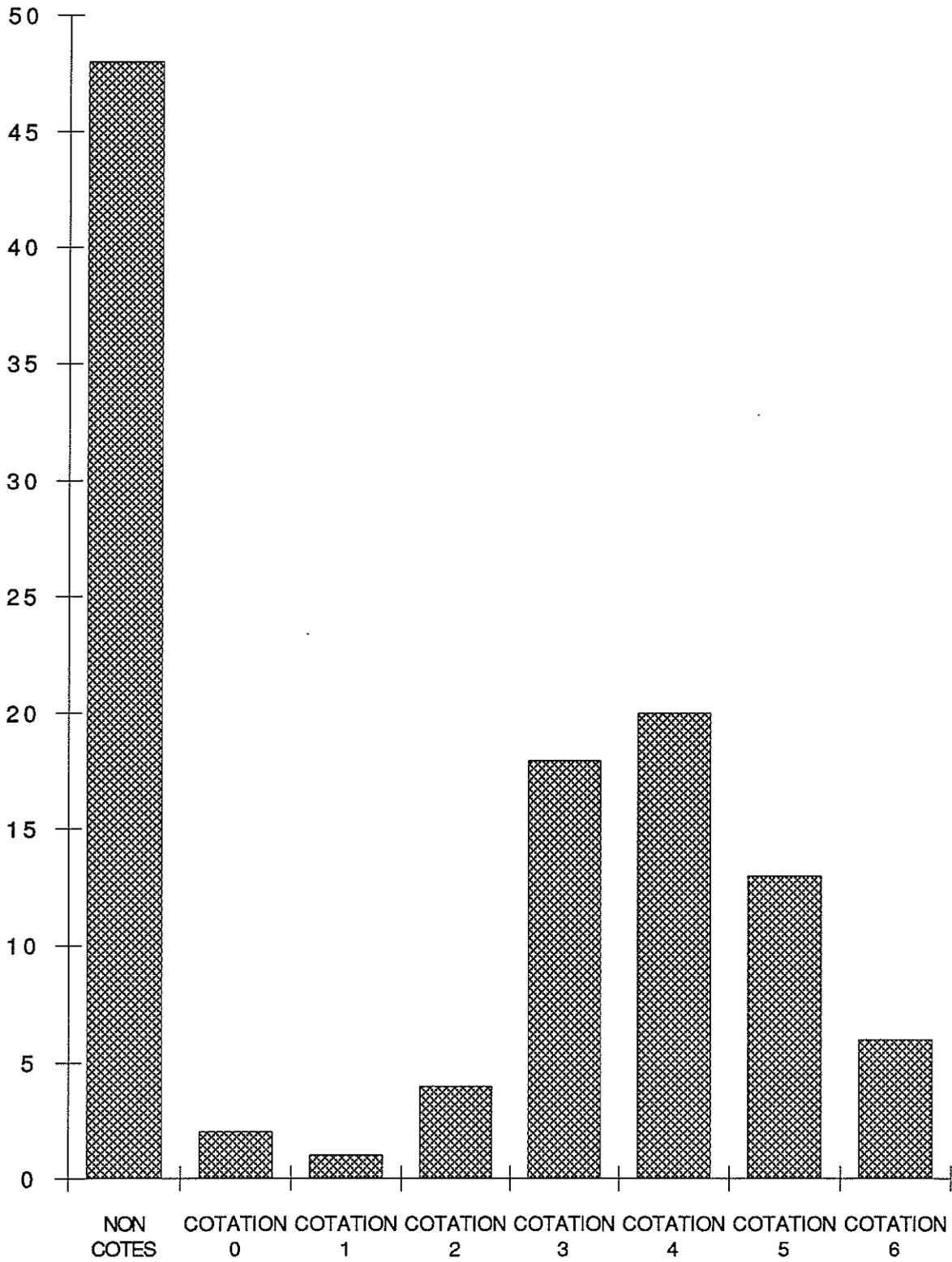
RESULTATS selon la DOULEUR.



RESULTATS selon la MOBILITE.



RESULTATS selon la MARCHE et la STABILITE.



2) En fonction de la précocité :

Certains auteurs ont signalé l'existence d'une hyper-mobilité, notamment en flexion, chez les patients luxés tardivement (38, 156). Nous avons comparé la mobilité moyenne des sujets luxés précocement et tardivement :

	F	E	ABD	ADD	RE	RI
Luxations précoces :	92,2	0	29,4	19,4	22,7	10
Luxations tardives :	95,7	0	30	24	25	12,8

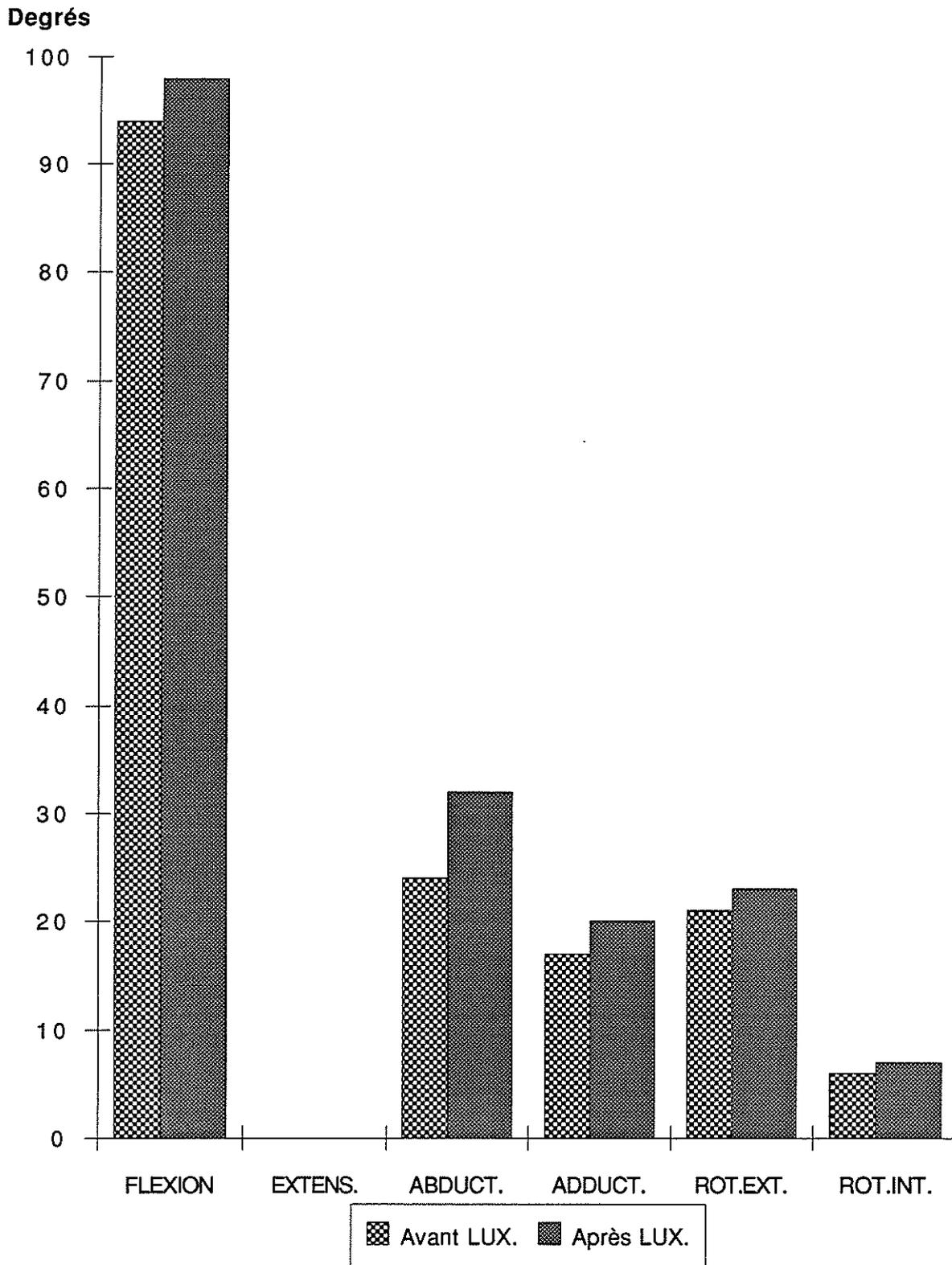
Dans notre série, cette constatation ne semble pas se confirmer. Il apparaît cependant une légère augmentation des amplitudes après luxation tardive. Nous n'avons pas pu vérifier l'affirmation de WOO et Collaborateurs concernant l'augmentation de la mobilité, notamment en rotation, des sujets instables par rapport à une population témoin (156).

3) En fonction du traitement :

Nous avons essayé d'apprécier les secteurs de mobilité de la hanche prothétique avant et après luxation chez les sujets non récidivistes traités orthopédiquement (schéma page 195).

Nous constatons que tous les secteurs de mobilité sont meilleurs après luxation. Ceci s'explique probablement par la prédominance des luxations précoces, le bilan pré-luxation ayant été effectué peu de temps après l'intervention et le bilan post-luxation, avec un recul moyen de trois ans après cette complication.

MOBILITE COMPAREE chez les sujets qui n'ont présenté qu'UNE SEULE LUXATION SANS REPRISE NI RÉCIDIVE.



Nous avons également essayé d'apprécier le devenir fonctionnel des hanches récidivistes traitées uniquement par méthode orthopédique (schéma page 197).

Si nous comparons ce schéma avec le précédent nous observons une augmentation de l'amplitude en flexion (12°) dans le groupe récidiviste qui peut être expliquée par une possible distension capsulaire.

Nous notons également une diminution de l'amplitude en rotation interne de 5° dans ce même groupe, les autres secteurs de mobilité étant sensiblement équivalents. Le délai moyen entre la dernière luxation et l'examen a été de trois ans.

La mobilité a également été comparée chez les patients qui ont bénéficié d'une collerette vissée (schéma page 198). Les seuls secteurs limités par la mise en place de la butée sont les rotations et ce de façon modérée.

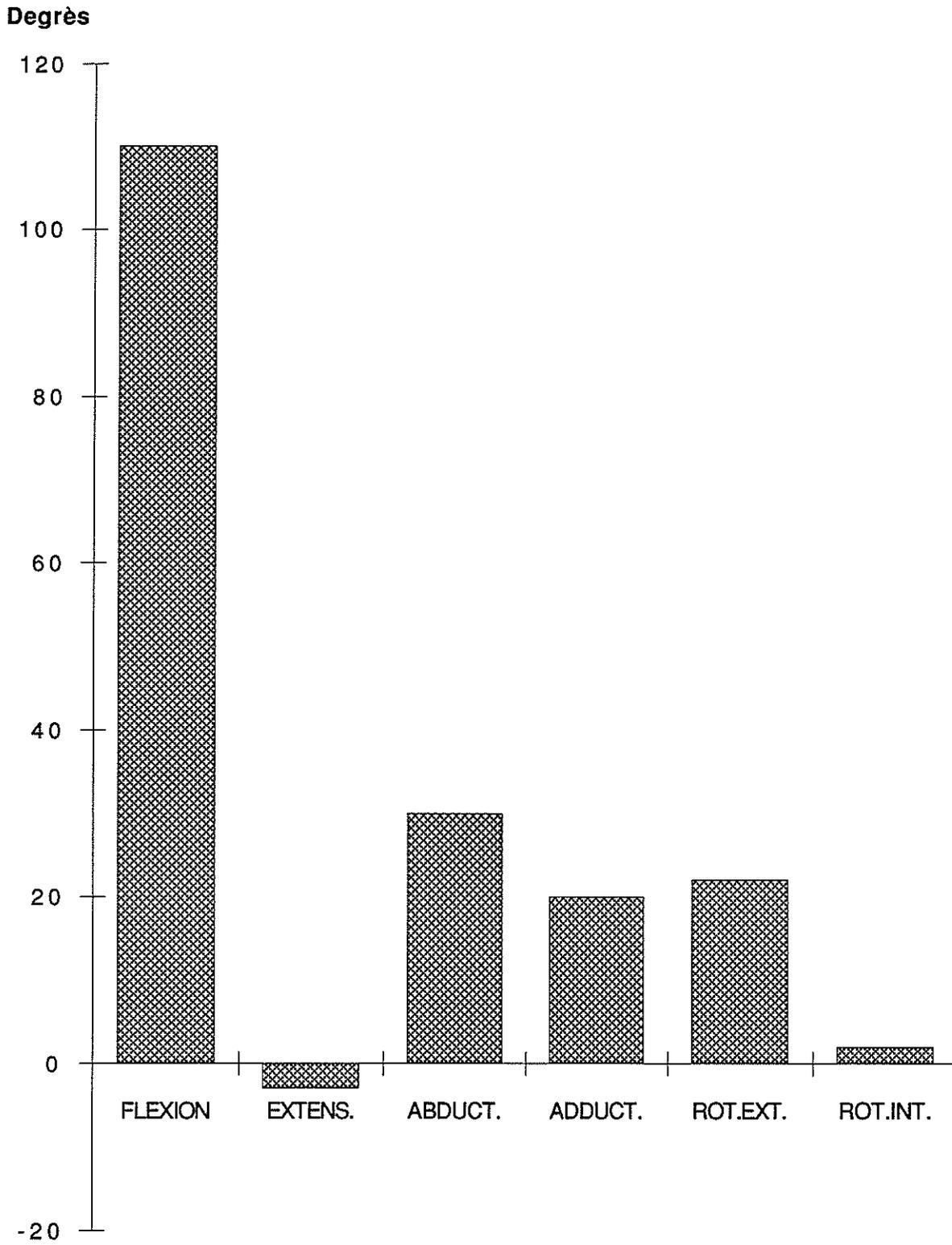
L'étude des résultats globaux avant et après butée nous permet de constater que le nombre de bons à excellents résultats est passé de 4 à 10, soit de 17 à 44 % au détriment des résultats médiocres qui ont diminué de moitié (schéma page 199). Cette amélioration a essentiellement été réalisée dans le secteur de la marche et stabilité, la butée permettant une disparition de l'appréhension et donc un abandon des cannes.

Il est à noter que la stabilité, qui représente le but de ce traitement, a été obtenue dans 70 % des cas. Et si nous excluons les causes traumatiques responsables de dégâts quel que soit le traitement, nous obtenons 84 % de stabilisation.

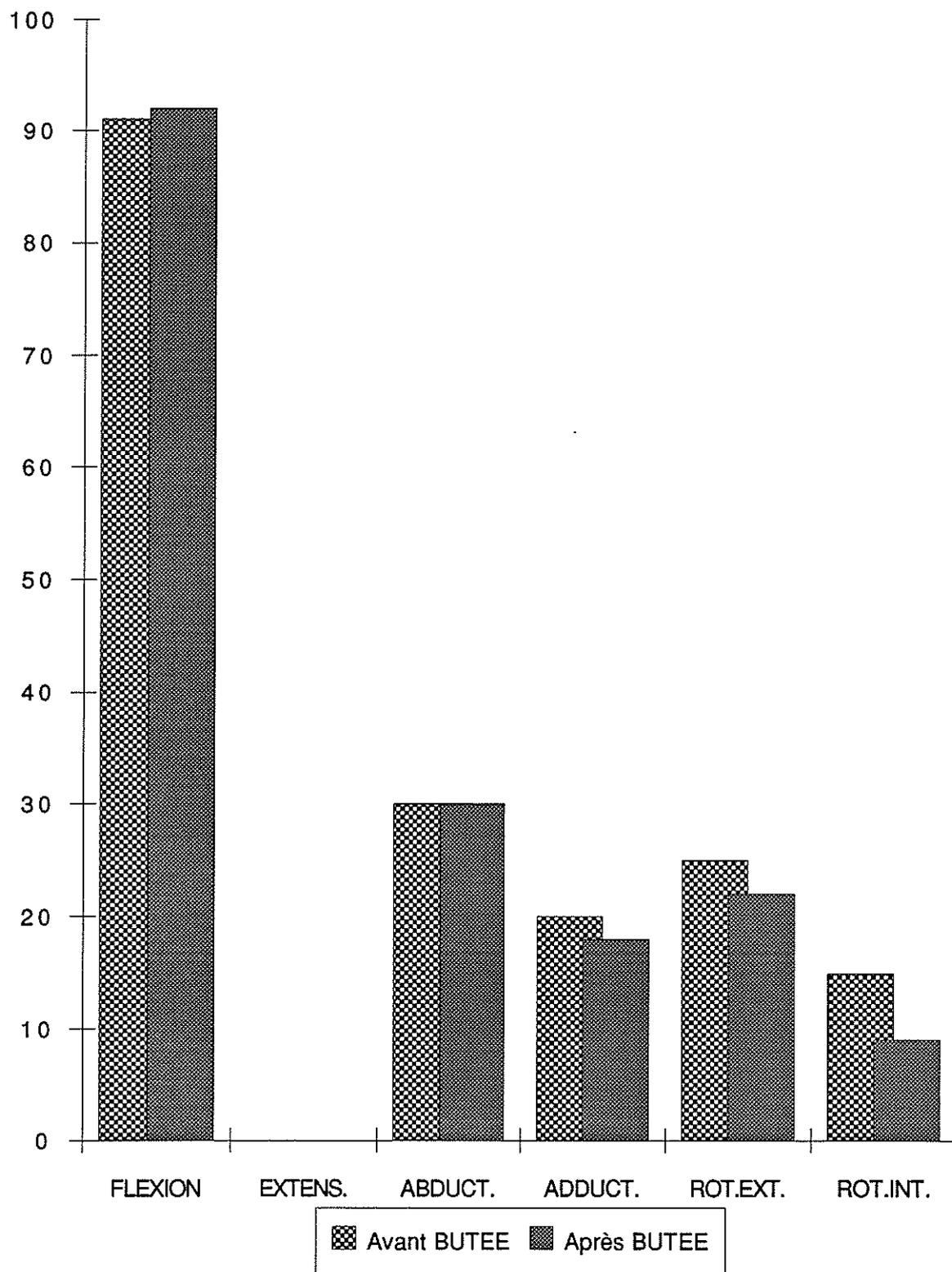
C) COMPLICATIONS DES BUTEES :

38,7 % , soit 12 butées ont présenté des complications de gravité variable (schéma page 200).

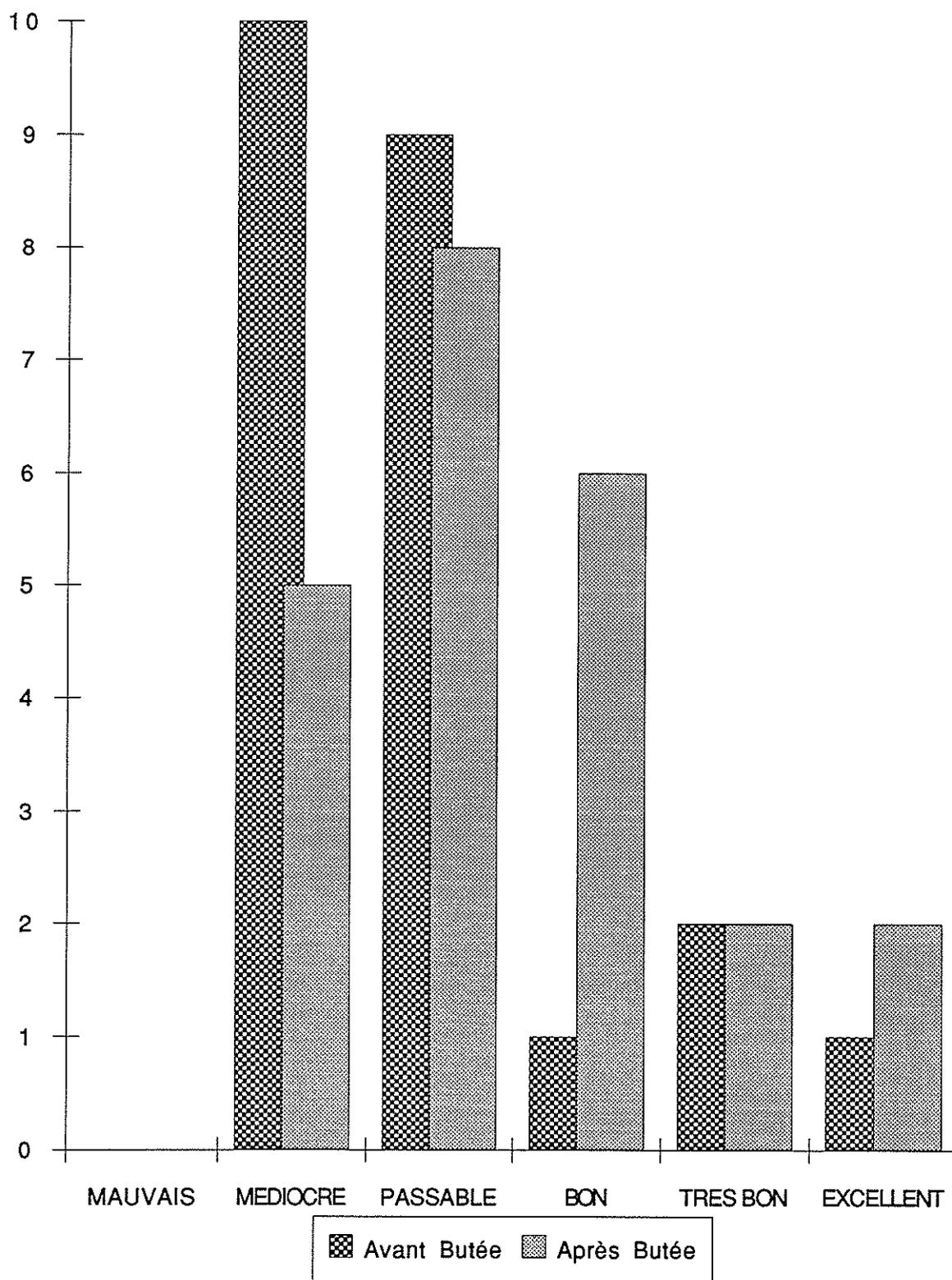
**MOBILITE obtenue chez les sujets qui ont fait DEUX LUXATIONS SANS
REPRISE CHIRURGICALE.**



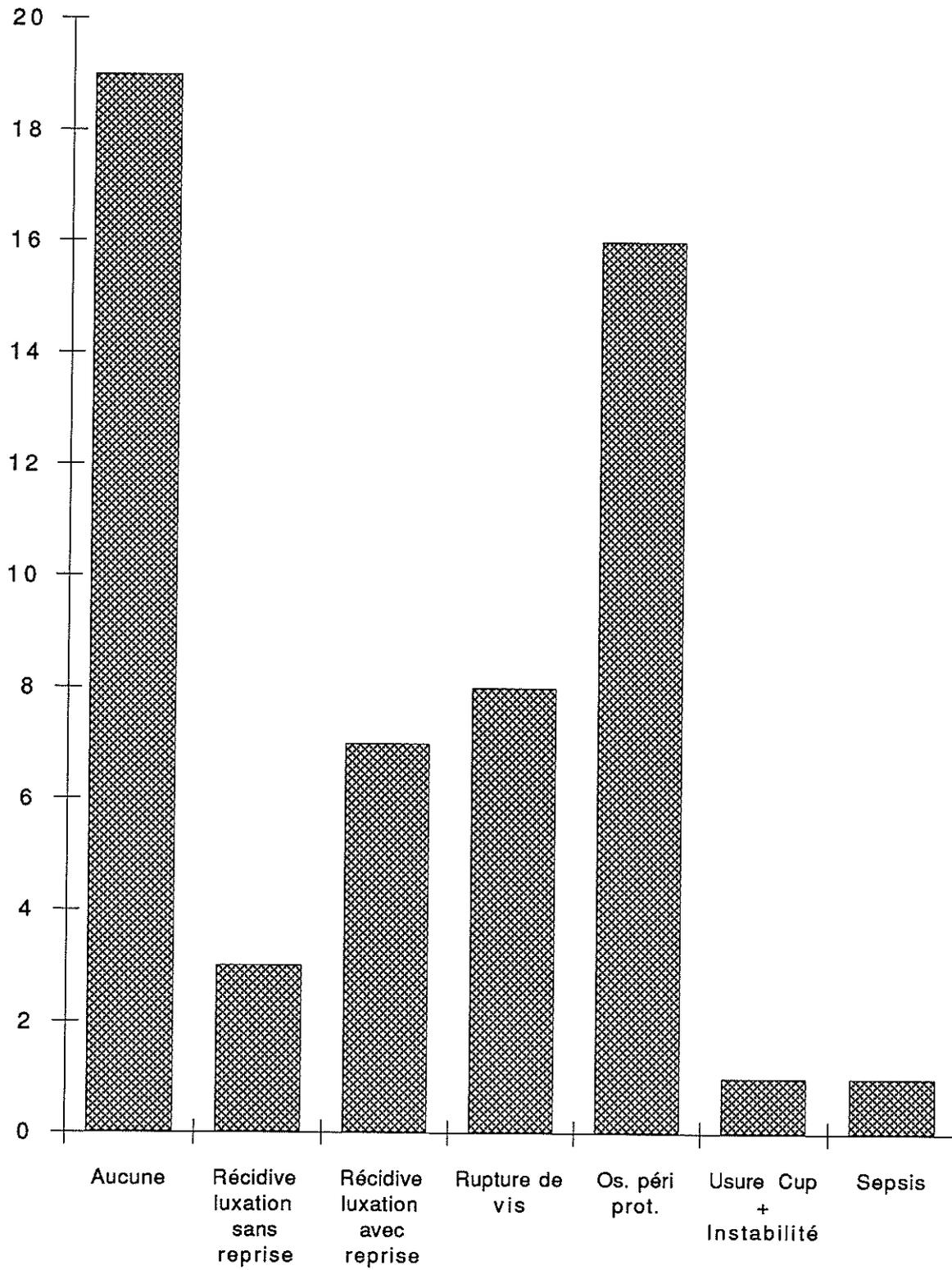
COMPARAISON de la MOBILITE Avant et Après BUTEE.



COMPARAISON des RESULTATS GLOBAUX AVANT et APRES BUTEE.



COMPLICATIONS APRES BUTEE.



Le sepsis constitue la complication la plus redoutable. Il a été découvert dans un cas, environ 2 ans après la pose de la butée, sans que celle-ci puisse être incriminée. Il a été nécessaire de réaliser l'ablation de la prothèse et de la butée avec mise en place d'une nouvelle arthroplastie à col long, sans butée. Fort heureusement les problèmes septiques et d'instabilité sont actuellement réglés.

Les 10 cas de récurrences ont déjà été abordés au chapitre "résultat du traitement chirurgical" (photos n° 15 et 16, page 202).

A 8 reprises il a été observé une ou plusieurs ruptures de vis sans compromettre la stabilité de la prothèse, témoignant de contraintes importantes à ce niveau, et du maintien en place de la butée, probablement par la fibrose (photo n° 17 page 203).

Pour cette raison, nous utilisons actuellement des vis de 5 mm de diamètre.

Une fois, nous avons observé une usure de cupule, s'accompagnant d'une instabilité.

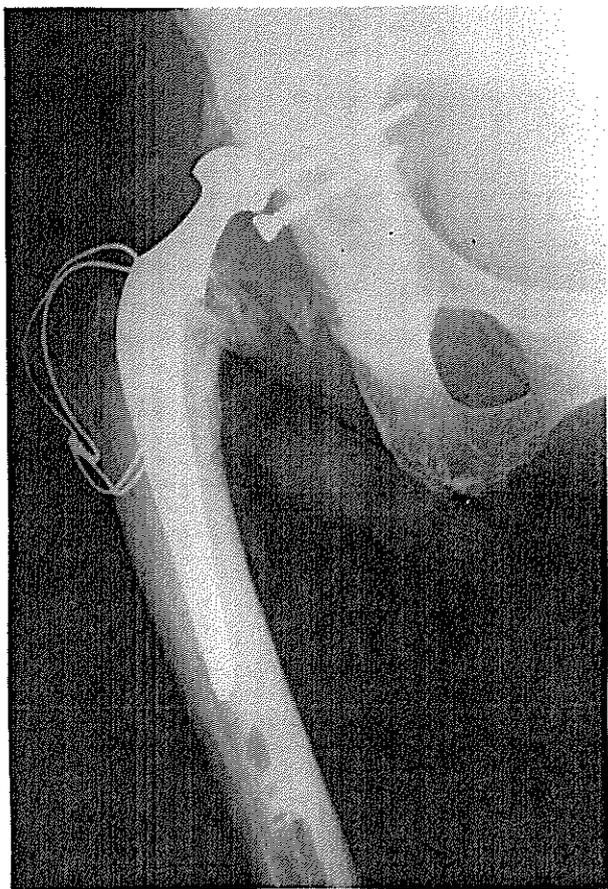
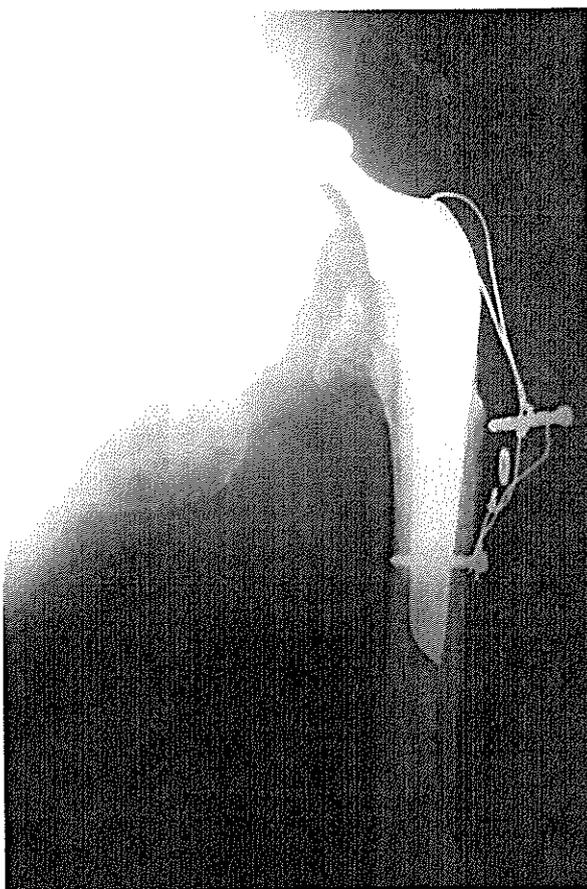


Photo n° 15 : récurrence de la luxation malgré la butée.

Photo n° 16 : récurrence de la luxation malgré la butée avec arrachement des deux massifs trochantériens.



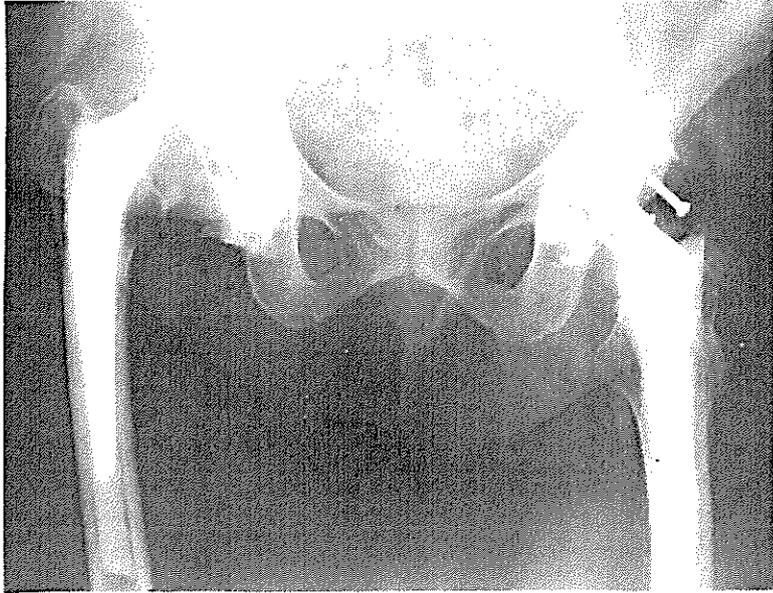


Photo n° 17 : rupture des trois vis de la butée en polyéthylène.

X - COMPARAISON AVEC UNE
SERIE LIMITEE D'ARTHROPLASTIES
TOTALES NON LUXEES

Parmi les 49 patients qui ont permis l'étude radiographique, 8 étaient porteurs d'une arthroplastie totale bilatérale dont l'une ne s'était jamais luxée.

Nous avons donc pu obtenir des mesures comparatives sur ces 8 hanches stables.

A) COMPARAISON DES VALEURS RADIOGRAPHIQUES :

	PTH NON LUXEE	PTH LUXEE
Inclinaison de la cup	55,50°	48,37°
Inclinaison du pivot	133,25°	138,12°
Déclinaison de la cup	7,60°	8,87°
Déclinaison du pivot	9,50°	14,50°
Déclinaison globale	17,12°	23,37°

Tableau n° 7 : VALEURS ANGULAIRES COMPARATIVES

Il n'est pas surprenant de constater que les valeurs des deux groupes sont relativement proches car il s'agit de moyennes qui ne sont absolument pas démonstratives. Cependant, la valeur de la déclinaison moyenne de l'élément fémoral de la population non luxée se situe dans le secteur que nous considérons secteur de stabilité.

L'inclinaison moyenne de la cupule cotyloïdienne de cette même population est à la limite supérieure de l'inclinaison considérée normale.

L'étude analytique (schéma page 207) permet de retrouver une correspondance entre le sens de luxation et les valeurs angulaires dans 80 % des 5 premiers cas. Cependant, nous observons, parmi les 5 premières hanches non luxées, des angulations situées en dehors du secteur de stabilité bien qu'en étant proches.

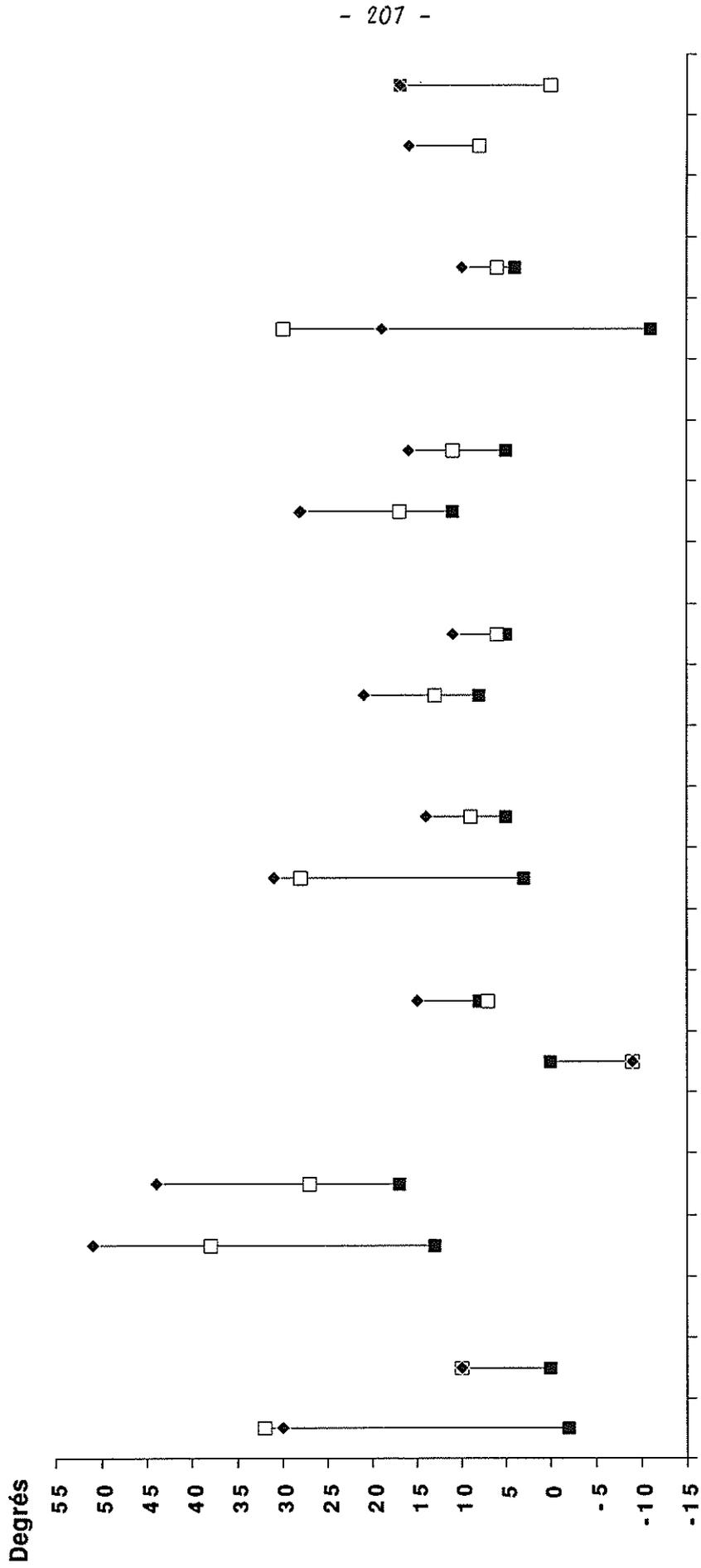
Les 3 derniers nécessitent quelques précisions supplémentaires. Les cas n° 6 et 7 ont déjà été vus lors des récurrences après traitement chirurgical par butée en polyéthylène vissée. Le cas n° 6 avait bénéficié d'une reprise chirurgicale de la cup pour défaut d'antéversion. Un geste complémentaire de stabilisation par butée lui avait été associé. Ce patient a présenté une récurrence de luxation dans le sens opposé de la butée. Le traitement orthopédique en a permis la guérison.

Le cas n° 7 demeure impossible à expliquer de façon rationnelle. En effet, ce patient a présenté une récurrence de luxation après mise en place d'une butée. Le traitement de cette récurrence a été chirurgical avec ablation de la collerette et remplacement prothétique avec allongement du col fémoral. Bien que la nouvelle orientation des composants fasse craindre une instabilité majeure, cette hanche est actuellement indemne de toute nouvelle luxation.

Le cas n° 8 a bénéficié d'un changement de l'orientation de la cup associé à une butée. L'orientation actuellement proche du secteur de stabilité s'est avérée satisfaisante pour permettre la guérison.

Il est surprenant de constater qu'excepté le cas n°2, les hanches non luxées ont toute une antéversion globale comprise entre 10 et 25° et une déclinaison du pivot entre 0 et 10°. Il n'en est pas de même pour la cup dont l'antéversion s'échelonne entre 0 et 17° avec, dans la majorité des cas, des valeurs inférieures à 10°. De même, il était apparu, lors de l'étude ci-dessus, qu'il était indispensable que l'antéversion globale soit supérieure à 16° dans la

MESURES ANGULAIRES de 8 PTH BILATERALES dont 1 SEUL COTE s'est LUXE.



voie de MOORE pour espérer une certaine stabilité. Or, toutes les hanches indemnes abordées par cette voie ont une déclinaison globale inférieure ou égale à cette valeur. Ceci confirme l'existence de nombreux autres co-facteurs qui interviennent dans la stabilisation d'une hanche prothétique (état neuromusculaire, tension des structures péri-articulaires...) et pas seulement une bonne orientation des différents composants .

Des mesures radiographiques comparatives, concernant la position du cotyle par rapport au bassin, du grand trochanter par rapport à la tête fémorale et de la variation de longueur du membre inférieur, ont été réalisées.

Nous avons recensé (les résultats étant toujours exprimés par rapport au côté non luxé) :

* position du cotyle par rapport au bassin dans le plan horizontal :

- 3 fois nous retrouvons une latéralisation du cotyle en moyenne de 4,6 mm (extrêmes 1-12 mm). Toutes ces hanches ont été abordées par voie de GIBSON.

- 4 médialisations du cotyle en moyenne de 7,2 mm (extrêmes 3-16 mm):
3 fois la voie de MOORE fut réalisée, une fois la voie de HARDINGE.

- 1 position identique des deux côtés.

Il semblerait donc que les cotyles abordés par voie de GIBSON soient moins "travaillés" dans le sens transversal que ceux abordés par voie de MOORE, malgré une exposition meilleure.

* position du cotyle par rapport au bassin dans le plan frontal :

- 5 fois le cotyle a été placé en position basse en moyenne de 10,2 mm (extrêmes 2-21 mm). Sur ce faible échantillon, la voie d'abord ne semble pas influencer ce positionnement. Le cotyle du côté luxé est situé en position plus

distale par rapport au côté non luxé. Mais dans tous les cas, le rebord inférieur de la cup n'affleurait pas la limite supérieure du trou obturateur qui constitue le repère radio-anatomique classique.

- 3 fois il a été apprécié en position proximale en moyenne de 6,6 mm (extrêmes 4-9 mm).

* position du grand trochanter par rapport à la ligne médiane :

- 5 fois il existait une médialisation du grand trochanter en moyenne de 8,4 mm (extrêmes 3-31 mm). 3 fois il s'agissait d'une voie de GIBSON.

- 3 fois une latéralisation du grand trochanter a été notée avec une moyenne de 7 mm (extrêmes 2-12 mm). Les 3 fois la hanche avait été abordée par voie de MOORE. A deux reprises, il a été observé une latéralisation du grand trochanter associée à une médialisation de la cup avec une voie postérieure. Ces deux patients étaient porteurs d'une tête 22 du côté luxé et de diamètre 32 du côté non luxé.

* variation de longueur du membre inférieur :

- 5 fois il existait un allongement du côté luxé, en moyenne de 16,4 mm (extrêmes 8-22 mm).

- 3 fois nous avons observé un raccourcissement en moyenne de 13 mm (extrêmes 6-22 mm). Les trois fois il s'agissait d'une voie de MOORE.

- 6 fois, sur les 8 patients étudiés, nous avons retrouvé une correspondance entre la position du cotyle et la variation de longueur du membre inférieur.

* position du sommet du grand trochanter par rapport au centre de la tête fémorale :

Nous n'avons noté qu'un cas où les grands trochanters étaient situés de part et d'autre de l'horizontale passant par le centre des deux têtes fémorales. Le sommet du grand trochanter côté luxé était situé à 10 mm au dessus de cette ligne bi-céphalique. Dans tous les autres cas, la variation se faisait dans le même sens et était modérée.

B) COMPARAISON SUR LE PLAN FONCTIONNEL :

Nous avons également comparé, sur le plan fonctionnel, l'arthroplastie avec et sans antécédent de luxation chez ces 8 patients. Nous n'avons pas noté de différence significative sur le plan de la mobilité, puisque les hanches sans antécédent présentaient les amplitudes moyennes suivantes :

F	E	ABD	ADD	RE	RI
100	0	36,8	26,8	25,6	8,12

alors que celles des hanches avec antécédents de luxation étaient de :

97,5	0	37,5	21,8	27,5	8,75.
------	---	------	------	------	-------

L'application de la cotation chiffrée de MERLE D'AUBIGNE permet d'évaluer des résultats identiques pour les deux hanches chez quatre patients. Les quatre autres patients présentent des scores différents avec un meilleur résultat pour la hanche sans antécédent. Nous notons :

- 2 patients avec un très bon résultat sur la hanche sans antécédent, alors que la hanche controlatérale présente un résultat passable,

- 1 patient avec un très bon résultat côté "sain" et un bon résultat sur la hanche opposée,

- 1 patient avec un excellent résultat du côté non luxé, avec un très bon résultat sur la hanche avec antécédents de luxation.

Ces deux derniers patients peuvent donc être classés dans les résultats satisfaisants. Parmi les deux patients dont les résultats sont franchement différents, l'un d'eux a subi deux reprises chirurgicales pour récurrence (Cas n°7 sur schéma page 207).

Ces constatations ne sont pas en contradiction avec les affirmations de certains auteurs, à savoir que la luxation ne modifie pas le pronostic fonctionnel (23, 41). Pour CHANDLER et DORR, la luxation unique ne conduit pas à une détérioration fonctionnelle contrairement à la luxation récurrente, ce qui semble se confirmer dans notre étude comparative (22, 45, 80).

XI - DISCUSSION

Le protocole radiographique, tel qu'il a été défini, a pour but une réalisation simple pour tous, avec un matériel de radiologie de base, malgré, certes, quelques difficultés d'ordre technique. Les difficultés rencontrées ont porté sur la réalisation du cliché en procubitus chez ces sujets souvent un peu obèses. Il est absolument nécessaire que la hanche soit en extension et il ne faut pas hésiter à recourir à des cales placées sous les cuisses du patient. La deuxième difficulté a concerné la réalisation de l'incidence de Ducroquet. Fort heureusement, tous les patients avaient un bon volant d'abduction. La réalisation doit être rigoureuse sous peine d'introduire une erreur d'appréciation qui peut être considérable. Les abaques, utilisés pour le calcul des déclinaisons réelles, nous permettaient-ils leur application à des mesures négatives ?

Nous pouvons nous interroger sur la fiabilité de ce protocole. Malgré le constat d'une bonne correspondance entre les mesures radiographiques et les données per-opératoires, nous avons tenté de vérifier cette impression, sur un cas, avec l'aide d'un sénior du service. Cette expérience, somme toute modeste, a confirmé la bonne corrélation radio-clinique.

Nous pensons que la rétroversion d'un ou des deux composants constitue un vice positionnel manifeste. Malgré la stabilité de certaines arthroplasties avec un positionnement surprenant, notre impression, à la lumière des mesures effectuées, nous a permis de déterminer un secteur de stabilité à l'intérieur duquel le risque de luxation nous a paru le moins élevé. Ces angulations sont tout à fait en accord avec celles proposées par ANDRE et Collaborateurs, à savoir, 0 à 10° pour le pivot et 10 - 15° pour la cup (5). Il nous paraît cependant indispensable de ne pas considérer seule la déclinaison globale, qui ne représente qu'une appréciation empirique de la position de stabilité.

Nous pouvons nous poser la question de savoir si ces valeurs angulaires sont nécessairement les mêmes pour tous les types de prothèse. Pour FONTES

et Collaborateurs, les valeurs optimales du positionnement prothétique ne peuvent être définies que grâce à une analyse informatique prenant en compte les caractéristiques technologiques de chaque prothèse. C'est donc au fabricant de préciser les conditions les plus favorables d'implantation du matériel prothétique (60).

Pour cette équipe, le positionnement du cotyle joue un rôle prépondérant; son inclinaison devra varier en sens inverse de l'antéversion pour conserver des mobilités comparables (une antéversion trop prononcée, associée ou non à une forte inclinaison, constitue le "lit" des luxations antérieures par limitation de la rotation externe) (61).

Nous pensons, comme de nombreux auteurs, que le testing per-opératoire offre le critère majeur de la stabilité d'une arthroplastie. Ces manoeuvres, effectuées à la recherche d'une position d'instabilité, permettent, pour certains, de révéler quelques causes de luxation à savoir, les vices positionnels, les insuffisances de tension des structures péri-articulaires, les cames (28) et pour d'autres elles constituent le test de stabilité (37, 38, 39, 41, 52, 62, 152). Pour J. CHARNLEY, ce test est réalisé avant la réinsertion du grand trochanter témoignant d'une nécessité de stabilisation primaire par l'arthroplastie, bien que la stabilité de toute variété d'arthroplastie totale réside dans les parties molles plus que dans la géométrie de l'articulation (26).

Dans notre série, ce testing n'a été retrouvé qu'exceptionnellement dans les compte-rendus opératoires n'éliminant pas, toutefois, sa réalisation.

Pour J. CHARNLEY, toutes les prothèses totales de hanche ayant un potentiel spontané de luxation dans les premiers jours post-opératoires, il est primordial de débiter un traitement préventif dès cette période (26).

Cette prévention est entreprise à deux niveaux : le chirurgien a un rôle essentiel dans cette étape de l'arthroplastie totale dont l'action ne s'arrête pas à la réalisation de l'intervention, et la kinésithérapie intervient dans la phase active de ce traitement préventif. Tous les auteurs s'accordent pour dire que la rééducation constitue un élément essentiel de la prévention avec des protocoles variables dans la séquence des gestes à réaliser ou à éviter (3, 11, 18, 23, 26, 37, 38, 41, 58, 59, 102, 111, 115, 130, 131, 155). Pour CHANZY et DEBEYRE, l'immobilisation post-opératoire ne diminue pas le risque de luxation, mais ne fait que le retarder, ce qui semble être contredit par DUPONT et Collaborateurs., qui immobilisent trois semaines en abduction après reprise d'arthroplastie (23, 41, 51).

Pour de nombreux auteurs, la réalisation d'une trochantérotomie modifie le programme de rééducation post-opératoire, avec notamment absence de travail actif de l'abduction et appui partiel jusqu'à cicatrisation (3, 11, 38, 102, 111).

L'utilisation de deux cannes anglaises est conseillée par tous, jusqu'à au moins 6 à 8 semaines, et ce, d'autant plus qu'il y a eu trochantérotomie.

Certains ont même avancé la nécessité d'un programme de rééducation avant la réalisation de l'arthroplastie, afin d'obtenir une meilleure intégration des gestes à éviter (140). Le travail de la flexion au-delà de 90° est déconseillé.

Il nous a paru essentiel d'informer le kinésithérapeute de la voie d'abord réalisée afin d'une meilleure coordination entre professions de santé (58 % de mouvements dangereux dans notre série).

Le délai en deçà duquel la luxation est considérée précoce est variable selon les auteurs, allant de 3 à 5 semaines (2, 125, 152). Il nous a semblé important de fixer ce délai en fonction d'éléments basés sur des faits : ralentissement de l'évolution fibreuse d'une cicatrice au delà de trois mois. De

nombreux auteurs constatent également un taux élevé de luxations précoces : 85 % pour DEBEYRE (41) , 75 % pour VIVES et Collaborateurs (152), 78 % dans notre série. Le taux de récurrence est incontestablement plus élevé lors de luxations tardives (42 % pour WOO et MORREY (156), 44 % pour COVENTRY et Collaborateurs (38), 57 % pour FONTES et Collaborateurs (61) , 76 % dans notre série). La raison de ce taux élevé de récurrence vient peut-être de la difficulté à retrouver une cause et donc d'effectuer un traitement étiologique ou bien d'une efficacité moindre du traitement orthopédique sur ce type de luxation, imposant alors une indication chirurgicale plus systématique. Ceci est confirmé par l'étude de FONTES et Collaborateurs qui constatent 60 à 65 % de récurrences après traitement orthopédique et aucun nouvel épisode de luxation après réduction et reprise chirurgicale de ces luxations tardives (61). Pour cette équipe, ce type de luxation trouve son origine dans les phénomènes de décoaptation qui s'altèrent au fil des mois et ce d'autant plus qu'il s'agit généralement de muscles "pathologiques".

Les fractures du col fémoral traitées par arthroplastie totale, que ce soit de première intention ou lors de reprises, représentent la seule étiologie causale qui semble influencer l'incidence des luxations (105). Cette différence devient significative si nous faisons intervenir l'âge des patients. Le taux de récurrence est également plus important pour cette pathologie (68 % dans notre série) et ce d'autant plus que la hanche a bénéficié d'une chirurgie préalable (58 % dans notre série). La longévité des femmes s'accompagnant, sans aucun doute, d'une déficience musculaire, peut en grande partie expliquer ces faits. LINDBERG a noté, chez l'homme, une plus forte proportion d'alcooliques, ce que nous n'avons pas retrouvé dans notre série (92). Dans les deux cas, il semblerait qu'une mauvaise intégration de la prothèse et donc une mauvaise adhérence au traitement (rééducation, gestes à éviter...) soient responsables de ces résultats.

Pour cela, nous pensons qu'il est préférable de ne pas majorer les risques de ce terrain en créant un déséquilibre musculaire majeur par une voie d'abord pour arthroplastie, qu'elle soit totale ou non. De plus, en raison de la fréquence des récurrences pour cette pathologie, nous pouvons nous demander si une ostéosynthèse ne se justifie pas quelle que soit la classification utilisée pour les fractures cervicales (GARDEN, PAUWELLS). En effet, l'ostéonécrose (environ 20 % selon MAZEAU (105)) et les pseudarthroses (5 à 10 % selon MAZEAU (105)), lorsqu'elles surviennent, sont généralement bien tolérées à cet âge.

La synthèse de ces fractures cervicales, puisque l'indication d'une arthroplastie concerne essentiellement ce type de fracture, pourra faire appel à diverses techniques chirurgicales (vissage du col, vis plaque avec ou sans compression...). Ce point délicat intéresse la réduction d'environ 20 % des fractures cervicales déplacées imparfaitement réalisée par les manoeuvres habituelles de rotation interne associée, si besoin, à une abduction et/ou traction.

Le traumatisme à minima d'une ostéosynthèse permet une mobilisation précoce sans autre précaution qu'un appui partiel, et n'expose pas à des complications telles qu'une luxation de prothèse totale. En raison du relativement faible taux d'ostéonécrose secondaire (1/5) par rapport à celui d'une luxation (1/4 dans notre série), nous pensons qu'il est justifié de prendre ce risque avec la possibilité d'une conversion en arthroplastie totale. La plus grande prudence serait alors de mettre en place une prothèse dont la cup

présente un sourcil que l'on peut orienter selon le secteur à "protéger", la butée en polyéthylène vissée peut également, dans ces circonstances, trouver sa place en première intention. De même, une arthroplastie totale à double surface de glissement peut permettre de supprimer de telles complications.

La réputation d'une plus forte incidence des luxations par la voie de MOORE ne s'est pas vérifiée dans notre série : 5,6 % pour COURTOIS et Collaborateurs (37), 3 fois plus par voie de MOORE que par voie de HARDINGE pour PASCAREL et Collaborateurs (120), 7,5 % pour ROBINSON et Collaborateurs (134), 5,8 % pour WOO et MORREY (156), 4,8 % pour notre série. Il apparaît cependant indispensable de reconstituer un plan postérieur, que le plan capsulaire soit associé ou non à la réfection du plan musculo-tendineux des pelvi-trochantériens, la quasi totalité des luxations étant postérieures (90 %). En effet, la fréquence des luxations est passée, après réparation de ce plan postérieur, de 6,3 % à 3,8 % pour COURTOIS et Collaborateurs et de 7,5 % à 3,1 % pour ROBINSON et Collaborateurs. (37, 134).

Il nous semble important, lorsqu'il s'agit d'une voie de MOORE, de refaire un plan capsulaire, les pelvi-trochantériens étant de mauvaise qualité du fait d'une atrophie fréquente dans les coxarthroses évoluées ou chez les personnes âgées (fracture du col).

Nous ne pensons pas que cette réfection capsulaire soit aussi primordiale pour les autres voies d'abord, bien que notre option soit la capsulotomie suivie, dans la mesure du possible, d'une suture. Si capsulectomie il y a, celle-ci devra être complète afin de supprimer toute possibilité de came par des replis capsulo-synoviaux.

Même si les reprises de prothèse totale de hanche sont réalisées préférentiellement par voie de GIBSON, nous ne pouvons pas expliquer le taux élevé de luxation (6,51%), d'autant que le lâchage du grand trochanter n'est retrouvé que dans 20 % des luxations (10 % pour COVENTRY (39), 16 % pour ANDRE et Collaborateurs (5), 16,5 % pour PELLICI-SALVATI (121), 17,6 % pour WOO et MORREY (156), 29 % pour RITTER (130), 30 % pour NOLAN (115)).

Il est intéressant de noter que la voie de HARDINGE comptabilise le taux le plus important de luxation (6,77 %), mais la fréquence des récurrences y est la plus faible (33 % versus plus de 50 % pour les deux autres voies). Cela correspondrait-il à une cicatrisation plus longue de cette voie ou bien à une déficience transitoire du faisceau antérieur du moyen fessier plus difficile à "récupérer" ? Il n'a pas été noté de différence majeure pour cette voie d'abord lors du calcul des moyennes angulaires. Il serait peut-être utile de renforcer les moyens de prévention et de n'autoriser, comme PASCAREL et Collaborateurs, qu'un appui partiel pendant les deux premiers mois (120).

Toute voie d'abord comporte des pièges techniques que l'expérience peut permettre de contourner. Il semble donc préférable de réaliser, avec le moins d'imperfection possible, un abord chirurgical dont nous avons l'habitude, d'autant qu'un changement peut modifier la représentation spatiale des structures et entraîner une mauvaise orientation des composants.

La plupart des auteurs soulignent l'importance capitale de la prévention. Cette prévention passe obligatoirement par une phase d'éducation du patient qui sera au mieux, effectuée dans un centre de rééducation. Elle intéresse surtout les personnes qui viennent de bénéficier d'une arthroplastie totale de hanche, mais également les sujets qui ont malheureusement connu un premier épisode de luxation. De nombreux protocoles de rééducation ont été proposés, avec notamment, l'absence de travail actif de l'abduction en cas de

trochantérotomie (4) alors que J. CHARNLEY, au contraire, conseille uniquement le travail de l'abduction qui n'est pas, pour lui, un geste naturel (26). L'appui partiel est préconisé, par beaucoup, à l'aide de cannes anglaises pour une durée de 3 semaines à 3 mois avec une moyenne de 6 à 8 semaines (39, 58, 102, 111, 115, 131, 155). Là encore, la consolidation d'une trochantérotomie permettra la reprise d'un appui complet (39, 111).

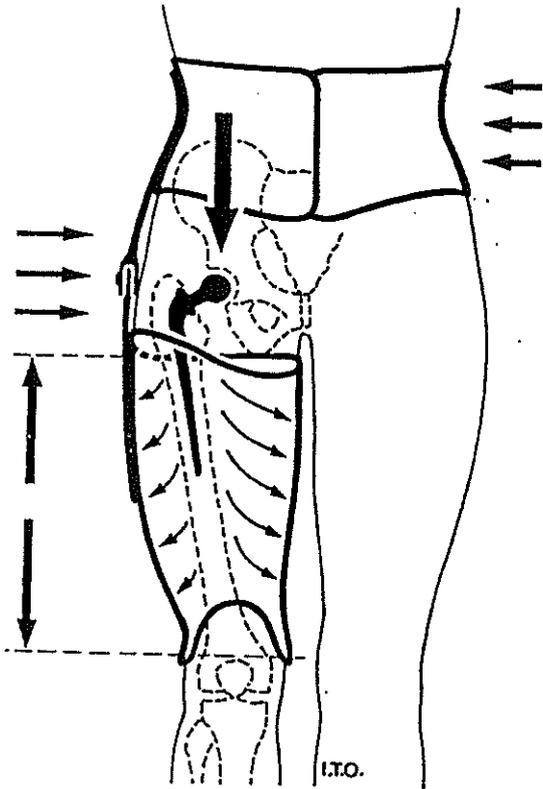
SCHAMERLOH et Collaborateurs ont même proposé un programme de rééducation avant l'intervention qui sera poursuivi en post-opératoire, en soulignant les conseils habituels (utilisation d'un surélevateur de cuvette de WC, de sièges hauts... pour éviter une flexion de hanche supérieure à 90° lors du lever par bascule du tronc vers l'avant). Les manoeuvres de lever du lit et du coucher y sont également détaillées (lever du côté de la hanche saine, coucher du côté opposé du lit) (140).

Pour FONTES et Collaborateurs, l'adduction et la rotation interne ne sont jamais limitantes à partir de l'extension ; il n'est donc pas nécessaire de les proscrire lors de la rééducation (61).

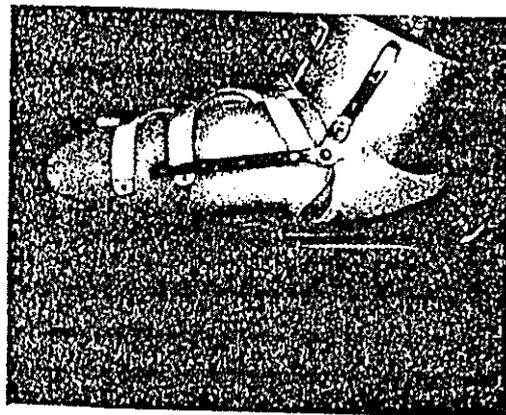
Parmi les méthodes préventives, certains ont proposé l'immobilisation systématique en post-opératoire immédiat (15).

Pour d'autres, cette immobilisation est seulement préconisée s'il existe un doute sur la stabilité de la prothèse (36, 2, 110). Elle sera alors réalisée à l'aide d'une attelle postérieure de dérotation pendant 2 à 3 semaines (110) ou d'une orthèse, dont le port sera prolongé jusqu'à 3 mois en cas de maladie neurologique ou à 15° d'abduction pendant 10 semaines en cas de trochantérotomie (schéma page 221) (34, 155). L'intérêt de cette immobilisation est controversé par d'autres auteurs (23, 37, 41, 61).

Pour notre part, l'immobilisation post-opératoire immédiate a été limitée à quelques jours dans un but antalgique par l'intermédiaire d'une suspension.



*Schémas d'un appareillage
articulé dans le traitement
préventif ou curatif des luxations*



Cette immobilisation a été prolongée, dans quelques cas d'arthroplasties difficiles ou de reprises, à 8 - 10 jours.

D'autres moyens de prévention ont été proposés :

- ARAMA et Collaborateurs insistent sur la nécessité d'utiliser des calques sur les radiographies per-opératoires afin d'établir une stratégie thérapeutique (taille des éléments prothétiques, niveau de coupe du col fémoral, positionnement de la cupule, restitution de l'abduction...) (6, 82, 110).

- COVENTRY met l'accent sur l'installation du patient et la stabilité de celle-ci avant le draping afin d'éviter toute bascule du bassin lors de l'acte opératoire et notamment lors de la luxation de la tête fémorale. En effet, tout mouvement de rotation du bassin modifie les repères et risque d'être responsable d'une anomalie de positionnement de la pièce cotyloïdienne (38). J. CHARNLEY a résolu ce problème en installant les patients en décubitus dorsal. (26).

Il serait peut-être intéressant, pour essayer de minimiser la bascule du bassin des patients installés en décubitus latéral, d'avoir un appui antérieur reposant sur les deux épines iliaques antéro-supérieures.

- COURTOIS et Collaborateurs posent le problème du réveil sur table, afin d'éviter les luxations lors du brancardage, malade endormi (37, 61). Ce mécanisme de luxation n'a jamais été noté dans notre série.

- La solution la plus séduisante pour l'esprit, semble être l'idée soutenue par RITTER qui utilise un goniomètre (132). En effet, comme nous avons pu le constater dans de nombreuses séries, y compris la nôtre, c'est la cup qui offre le plus de vices positionnels ; il pourrait paraître judicieux d'utiliser un goniomètre fiable reposant sur des repères anatomiques constants.

FONTES et Collaborateurs ont élaboré un modèle mathématique dont la fiabilité semble se démontrer dans leur étude qui détermine les anomalies

positionnelles à partir de la limitation des amplitudes théoriques de la prothèse (60, 61). Mais là encore, il s'agit d'un constat post-opératoire.

- La plupart des auteurs reconnaissent la nécessité du testing sous anesthésie générale, meilleur garant de la stabilité d'une arthroplastie.

L'immobilisation, après réduction d'une luxation, a été réalisée, par la plupart des auteurs, avec une durée moyenne de 3 semaines (traction, bottillon de dérotation ou genouillère en rectitude pour COURTOIS et Collaborateurs (37)). Il semblerait, d'après l'étude de FONTES et Collaborateurs, que le maintien de la hanche en extension soit suffisant pour les luxations postérieures, l'adduction et la rotation interne n'étant jamais luxantes isolément. De même, la suppression de la rotation externe serait suffisante pour éviter le mouvement luxant des luxations antérieures (61). Certains soulignent l'absence de bénéfice à tracter jusqu'à 3 semaines (59), ou émettent un doute quant à l'efficacité d'une immobilisation sur d'éventuelles récurrences (5).

Le pourcentage de stabilisation obtenue par le traitement orthopédique après une première luxation, varie de 44 % à 94 % selon les séries (45, 2, 80, 130, 156, 152, 41, 155), avec un délai d'immobilisation allant de 3 à 6 semaines. Dans notre série, seulement 47 % des hanches luxées une première fois ont été stabilisées par le seul traitement orthopédique. Le problème des luxations récidivantes est différent car il apparaît que l'immobilisation est, dans ce cas, inefficace : 23 % de stabilisation pour KHAN (2), de l'ordre de 20 % pour notre série. D'autres auteurs, au contraire, proposent une orthèse (schéma p 221) avec, pour DORR, un succès dans 83 % des cas lorsque l'appareillage est porté pendant 3 à 6 mois (34, 45, 53, 155). Il s'agit souvent de personnes âgées dont la tolérance d'un tel matériel reste un problème.

Le traitement chirurgical, lorsqu'il est indiqué, fait appel à des techniques diverses et donne des résultats variables. Il est impératif en cas d'irréductibilité de la luxation.

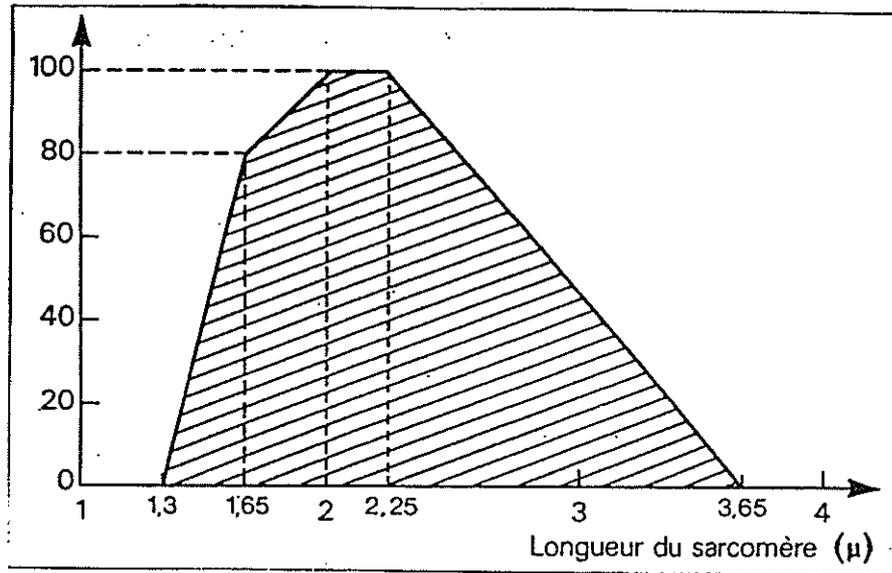
NORDT a proposé pour certaines irréductibilités (interposition du ciment, de fils métalliques, de capsule) une arthroscopie thérapeutique allégeant d'autant le geste en cas de réussite et ne contre-indiquant pas une réduction à ciel ouvert dans le même temps en cas d'échec (116).

Pour ARAMA et Collaborateurs, le traitement étiologique offre la meilleure garantie d'un succès ; il en est de même pour KAPLAN qui retrouve dans ce cas, 70 à 80 % de bons résultats (6, 80, 45, 56, 62, 115, 156).

- Reposition d'un ou des deux composants en cas de vice positionnel,
- Exérèse de came,
- La refixation d'un grand trochanter ascensionné n'a offert que 50 % de succès, l'autre moitié des malades ayant présenté de nouvelles luxations par récurrences de la pseudarthrose du grand trochanter.

L'indication d'un traitement chirurgical dans les luxations sans étiologie précise (1/4 des cas pour ANDRE et Collaborateurs (5)), n'offre que des résultats médiocres (107, 113). C'est cette catégorie de patients qui préoccupe l'ensemble des chirurgiens orthopédistes, car l'attitude est codifiée en cas d'enquête étiologique positive, sauf cas particulier comme une ostéotomie fémorale supra-condylienne proposée par COHN et FACKLER et POSS. (35, 59).

Alors que la transposition distale et antérieure du grand trochanter regroupe beaucoup de défenseurs (COVENTRY, et KAPLAN qui donnent 76 % de bons résultats)(39, 80), WOO et Collaborateurs pensent que ce geste n'influence pas la stabilité de la prothèse (156). Pour d'autres, la "retension" du moyen fessier n'a de signification que si elle redonne au muscle sa longueur de repos initiale (courbe p 225) (60, 121, 134, 131).



*Courbe Tension-Longueur du Sarcomère
d'après GORDON ET HUXLEY*

D'autres gestes ont été proposés comme :

- la fixation anti-rotatoire du fascia-lata au bord postérieur du grand trochanter en cas de réduction sanglante avec une enquête étiologique négative dans le cas de la voie de MOORE (37).

- Une transposition antérieure du tendon du muscle ilio-psoas afin de limiter la rotation externe (39).

- L'emploi d'une prothèse retentive dont les espoirs n'ont pas été ceux escomptés (59).

- Le remplacement du pivot pour augmenter la longueur du col donnant pour DORR 50 % de succès (45).

- Un allongement du col fémoral associé à une rétention du moyen fessier par abaissement du grand trochanter pour VIVES et Collaborateurs (152)

- Une exagération de l'antéversion de la cup pour POSTEL (126). FRASER et WROBLEWSKI ont proposé, dans le cas d'une enquête négative, une plicature capsulaire leur offrant 66 % de bons résultats (62). Il peut être intéressant, dans des cas bien particuliers, de réaliser, comme le préconisent SALVATI et Collaborateurs, une arthrographie de la hanche. Une augmentation de la pseudo-cavité articulaire peut alors être une bonne indication de rétension capsulaire. Il est à noter qu'aucune complication infectieuse n'a été recensée dans cette série (137).

D'autres auteurs ont proposé l'utilisation d'une cup à renfort postérieur leur permettant de diminuer de 50 % le taux de luxation (56, 26, 27, 85, 40, 52).

HERRLIN et Collaborateurs, pour leur part, persuadés du contact des éléments prothétiques en flexion, proposent une étude radiologique dynamique (57)

Enfin , un des moyens techniques d'augmenter la stabilité de l'arthroplastie est constitué par la butée. Initialement en méthyl méthacrylate appuyé sur des vis (157), elle a fait place à un véritable anneau de polyéthylène vissé sur le pourtour de la cup et affleurant la tête fémorale. (Schéma p 162) (152, 157, 71, 118, 107, 98, 69). Les résultats sont bons dans 75 à 100 % des cas, mais il est nécessaire de souligner qu'il s'agit toujours de séries limitées. VIVES et Collaborateurs. signalent cependant que les résultats sont aléatoires (152). Le testing per-opératoire reste la règle afin de dépister une instabilité multidirectionnelle, une instabilité opposée à la butée par effet came et, également d'apprécier l'efficacité de la butée nouvellement positionnée. Pour la plupart des auteurs, l'indication d'une telle butée semble réservée à des sujets sans vice positionnel et sans étiologie précise associée ou non à une déficience musculaire, ou bien à des sujets pour qui l'état général ne permet pas une reprise de prothèse malgré un défaut de position.

Les échecs du ou des traitements chirurgicaux sont marqués par une instabilité persistante (22 % pour KHAN) pouvant se manifester par des épisodes de luxations ou subluxations récidivantes ou bien une luxation itérative. Pour KHAN, 40 % des patients ont fait l'objet d'une intervention de Girdlestone (7 % pour WOO et MORREY) (2, 156).

Notre attitude a été la suivante :

Les indications chirurgicales ont concerné essentiellement les luxations récidivantes, puisque 85 % (51/60) des récidivistes ont été repris. A la suite de ces réinterventions, et ce quelle que soit la technique opératoire utilisée, (changement d'un ou des deux composants, réinsertion du grand trochanter, butée en polyéthylène vissée, ces gestes peuvent être associés), nous retrouvons 30 % de récurrence ou d'instabilité majeure témoignant de résultats aléatoires

surtout lorsqu'aucune cause évidente n'est mise à jour (échec du traitement chirurgical dans 25 % des cas pour FRASER (62)).

Le lâchage du grand trochanter doit être traité s'il est supérieur à 2 cm ou s'il est responsable d'une instabilité. Cette réparation devra être définitive sous peine de voir récidiver la luxation dans les suites d'un nouveau lâchage. Les mesures préventives d'une telle complication étant une trochantérotomie suffisante pour permettre un bon contact osseux lors de sa réinsertion, une fixation solide du médaillon, l'absence de travail actif de l'abduction, un appui partiel de 2, voire 3 mois et le port de cannes jusqu'au 4ème-6ème mois.

La stabilisation par butée en polyéthylène vissée s'est adressée essentiellement à deux groupes de population :

- une population pour qui le déséquilibre musculaire, soit par traumatismes opératoires répétés, soit préexistant, est apparu prédominant.
- une population de personnes pour qui une reprise de l'arthroplastie a semblé être un geste trop lourd malgré l'existence d'un vice positionnel.

La finalité de la butée en polyéthylène est double :

- obstruction de la chambre de luxation,
- augmentation de la surface de contact entre la tête et le cotyle dans le secteur d'instabilité.

Cette technique chirurgicale a permis de stabiliser 70 % des sujets. Mais ce taux de stabilisation passe à 84 % si nous considérons que le traumatisme, qui a entraîné la luxation de certaines hanches, aurait eu le même résultat sur une arthroplastie classique. Nous notons une amélioration des résultats fonctionnels après mise en place d'une butée, essentiellement sur la qualité de la marche et de la stabilité. Il semble que les arthroplasties avec butée, reprises par allongement du col fémoral et ablation de la butée de stabilisation, n'offrent pas les résultats espérés, puisque 75 % d'entre elles ont récidivé. Il

serait peut-être indiqué, dans ces cas particuliers, d'assurer une bonne tension des structures péri-articulaires par allongement du col et d'y associer une cup à renfort sectoriel ou bien de réaliser une prothèse à double surface de glissement.

Nous pensons, par ailleurs, que la voie de la reprise doit être identique à la voie de mise en place de la prothèse afin de minimiser le traumatisme musculaire. La seule exception à cette règle concerne la voie postéro-externe avec trochantérotomie si le grand trochanter est solide. Bien entendu, si un geste est envisagé sur le grand trochanter (réinsertion, transposition...) la voie de GIBSON reste toute indiquée.

Devant les échecs répétés, certains proposent une intervention de Girdlestone. Pour notre part, nous n'avons jamais proposé ce type d'intervention, nous avons deux cas de luxation invétérée : l'un pour mauvais état général, l'autre car la patiente a retrouvé une certaine autonomie avec une néo-articulation organisée entre la tête prothétique et un néo-cotyle iliaque.

Nous comptons également le cas d'une patiente qui présente des épisodes de subluxation, mais aucune luxation vraie depuis la mise en place de la butée. Elle a donc appris à éviter ces mouvements luxants ce qui est préférable à une sanction chirurgicale radicale, comme une intervention de Girdlestone. Cette patiente mène, avec un certain handicap, une vie quasi-normale.

XII - PROCOLE THERAPEUTIQUE

Nous avons essayé, à partir des données de la littérature et de notre étude, de définir une conduite à tenir devant les différents cas qui peuvent se présenter.

1 - LE TRAITEMENT PREVENTIF :

Nous avons suffisamment insisté sur la prévention qui constitue le point capital de toute arthroplastie (41,45). Cette prévention intervient aux trois étapes du traitement chirurgical :

* en préopératoire :

- information des patients, voire une prise en charge par un kinésithérapeute, comme préconisée par certains auteurs (140).

- élaboration d'une stratégie opératoire avec utilisation de calques.

- appréciation de l'état musculaire (moyen fessier, une attitude vicieuse en rotation externe témoignant d'une rétraction du plan postérieur et notamment des muscles pelvi-trochantériens, recherche d'une pathologie pouvant retentir sur l'état neuro-musculaire).

- précaution dans les indications.

* en per-opératoire :

- stabilité de l'installation du patient sur la table,

- positionnement des composants en fonction de la voie d'abord, au besoin en s'aidant d'un goniomètre (132). Comme ANDRE et Collaborateurs., nous pensons que la déclinaison correcte du pivot se situe entre 0 et 10° et celle de la cup entre 10 et 15°, donnant une antéversion globale de 10 à 25° (5). L'antéversion globale pour la voie de MOORE ne devra pas être inférieure à 16°.

- coordination entre l'injection des curarisants, la préparation des pièces osseuses, notamment la coupe fémorale, la réduction et le testing afin d'éviter toute recoupe abusive responsable d'un pistonnage.

* en post-opératoire :

- problème du brancardage des sujets qui n'ont pas encore retrouvé le contrôle musculaire.

- l'immobilisation ne semble pas être indispensable sauf si le testing révèle une certaine instabilité. Dans ce cas, seule la flexion de hanche sera évitée si nous redoutons une luxation postérieure et la rotation externe si c'est une luxation antérieure que nous craignons.

2 - LE TRAITEMENT CURATIF :

a) Face à un premier épisode de luxation :

Il est inutile de rappeler que la luxation sera réduite avec ou sans anesthésie générale après la réalisation des deux clichés qui confirment le diagnostic, orientent la luxation et éliminent les complications. Dans tous les cas, il sera nécessaire d'effectuer un bilan radiographique un peu plus sophistiqué que le classique bilan de hanche face et profil, à la recherche de causes curables de luxation (vice positionnel, lâchage du grand trochanter, came, descellement...). Ce protocole radiographique comprend cinq clichés dont un non systématique : un cliché de bassin de face, rayon centré à deux travers de doigt au-dessus de la symphyse pubienne ; un cliché centré sur la hanche, rotule au zénith, rayon incident perpendiculaire à la table d'examen ; un cliché effectué sans modifier l'installation du patient, mais en inclinant simplement le tube de 10° vers la tête ; un cliché, patient en procubitus, hanche en extension,

genou à 90°, jambe en rotation neutre, verticale et une incidence de Ducroquet.

* Dans le cas d'une positivité du bilan radiographique, en faveur d'une étiologie curable, un traitement chirurgical peut être proposé d'emblée.

* En cas de négativité du bilan, il est nécessaire de distinguer les luxations précoces et tardives :

- la luxation précoce bénéficiera d'un traitement orthopédique avec immobilisation de trois semaines. Dans notre série, plus de 50 % des luxations précoces ont été stabilisées par ce seul traitement. Ce type d'immobilisation sera fonction des écoles (spica-cast, genouillère avec genou en rectitude, orthèse type Clayton avec possibilité de limiter les amplitudes et permettant la déambulation). Pour notre part, nous utilisons le bottillon de dérotation fixé en bout de lit si celui-ci ne prévient pas la flexion. Ce type d'immobilisation impose l'alitement. Durant cette période d'immobilisation, le patient est pris en charge par un kinésithérapeute pour l'entretien musculaire et l'éducation des gestes à éviter.

- la luxation tardive ne bénéficiera pas d'immobilisation prolongée, mais seulement d'une traction collée de 24 heures pour permettre le contrôle musculaire. En effet, nos constatations sont identiques à celles des autres auteurs puisque nous avons observé, dans notre série, 76 % de récurrences parmi les luxations tardives traitées orthopédiquement (60 à 65 % pour FONTES et Collaborateurs). Ces patients, plus que tout autre, devront faire l'objet d'une prise en charge, si possible par un centre, sinon par un kinésithérapeute averti avec un programme d'enseignement et de rééducation. La marche bipodale sera autorisée dès le lendemain sous couvert de deux cannes anglaises. Devant la négativité du bilan radiographique, ces patients peuvent être des candidats à

l'arthrographie à la recherche d'une distension capsulaire. Comme nous l'avons déjà signalé, en l'absence de cause évidente, le traitement chirurgical offre des résultats aléatoires. Pour cette raison, nous considérons que la chirurgie peut attendre un deuxième épisode... mais avec les conseils de prudence habituels (pas ou peu de flexion, pas de rotation externe).

b) Face à une luxation récidivante :

Soit le bilan radiographique n'a pas été réalisé lors du premier épisode, il sera alors effectué pour apprécier le positionnement des composants.

Soit le patient a déjà été exploré radiologiquement, une simple radiographie de hanche face et profil, sera alors nécessaire à la recherche d'éléments nouveaux (ossifications, descellement, lâchage du grand trochanter).

La découverte d'une cause curable permettra un traitement étiologique. Dans le cas contraire, les tests dynamiques d'HERRLIN et Collaborateurs. peuvent avoir un intérêt mais dans tous les cas, il faudra "y aller", même si certains auteurs préconisent une orthèse pour 3 à 6 mois, voire 9 mois (34, 75).

Soit une cause est découverte en per-opératoire (came par repli capsulo-synoviaux par exemple), le traitement sera alors adapté. Soit aucune étiologie n'est décelée, il s'agira alors probablement d'une instabilité dûe aux structures péri-articulaires. Nous nous reporterons, à ce moment là, sur les radiographies pour apprécier le positionnement proximal ou distal du cotyle prothétique, la restauration ou non du cintre cervico-obturateur. Le traitement consistera alors en une correction de l'anomalie (abaissement de la cup, allongement du col fémoral...). Si aucune anomalie n'est relevée, certaines interventions sur les parties molles, comme une transposition distale du grand trochanter, peuvent s'imposer. C'est dans ces mêmes cas que la butée en polyéthylène vissée trouve

une de ses meilleures indications, sans oublier le testing une fois que la butée est en place, d'autant que cette technique chirurgicale a peu de retentissement sur la fonction de la hanche (peu de limitation des amplitudes), voire améliore les résultats globaux de la cotation de MERLE D'AUBIGNE en supprimant le syndrome d'appréhension.

XIII - CONCLUSION

Bien que l'arthroplastie totale de hanche soit devenue la plus banale des arthroplasties totales du fait de son recul, elle pose encore des problèmes techniques non négligeables. L'important est de tout mettre en oeuvre (prévention, réalisation) pour que la luxation survienne le moins souvent possible sans être trop optimiste pour ne pas dire plus du tout. En effet, malgré nos connaissances sans cesse croissantes, notamment dans le domaine de la biomécanique, certains éléments nous échappent empêchant d'expliquer, de façon rationnelle, toutes les causes de luxation.

Ce travail nous a permis de mettre à jour des critères dont il faudra tenir compte dès lors qu'une indication d'arthroplastie totale sera posée.

Nous les différencierons en facteurs favorisants et facteurs de gravité.

Les facteurs favorisants peuvent interférer dans l'évolution d'une arthroplastie sans obligatoirement en assombrir la longévité et le pronostic fonctionnel. Ils regroupent :

- l'âge supérieur à 75 ans,
- le sexe féminin,
- la voie postéro-externe avec trochantérotomie pour notre étude,
- l'inexpérience du chirurgien.
- l'existence d'antécédents chirurgicaux au niveau de la hanche,
- l'existence d'une instabilité notée en per-opératoire,
- la non-observation de certaines règles d'hygiène ou la mauvaise éducation des patients.
- l'existence d'un vice positionnel, dont l'appréciation nécessite un bilan radiographique simple et reproductible, d'ossifications.

Les facteurs de gravité, qui comme leur nom l'indique, peuvent modifier totalement le "profil évolutif" d'une arthroplastie.

Ils comprennent :

- le caractère tardif de la luxation pour laquelle le traitement orthopédique sera peu efficace entraînant dans notre série 76 % de récurrences.
- le caractère récidivant de la luxation pour laquelle l'enquête étiologique est souvent négative, et nous en connaissons les conséquences quant aux résultats du traitement chirurgical. La récurrence a abouti, dans notre série, à une reprise chirurgicale dans 85 % des cas avec 30 % de non stabilisation, quelle que soit la technique chirurgicale utilisée.

XIV - BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ACKLAND. M.K. ; BOURNE W.B. ; UHTHOFF H.K.
Anteversion of the Acetabular Cup.
Measurement of angle after total hip replacement.
J. Bone Joint Surg. 1986. ; 68B (409-413).
- 2 - ALI KHAN M.A. ; BRAKENBURY P.H. ; REYNOLDS I.S.R.
Dislocation following total hip replacement.
J. Bone Joint Surg. 1981. ; 63B n° 2 (214-218).
- 3 - AMSTUTZ H.C.
Complications of total hip replacement.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (123-137).
- 4 - AMSTUTZ H.C. ; MAKI S.
Complications of trochanteric osteotomy in total hip replacement.
J. Bone Joint Surg. 1978. ; 60A (214-216).
- 5 - ANDRE S. ; FEUILHADE de CHAUVIN P. ; TIBERI F. et
POSTEL M.
Luxations des prothèses totales type Charnley et Charnley modifiées
Kerboull.
Rev. Chir. Orthop. 1983. ; 69 (447-453).
- 6 - ARAMA T.; ANDRE S. et POSTEL M.
Arthroplastie totale de hanche.
Springer - Verlag 1985. ; (78-84).
- 7 - AZCARATE J.R.; DE PABLOS J. ; CORNEJO F. ;
CANADELL J.
Postoperative dislocation : a risk factor for periprosthetic ectopic
ossifications after total hip replacement.
Act. Orthop. Belgica 1986. ; 52 n° 2 (145-150).
- 8 - BARD M.
Radiologie des prothèses de hanche, Travail du G.E.T.R.O.A.
Soc. Française de Radiol. Méd. 1976.
- 9 - BARD M. ; BERNAGEAU J.; DJIAN A.; FROT B. ;
MASSARE C.
Examen radiologique d'une prothèse totale de hanche.
Journ. de Radiol. 1976. ; 57 n° 2 (109-133).
- 10 - BEAUVALLET J.P. ; LORD G. ; MAROTTE J.H. ;
GOUTARD L.E. ; ELBERG J. F.
Contribution à l'étude radiologique des prothèses totales de hanche.
Rev. Chir. Orthop. 1974. ; 60 (57-65).

- 11 - BECKENBAUGH R.D. ; ILSTRUP D.M.
Total hip arthroplasty. A review of three hundred and thirty three cases with long follow-up.
J. Bone Joint Surg. 1978. ; 60A n° 3 (306-313).
- 12 - BERGSTRÖM B.; LINDBERG L.; PERSSON B.M.;
ÖNNERFÄLT R.
Complications after total hip arthroplasty according to Charnley in a swedish series of cases.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (91-95).
- 13 - BERNARD J. ; THERON J. ; SELLIER J.P.
Nouvelle incidence de radiographie de profil du col du fémur.
Incidence de Sellier.
Ann. Radiol. 1975. ; 18 (829-834).
- 14 - BOITZY A. ; ZIMMERMANN H.
Komplikationen bei totalprothesen der hüfte.
Arch. Orthop. Unfall-Chir. 1969. 63 (192-200).
- 15 - BONNIN J. G.
Complications of arthroplasty of the hip.
J. Bone Joint Surg. 1972. ; 54B n° 4 (576-577).
- 16 - BROCAS J et RAGUIN M.
Sur une technique radiologique de mensuration des angles de déclinaison et d'inclinaison du col fémoral.
J. Radiol. et Elect. 1961. ; 42 (375-382).
- 17 - BROOKER A.F.; BOWERMAN J. W.; ROBINSON R.A.;
RILEY L.M.
Ectopic ossification following total hip replacement ; incidence and method of classification.
J. Bone Joint Surg. 1973. ; 55A (1629).
- 18 - BUCHHOLZ H. W.
Modification of the Charnley artificial hip joint.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (69-78).
- 19 - BUDIN E. ; CHANDLER M.E.
Measurement of femoral neck anteversion by a direct method.
Radiology. 1957. ; 69 (209-213).
- 20 - BURNY F. et BURNY-MAGERAT M.
Aperçu historique.
Act. Orthop. Belgica 1974. ; Tome 40, Fasc 5-6 (563-609).
- 21 - CARLSSON A.S. ; GENTZ C. F.
Postoperative dislocation in the Charnley and Brunswik total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1977. ; 125 (177-182).

- 22 - CHANDLER R.W. ; DORR L.D. ; PERRY J.
The functional cost of dislocation following total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1982. ; 168 (168-172).
- 23 - CHANZY M. ; BRUN M. ; BALMARY G. ; HONNART F.
Les complications mécaniques des prothèses totales de hanche.
Cahier Rééd. Réadapt. 1978. ; 13 n° 6 (175-182).
- 24 - CHARNLEY J.
Total hip replacement by low friction arthroplasty.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (7-21).
- 25 - CHARNLEY J.
The long term results of low friction arthroplasty of the hip
performed as a primary intervention.
J. Bone Joint Surg. 1972. ; 54B n° 1 (61-76).
- 26 - CHARNLEY J.
Avoidance of post-operative dislocation in the surgical technique of
low-friction arthroplasty.
Intern. Pub. 1972. ; n° 36.
- 27 - CHARNLEY J. ; CUPIC Z.
The nine and ten year results of the low-friction arthroplasty of the
hip.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (9-25).
- 28 - CHARNLEY J. ; CUPIC Z.
Etiology and incidence of dislocation in the Charnley low-friction
arthroplasty.
Intern. Pub. 1974. ; n° 46 (1-9).
- 29 - CHEVROT A.
Technique radiologique simplifiée dans la mesure de l'angle
d'antéversion du fémur et de l'angle cervico-diaphysaire.
J. Radiol. Elect. 1976. ; 57 n° 6-7 (545-548).
- 30 - CHEVROT A.; GIRES F.; VALLEE C. ; WYBIER M. ; SIALA M.;
PALLARDY G.
Imagerie de la hanche. Techniques de mesure de la hanche.
E.M.C. Radiol. 1988. ; 30450 FIO (1-5).
- 31 - CHEVROT A.; KERBOULL M.; GODEFROY D.; HORREARD P.;
ZENNY J.C.
Mémoires originaux : les aspects radiologiques normaux d'une
prothèse totale de hanche scellée.
J. Radiol. 1983. ; 64 n° 11 (595-602).
- 32 - CHEVROT A. ; NAJMAN G.
Prothèse totale de hanche type Charnley. Technique radiologique de
mesures angulaires de la pièce cotyloïdienne (antéversion).
Rev. Chir. Orthop. 1983. ; 69 (483-485).

- 33 - CHEVROT A. ; NAJMAN G. ; NICOLAS P. ; BICHARZON P.
Prothèse totale de hanche type Charnley : technique radiologique de mesures angulaires de la pièce cotyloïdienne : antéversion, inclinaison, application des micro-ordinateurs.
J. Radiol. 1983. ; 64 n° 11 (603-606)
- 34 - CLAYTON M. L. ; THIRUPATHI R.G.
Dislocation following total hip arthroplasty. Management by special brace in selected patients.
Clin. Orthop. 1983. ; 177 (154-159).
- 35 - COHN B. T. ; KRACKOW K. A.
Femoral component retroversion treated by supracondylar rotational osteotomy.
Orthopedics. 1987. ; 10 n° 7 (1057-1059).
- 36 - COLVILLE J. ; RAUNIO P.
Charnley low-friction arthroplasties of the hip in rheumatoid arthritis.
J. Bone Joint Surg. 1978. ; 60B n° 4 (498-503).
- 37 - COURTOIS B. ; VARIEL R. ; LE SAOUT J. ; KERBOULL B. ; LEFEVRE C.
A propos de 87 luxations de prothèse totale de la hanche.
Intern. Orthop. Springer Verlag. 1985. ; (189-193).
- 38 - COVENTRY M.B.
Late dislocations in patients with Charnley total hip arthroplasty.
J. Bone Joint Surg. 1985. ; 67A n° 6 (832-841).
- 39 - COVENTRY M. B. ; BECKENBAUGH R.D. ; NOLAN D.R. ; ILSTRUP D. M.
2012 Total hip arthroplasties : a study of post-operative course and early complications.
J. Bone Joint Surg. 1974. ; 56A n° 2 (273-284).
- 40 - CUPIC Z.
Long term follow-up of Charnley arthroplasty of the hip.
Clin. Orthop. 1979. ; 141 (28-43).
- 41 - DEBEYRE J.
Luxation des prothèses scellées.
SOFCOT XLIX. ; réunion annuelle (39-42).
- 42 - DECHAMBRE H. ; TEINTURIER P.
Etude radiographique de l'antéversion du cotyle.
J. Radiol. et Elect. 1966. ; 47 n° 5 (207-212).
- 43 - DELORME G. ; TESSIER J. P.
Manuel d'électroradiologie : radiologie conventionnelle.
2ème édition MASSON 1988. ; Tome II.

- 44 - DICK W. ; MORSCHER E.
Zur technik der pfannen-implantation bei der
totalprothesenarthroplastik der hüfte.
Arch. Orthop. Unfall-Chir. 1975. ; 83 (215-220).
- 45 - DORR L.D. ; WOLF A. W. ; CHANDLER R. ; CONATY J.P.
Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1983. ; 173 (151-158).
- 46 - DUNLAP K.; SHANDS A.R. ; HOLLISTER L. C. ; GAUL J.S. ;
STREIT H.A.
A new method for determination of torsion of the femur.
J. Bone Joint Surg. 1953. ; 35A (289-311).
- 47 - DUNLAP K. ; SWANSON A.B. ; PENNER R.S.
Studies of the hip joint by means of lateral acetabular
roentgenograms.
J. Bone Joint Surg. 1956. ; 38A n° 6 (1218-1230).
- 48 - DUNN D. M.
Anteversion of the neck of the femur : a method of measurement.
J. Bone Joint Surg. 1952. ; 34B n° 2 (181-186).
- 49 - DUNOYER J.
Arthroplasties totales de hanche de plus de 15 ans de recul.
Série Limougeaude. ; Lyon 1988 (1-4).
- 50 - DUNOYER J.
Historique de la prothèse totale de hanche.
DEA Sciences chirurgicales option "Biomécanique-biomatériaux".
Séminaire de Limoges 16-19 Janvier 1990.
- 51 - DUPONT J. A. ; CHARNLEY J.
Low-friction arthroplasty of the hip for the failures of previous
operations.
J. Bone Joint Surg. 1972. ; 54B n° 1 (77-87).
- 52 - EFTEKHAR N. S.
Dislocation and instability complicating low friction arthroplasty of
the hip joint.
Clin. Orthop. 1976. ; 121 (120-125).
- 53 - EFTEKHAR N.S.
Abduction splint for hip surgery. A new device.
Orthop. Rev. 1974. ; 3 n° 9 (51-52).
- 54 - EFTEHAR N.S.; SMITH D.M. ; HENRY J.H. ;
STINCHFIELD F.E.
Revision arthroplasty using Charnley low-friction arthroplasty technic.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (48-59).

- 55 - EFTEKHAR N.S. ; STINCHFIELD F.E.
Experience with low-friction arthroplasty. A statistical review of early results and complications.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (60-68).
- 56 - ETIENNE A. ; CUPIC Z. ; CHARNLEY J.
Post-operative dislocation after Charnley low-friction arthroplasty.
Clin. Orthop. 1978. ; 132 (19-23).
- 57 - EVANSKI P.M. ; WAUGH T.R.; OROFINO C.F.
Total hip replacement with the Charnley prosthesis.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (69-72).
- 58 - EVARTS C.M.; DEHAVEN K.E.; NELSON C.L. ; COLLINS H.R. ; WILDE A.H.
Interim results of Charnley-Müller total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (193-200).
- 59 - FACKLER C.D. ; POSS R.
Dislocation in total hip arthroplasties.
Clin. Orthop. 1980. ; 151 (169-178).
- 60 - FONTES D. ; BENOIT J. ; LORTAT-JACOB A. ; DIDRY R.
La luxation des prothèses totales de hanche. Modélisation mathématique, approche biomécanique.
Rev. Chir. Orthop. 1991. ; 77 n° 3 (151-162).
- 61 - FONTES D. ; BENOIT J. ; LORTAT-JACOB A. ; DIDRY R.
La luxation des prothèses totales de hanche. Validation statistique d'une modélisation, à propos de 52 cas.
Rev. Chir. Orthop. 1991. ; 77 n° 3 (163-170).
- 62 - FRASER G.A. ; WROBLEWSKI B.M.
Revision of the Charnley low-friction arthroplasty for recurrent or irreducible dislocation.
J. Bone Joint Surg. 1981. ; 63B n° 4 (552-555).
- 63 - FREEMAN P.A. ; LEE P. ; BRYSON T.W.
Total hip joint replacement in osteoarthritis and polyarthritis.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (224-230).
- 64 - FROT B. ; DUPARC J.
Mesures radiologiques de l'antéversion, de l'inclinaison et de la profondeur du cotyle.
J. Radiol. et Elect. 1973. ; 54 n° 3 (213-222).
- 65 - GHELMAN B.
Radiographic localization of the acetabular component of a hip prosthesis.
Radiology. 1979. ; 130 (540-542).

- 66 - GHELMAN B.
Three methods for determining anteversion and retroversion of a total hip prosthesis.
Am. J. Roentgenol 1979. ; 133 (1127-1134).
- 67 - GOERGEN T.G. ; RESNICK D.
Evaluation of acetabular anteversion following total hip arthroplasty: necessity of proper centring.
British. Journ. of Radiol. 1975. ; 48 (259-260).
- 68 - GORE D.R.; MURRAY M.P. ; SEPIC S.B. ; GARDNER G. M.
Anterolateral compared to posterior approach in total hip arthroplasty: differences in component positioning, hip strength, and hip motion.
Clin. Orthop. 1982. ; 165 (180-187).
- 69 - GRAHAM G.P. ; JENKINS A.I.R.; MINTOWT-CZYZ W.
Recurrent dislocation following hip replacement : brief report.
J. Bone Joint Surg. 1988. ; 70B n° 4 (675).
- 70 - GREEN D. L.
Complications of total hip replacement.
Southern Med. Journ. 1976.; 69 n° 12 (1559-1564).
- 71 - GÜNGÖR T. ; HALLIN G.
Cup re-enforcement for recurrent dislocation after hip replacement.
J. Bone Joint Surg. 1990. ; 72B (525).
- 72 - HARRIS W.H.
Clinical results using the Müller-Charnley total hip prosthesis.
Clin. Orthop. 1972. ; 86 (95-101).
- 73 - HERRLIN K. ; PETTERSSON H. ; SELVIK G.
Comparison of two and three dimensional methods for assessment of orientation of the total hip prosthesis.
Acta. Radiol. 1988. ; 29 (357-361).
- 74 - HERRLIN K.; SELVIK G. ; PETTERSSON H.
Space orientation of total hip prosthesis. A method for three dimensional determination.
Acta. Radiol. Diag. 1986. ; 27 (619-627).
- 75 - HERRLIN K. ; SELVIK G. ; PETTERSSON H. ; KESEK P. ; ÖNNERFÄLT R. ; OHLIN A.
Position, orientation and component interaction in dislocation of the total hip prosthesis.
Acta. Radiol. 1988. ; 29 n° 4 (441-444).
- 76 - HUBBARD D.D. ; STAHELI L.T.
The direct radiographic measurement of femoral torsion using axial tomography.
Clin. Orthop. 1972. ; 86 (16-20).

- 77 - HUC H.
La radiothérapie préventive des ossifications péri-prothétiques de hanche chez les sujets à haut risque, à propos de 22 observations.
Thèse 1989. Université de Limoges.
- 78 - ILSTRUP D.M. ; NOLAN D.R. ; BECKENBAUGH R.D. ;
COVENTRY M.B.
Factors influencing the results in 2012 total hip arthroplasties.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (250-262).
- 79 - JOHNSTON R. C.
Clinical follow-up of total hip replacement.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (118-126).
- 80 - KAPLAN S.J. ; THOMAS W.H. ; POSS R.
Trochanteric advancement for recurrent dislocation after total hip arthroplasty.
J. Arthroplasty. 1987. ; 2 n° 2 (119-124).
- 81 - KAY N.R.M.
Some complications of total hip replacement.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (73-79).
- 82 - KERBOULL M.
Les problèmes biomécaniques posés par l'arthroplastie totale de hanche.
Cahiers d'Enseign. de la SOFCOT. 1977. ; (89-112).
- 83 - KERBOULL M.
La préparation technique de l'arthroplastie totale. Le choix de la prothèse.
Arthrop. Totale de Hanche. Springer Verlag. 1985. ; (26-35).
- 84 - LARSON B.J. ; ZINDRICK M. ; SCHWARTZ C. ; DEMOS T.C.
Post-operative dislocation of a total hip prosthesis due to a surgical drain.
Am. J. Roentgenol. 1987. ; 149 n° 5 (971-972).
- 85 - LAZANSKY M.G.
Complications in total hip replacement with the Charnley technic.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (40-45).
- 86 - LAZANSKY M.G.
Complications revisited.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (96-103).
- 87 - LEDOUX-LEBARD G.R. ; LAURENT Y.M.
L'incidence axiale ou en vue verticale du cotyle.
J. Radiol. et Elect. 1961. ; 42 (358-374).

- 88 - LEFEBVRE J. ; SAUVEGRAIN J. ; SAVART P.
Une nouvelle methode de mesure de l'antéversion du col fémoral.
Application à la luxation congénitale de la hanche.
Ann. Radiol. 1961. ; 4 n° 1-2 (75-82).
- 89 - LEQUESNE M.
Coxométrie : mesure des angles fondamentaux de la hanche
radiographique de l'adulte par un rapporteur combiné.
Rev. du Rhumatisme. 1963. ; 7 (479-485).
- 90 - LE SAOUT J.
Les implantations de prothèse totale de hanche.
Ann. Orthop. de l'Ouest. 1983. ; 16 (193-195).
- 91 - LEWINNEK G.E. ; LEWIS J.L. ; TARR R. ; COMPERE C.L. ;
ZIMMERMAN J. R.
Dislocations after total hip replacement arthroplasties.
J. Bone Joint Surg. 1978. ; 60A n° 2 (217-220).
- 92 - LINDBERG H.O; CARLSSON A.S.; GENTZ C.F.;
PETTERSSON H.
Recurrent and non-recurrent dislocation following total hip
arthroplasty.
Acta. Orthop. Scand. 1982. ; 53 (947-952).
- 93 - LOKIETEK W. ; LEGAYE J. ; BARY J.M.; DE CLOEDT P.;
TRIGAUX J.
L'évaluation radiologique de l'antéversion de la cupule dans les
prothèses totales de hanche.
Acta. Orthop. Belgica. 1987. ; 53 n° 4 (462-466).
- 94 - LORD G. ; GENTAZ R. ; GAGEY P. M. ; BARON J.B.
Etude posturographique des prothèses totales du membre inférieur.
Rev. Chir. Orthop. 1976. ; 62 (363-374).
- 95 - LORD G. ; MAROTTE J.H.; GOUTARD L.E. ; ELBERG J.F.
Complications per et post-opératoires précoces et tardives des
prothèses totales de hanche.
Acta. Orthop. Belgica. 1973. ; 39 n° 3 (611-629).
- 96 - LUCK J.V. ; BRANNON E.W.; LUCK J.V. Jr.
Total hip replacement arthroplasties : causes, orthopedic
management, and prevention of selected problems.
J. Bone Joint Surg. 1972. ; 54A n° 7 (1569-1571).
- 97 - LYNCH M.C.
The assessment of Charnley acetabular cup malposition.
J. Bone Joint Surg. 1990. ; 72B n° 3 (521).

- 98 - MABIT Ch.
Les luxations de prothèses totales de hanche. Intérêt de la stabilisation par butée en polyéthylène vissée.
Mémoire pour l'examen du Collège Français des Chirurgiens Orthopédistes et Traumatologues - 1990.
- 99 - MAC KEE G. K.
Development of total prosthetic replacement of the hip.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (85-103).
- 100 - MAC LAREN R.H.
Prosthetic hip angulation.
Radiology. 1973. ; 107 (705-706).
- 101 - MAGILLIGAN D.J.
Calculation of the angle of anteversion by means of horizontal lateral roentgenography.
J. Bone Joint Surg. 1956. ; 38A n° 6 (1231-1246).
- 102 - MALLORY T.H.
Total hip replacement with and without trochanteric osteotomy.
Clin. Orthop. 1974. ; 103 (133-135).
- 103 - MANLOT G. ; BERNAGEAU J.; SAUVEGRAIN J. ;
BOURDON R.
Mesure directe tomographique de l'angle de déclinaison (antéversion) du col fémoral chez le grand enfant et l'adulte.
Rev. Chir. Orthop. 1966. ; 52 (69-76).
- 104 - MASSARE C.
Protocoles d'examen radiologique de la hanche et du bassin en pathologie médicale.
E.M.C. Radiol. ; 30450 B10 (1-22).
- 105 - MAZEAU P.
Vissage de Garden en triangulation dans les fractures cervicales vraies du col du fémur : à propos de 344 cas.
Thèse : Mai 1990. Bordeaux II.
- 106 - MERLE D'AUBIGNE R.
Cotation chiffrée de la fonction de la hanche.
Rev. Chir. Orthop. 1970. ; 56 (481-486).
- 107 - MOGENSEN B. ; ARNASON H. ; JONSSON G.T.
Socket wall addition for dislocating total hip.
Acta. Orthop. Scand. 1986. ; 57 n° 4 (373-374).
- 108 - MORRIS J.B. ; NICHOLSON O.R.
Total prosthetic replacement of the hip joint in Auckland.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (33-35).

- 109 - MORVAN G. ; TESTARD S. ; BUSSON J. ; CARTIER S.
Mesure tomodensitométrique de l'angle de torsion du col fémoral.
Etude expérimentale de fiabilité sur os sec.
Rev. Chir. Orthop. 1987. ; 73 (511-516).
- 110 - MULLER M.E.
Total hip prosthese.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (46-68).
- 111 - MURRAY W.R.
Results in patients with total hip replacement arthroplasty.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (80-90).
- 112 - NEWINGTON D. P. ; BANNISTER G.C. ; FORDYCE M.
Primary total hip replacement in patients over 80 years of age.
J. Bone Joint Surg. 1990. ; 72B n° 3 (450-452).
- 113 - NICHOLAS R.M. ; ORR J.F. ; MOLLAN R.A.B. ;
CALDERWOOD
J. W.; NIXON J.R. ; WATSON P.
Dislocation of total hip replacements.
J. Bone Joint Surg. 1990. ; 72B n° 3 (418-422).
- 114 - NICHOLSON O.R.
Total hip replacement.
An evaluation of the results and technics 1967-1972.
Clin. Orthop. 1973. ; 95 (217-223).
- 115 - NOLAN D.R. ; FITZGERALD R.H.; BECKENBAUGH R.D.;
COVENTRY M.B.
Complications of total hip arthroplasty treated by reoperation.
J. Bone Joint Surg. 1975. ; 57A n° 7 (977-981).
- 116 - NORDT W.; GIANGARRA C.E. ; LEVY I.M. ;
HABERMANN E.T.
Arthroscopic removal of entrapped debris following dislocation of a
total hip arthroplasty.
Arthroscopy. 1987. ; 3 n° 3 (196-198).
- 117 - NORMAN O.
A propos de certains problèmes posés par la mesure de l'antéversion
du col fémoral.
Ann. de Radiol. 1969. ; 13 n° 3-4 (270).
- 118 - OLERUD S. ; KARLSTRÖM G.
Recurrent dislocation after total hip replacement. Treatment by
fixing an additional sector to the acetabular component.
J. Bone Joint Surg. 1985. ; 67B n° 3 (402-405).
- 119 - PARKER H.G. ; WIESMAN H.G. ; EWALD F.C.; THOMAS W.H.;
SLEDGE C.B.
Comparison of pre-operative, intra-operative and early post-operative
total hip replacements with and without trochanteric osteotomy.
Clin. Orthop. 1976. ; 121 (44-49).

- 120 - PASCAREL X. ; DUMONT D. ; NEHME B. ; DUDREUILH J.P. ; HONTON J.L.
Arthroplastie totale de hanche par voie de Hardinge. Résultat clinique de 63 cas.
Rev. Chir. Orthop. 1989. ; 75 (98-103).
- 121 - PELLICCI P.M. ; SALVATI E.A. ; ROBINSON H.J.
Mechanical failures in total hip replacement requiring reoperation.
J. Bone Joint Surg. 1979. ; 61A n° 1 (28-36).
- 122 - PELLICI P.M. ; WILSON P.D. Jr. ; SLEDGE C.B. ; SALVATI E.A.; RANAWAT C.S.; POSS R.
Revision total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1982.; 170 (34-41).
- 123 - PEPPER H.W. ; NOONAN C.D.
Radiographic evaluation of total hip arthroplasty.
Radiology. 1973. ; 108 (23-29).
- 124 - PETTERSSON H.; GENTZ C.F.; LINDBERG H.O. ; CARLSSON A.S.
Radiologic evaluation of the position of the acetabular component of the total hip prosthesis.
Acta. Radiol. Diag. 1982. ; 23 (259-263).
- 125 - PICAULT Ch. ; MICHEL C.R. ; VIDIL R.
Prothèses totales de hanche de Charnley : 4300 cas opérés de 1968 à 1979.
Rev. Chir. Orthop. 1980. ; 66 (57-67).
- 126 - POSTEL M.
Table ronde sur les prothèses totales de hanche. Symposium du 43ème congrès de la SOFCOT.
Rev. Chir. Orthop. 1969. ; 55 n° 6 (561-573).
- 127 - POSTEL M.
Complications des prothèses totales de hanche.
E.M.C. : Techniques chir. ortho-traumato. ; Tome 3 , 44668 (1-10).
- 128 - PROUBASTA I.R.; LLUCH A.L.; ARANO R.G.
The measurement of the anteversion of the femoral component of a total prosthesis of the hip.
Acta. Orthop. Belgica. 1984. ; 50 Fasc. (743-749).
- 129 - RABISCHONG P. ; BONNEL F. ; OOHISHI H. ; ASAADA P. ; MICALIEFF J.P.
Comportement biomécanique du bassin à l'état normal et avec prothèse totale de hanche. Etude expérimentale.
Rev. Chir. Orthop. 1977. ; 63. Suppl. n° 2 (95-99).
- 130 - RITTER M.A.
Dislocation and subluxation of the total hip replacement.
Clin. Orthop. 1976. ; 121 (92-94).

- 131 - RITTER M.A.
A treatment plan for the dislocated total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1980. ; 153 (153-155).
- 132 - RITTER M.A.
A goniometer for acetabular positioning.
Orthop. Review. 1989. ; 18 n° 1 (103-104).
- 133 - ROBERTS J.M. ; FU F.H. ; MAC CLAIN E.J. ; FERGUSON A.B.
A comparison of the posterolateral and anterolateral approaches to total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1984. ; 187 (205-210).
- 134 - ROBINSON R.P. ; ROBINSON H.J. ; SALVATI E.A.
Comparison of the transtrochanteric and posterior approaches for total hip replacement.
Clin. Orthop. 1980. ; 147 (143-147).
- 135 - RUBIN P.J. ; LEYVRAZ P.F. ; HEEGAARD J.H.
Variations radiologiques des paramètres anatomiques du fémur proximal en fonction de sa position en rotation.
Rev. Chir. Orthop. 1989. ; 75 (209-215).
- 136 - RYDER C.T. ; CRANE L.
Measuring femoral anteversion : the problem and a method.
J. Bone Joint Surg. 1953. ; 35A n° 2 (321-328).
- 137 - SALVATI E.A. ; FREIBERGER R.H. ; WILSON P.D.
Arthrography for complications of total hip replacement.
J. Bone Joint Surg. 1971. ; 53A n° 4 (701-709).
- 138 - SALVATI E.A. ; WILSON P.D. ; JOLLEY M.N. ; VAKILI F. ; AGLIETTI P. ; BROWN G.C.
A ten year follow-up study of our first one hundred consecutive Charnley total hip replacements.
J. Bone Joint Surg. 1981. ; 63A n° 5 (753-767).
- 139 - SARROUY R.
Mesure de l'angle d'antéversion du col fémoral.
J. Radiol. Elect. 1975. ; 56 n° 10 (731-732).
- 140 - SCHAMERLOH C.J. ; RITTER M.A.
Prevention of dislocation or subluxation of total hip replacements.
Physic. Therapy. 1977. ; 57 - fasc 9 (1028-1031).
- 141 - SCHER M.A. ; JAKIM I.
Trochanter re-attachment in revision hip arthroplasty.
J. Bone Joint Surg. 1990. ; 72B n° 3 (435-438).
- 142 - SCHNEIDER R. ; FREIBERGER R.H. ; GHELMAN B. ; RANAWAT C.S.
Radiologic Evaluation of painful joint prostheses.
Clin. Orthop. 1982. ; 170 (156-168).

- 143 - SEIDEL H.
T.E.P. meter zur beurteilung von totalendoprothesen der hüfte.
Chirurg. 1979. ; TSO (269-271).
- 144 - SERADGE H. ; NAGLE K.R. ; MILLER R.J.
Analysis of version in the acetabular cup.
Clin. Orthop. 1982. ; 166 (152-157).
- 145 - SERRE H. ; SIMON L. ; MAZAS L.
Evaluation de l'antétorsion du col fémoral chez l'adulte.
J. Radiol. et Elect. 1969. ; 59 (546-547).
- 146 - SOMMELET J. ; SCHMITT D. ; BOILEAU F. ; PREAUT J.
Pièges et dangers de l'arthroplastie totale de la hanche.
Journ. de Chir. 1973. ; 106 n° 5 (441-456).
- 147 - STINCHFIELD F.E.
Low-friction total hip replacement. Advantages and pitfalls.
Clin. Orthop. 1970. ; 72 (36-39).
- 148 - VACHER H.; CHEVROT A.; MENU Y.; BAILLET P.; ANDRE C.;
CORREAS G. ; PALLARDY G.
Etude radiologique de la cupule cotyloïdienne de la prothèse totale
de hanche de type Charnley.
Soc. Française de Radiol. Méd. Octobre 1978.
- 149 - VAUCHER.
Luxations des prothèses totales de hanche.
Thèse 1980. Paris Ouest.
- 150 - VICAR A.J. ; COLEMAN C.R.
A comparison of the anterolateral, transtrochanteric, and posterior
surgical approaches in primary total hip arthroplasty.
Clin. Orthop. 1984. ; 188 (152-159).
- 151 - VISSER J.D. ; KONINGS J.G.
A new method for measuring angles after total hip arthroplasty.
J. Bone Joint Surg. 1981. ; 63B n° 4 (556-559).
- 152 - VIVES P.; DECOOPMAN M. ; RENAUD M.C. ;
DE LESTANG M.
Les luxations des prothèses totales de hanche.
16ème Journée de Chir. Orthopédique et Traumatologique de
l'Hopital Bichat.
Avril 1988.
- 153 - WEAVER J.K.
Total hip replacement. A comparison between the transtrochanteric
and posterior surgical approaches.
Clin. Orthop. 1975. ; 112 (201-207).

- 154 - WIESMAN H. J. ; SIMON S.R. ; EWALD F.C. ; THOMAS W.H. SLEDGE C.B.
Total hip replacement with and without osteotomy of the greater trochanter.
J. Bone Joint Surg. 1978. ; 60A n° 2 (203-210).
- 155 - WILLIAMS J.F. ; GOTTESMAN M.J. ; MALLORY T.H.
Dislocation after total hip arthroplasty. Treatment with an above-knee hip spica cast.
Clin. Orthop. 1982. ; 171 (53-58).
- 156 - WOO R.Y. ; MORREY B.F.
Dislocations after total hip arthroplasty.
J. Bone Joint Surg. 1982. ; 64A n° 9 (1295-1306).
- 157 - ZUCMAN J. ; LEMERLE R.
Traitement des luxations récidivantes de prothèses totales de hanche par butée postérieure en méthacrylate de méthyle.
Rev. Chir. Orthop. 1984. ; 70 (405-407).

XIV - TABLE DES MATIERES

	Pages
I - <u>INTRODUCTION</u>	16
II - <u>HISTORIQUE</u>	20
III - <u>COMPLICATIONS DES ARTHROPLASTIES TOTALES DE HANCHE</u>	23
IV - <u>CLASSIFICATIONS</u>	25
A) Classifications des luxations	26
B) Classification des ossifications péri-prothétiques	27
V - <u>ETUDE RADIOLOGIQUE</u>	29
1) Les objectifs	30
2) Les différentes méthodes de mesure pour le cotyle et le fémur	31
a) Orientation du cotyle	31
. Inclinaison de la cup	31
. Déclinaison ou version	31
b) Orientation de la pièce fémorale	34
. Inclinaison du pivot	34
. Déclinaison ou version	36
3) Protocole radiologique	38
- Protocole radiologique	38
- Méthodes de mesure retenues	39
4) Autres mesures effectuées	54
5) Valeurs théoriques	56
a) Hanche saine	56
b) Hanche prothétique	56
6) Discussion	57
7) Résumé	57

VI - FACTEURS ETIOPATHOGENIQUES	58
A - Vices positionnels des composants prothétiques	59
a) Erreur de déclinaison	59
b) Erreur d'inclinaison	60
B - Facteurs mécaniques	61
a) Diamètre de la tête fémorale	61
b) Longueur du col	64
c) Position haute de la cup	65
d) Effet came	68
. Les cames osseuses	68
. Les cames acryliques	68
. Les cames prothétiques	70
. Les cames fibreuses	71
e) Accumulation de liquide intra-articulaire	72
C - Notions de base	72
D - Problèmes inhérents à chaque voie d'abord et conséquences musculaires	75
a) La voie postérieure type voie de Moore	75
b) La voie postéro-externe sans trochantérotomie ou voie transglutéale de Hardinge	78
c) La voie postéro-externe avec trochantérotomie type Gibson	79
d) La voie antéro-externe type Watson-Jones	81
e) La voie antérieure type Hueter	82
E - Pathologies médicales associées	83
F - Autres facteurs pouvant favoriser les luxations	84
a) L'âge	84
b) Le sexe	84
c) La pathologie initiale	85
d) Chirurgie préalable	85
e) L'expérience du chirurgien	86
f) Délai de survenue de la luxation : luxations précoces et luxations tardives	86
g) La récurrence	87
h) Mécanisme de la luxation	87
i) Distension capsulaire équivalent d'hypermobilité	87
j) Douleur et déformation du genou homolatéral	88
k) Interposition	89
l) Sub-luxations.	89

VII - <u>PRESENTATION DE NOTRE SERIE</u>	90
A) Généralités	91
a) Age	91
b) Sexe	93
c) Morphotype	95
d) Côté	95
B) Présentation clinique	95
a) Pathologie initiale	95
b) Voies d'abord	97
c) Soins post-opératoires	104
d) Sens de luxation	106
e) Modèle de prothèse et diamètre de la tête fémorale	111
f) Expérience du chirurgien	112
g) Chirurgie préalable	114
h) Arthropastie bilatérale	117
i) Constations per-opératoires	117
j) Pathologies médicales associées	120
k) Mécanisme de la luxation	121
l) Luxations précoces, tardives	121
m) Récidives	127
n) Autres complications de l'arthroplastie	137
C) Radiologie	137
a) Etude des valeurs moyennes	140
* Population radiographiée	140
* Valeurs en fonction du délai de survenue	140
* Valeurs en fonction de la récurrence	142
* Valeurs en fonction de la voie d'abord	143
* Valeurs chez les porteurs d'une butée en polyéthylène	147
b) Etude des critères radiographiques influençant la stabilité	148
* Critères habituellement retenus	148
* Autres mesures	148
* Ossifications péri-prothétiques	151

VIII - <u>THERAPEUTIQUE</u>	153
A) Le traitement orthopédique	154
1) Le mode de réduction	154
2) Moyens d'immobilisation	154
B) Le traitement chirurgical	157
IX - <u>RESULTATS</u>	168
A) Résultats analytiques	169
1) du traitement orthopédique	169
2) du traitement chirurgical	175
B) Résultats fonctionnels	187
1) Résultats globaux	187
2) En fonction de la précocité	194
3) En fonction du traitement	194
C) Complications des butées	196
X - <u>COMPARAISON AVEC UNE SERIE LIMITEE D'ARTHROPLASTIES TOTALES NON LUXEES</u>	204
A) Comparaison des valeurs radiographiques	205
B) Comparaison sur le plan fonctionnel	210
XI - <u>DISCUSSION</u>	212
XII - <u>PROTOCOLE THERAPEUTIQUE</u>	230
1) Le traitement préventif	231
* Préopératoire	231
* Per-opératoire	231
* Post-opératoire	232
2) Le traitement curatif	232
a) Face à un premier épisode de luxation	232
b) Face à une luxation récidivante	234

XIII	- <u>CONCLUSION</u>	236
XIV	- <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	239
XV	- <u>TABLE DES MATIERES</u>	255
XVI	- <u>ANNEXES</u>	261

XVI - ANNEXES

I - TABLEAUX

	Pages
- Tableau : Revue bibliographique avec analyse statistique collégée	19
- Tableau : Mesure de l'antéversion de la cup selon ACKLAND (2)	47
- Tableau : Mesure de l'antéversion de la cup selon ACKLAND (3)	48
- Tableau : Mesure de l'antéversion du col fémoral d'après DUNLAP et RYDER	53
- Tableau : Répartition des luxations uniques en fonction de la voie d'abord, de leur délai de survenue et de leurs antécédents chirurgicaux.	132
- Tableau : Répartition des luxations récidivantes en fonction de la voie d'abord, de leur délai de survenue et de leurs antécédents chirurgicaux.	133
- Tableau N°1 : Moyennes angulaires des composants prothétiques.	140
- Tableau N°2 : Moyennes angulaires du groupe A en fonction de la précocité de la luxation.	141
- Tableau N°3 : Moyennes angulaires du groupe A en fonction du caractère récidivant de la luxation.	142
- Tableau N°4 : Moyennes angulaires en fonction de la voie d'abord.	144
- Tableau N°5 : Sens de luxation en fonction de la voie d'abord pour les malades du groupe A.	145
- Tableau N°6 : angulations des patients ayant bénéficié d'une butée en polyéthylène.	147
- Tableau : Evaluation de la fonction de la hanche selon R. MERLE D'AUBIGNE	189
- Tableau : Evaluation globale de la fonction de la hanche selon R. MERLE D'AUBIGNE	190
- Tableau N°7 : Valeurs angulaires comparatives.	205

II - SCHEMAS

- Classification des ossifications péri-prothétiques selon BROOKER	28
- Inclinaison de la cup. Centrage rayon	32
- Inclinaison fémorale ou angle cervico-diaphysaire	35, 51
- Antéversion de la cup. Installation du patient et inclinaison du tube	40
- Installation du patient pour la réalisation des clichés en procubitus et incidence de DUCROQUET	41
- Inclinaison de la cup	43
- Mesure de l'antéversion de la cup selon ACKLAND (1)	44
- Antéversion projetée du col fémoral	52
- Autres mesures radiographiques	55
- Effet de levier	63
- Amplitude articulaire selon le diamètre de la tête fémorale	63
- Tension des structures péri-articulaires	66
- Repositionnement de la cupule cotyloïdienne	67
- Reconstitution du cintre cervico-obturateur	69
- Décoapation par présence de liquide intra-articulaire	73
- Représentation des deux principes biomécaniques	74
- Modification de l'installation du patient sur table d'opération	76
- Butée en polyéthylène.	161
- Appareillage articulé	221

III - GRAPHIQUES

- Suivi de la population "luxée"	92
- Pyramide des âges	94
- Pathologie primitive responsable de l'arthroplastie	96
- Répartition par tranches d'âge des fractures du col fémoral	98

- Répartition par tranches d'âge des nécroses	99
- Répartition des voies d'abord des prothèses totales de hanche réalisées dans le service	101
- Voies d'abord des prothèses totales de hanche réalisées dans le service	102
- Profil du nombre de luxations des prothèses totales de hanche par voie de Hardinge depuis son introduction dans le service	105
- Sens de luxation et voie d'abord de la prothèse totale de hanche luxée	110
- Sens de luxation	
- Type de prothèse totale de hanche luxée rapporté au nombre total des prothèses totales de hanche mises dans le service pendant la même période	113
- Répartition : hanche vierge, hanche non vierge	115
- Répartition des interventions dans le groupe des hanches non vierges	116
- Constatations peropératoires des causes de luxation	118
- Mécanismes de la luxation	122
- Répartition : luxation précoce, luxation tardive	123
- Délai de survenue de la première luxation	124
- Comparaison du nombre de récidivistes entre les luxations précoces et tardives.	126
- Etiologies responsables de l'arthroplastie : comparaison entre les luxations précoces et tardives	128
- Répartition du nombre de luxations	129
- Comparaison du nombre de luxations dans les hanches vierges et les hanches non vierges	131
- Répartition du nombre de récidives en fonction de l'étiologie	135
- Complications de la prothèse totale de hanche luxée	138
- Mesures angulaires qui semblent, isolément ou en association, influencer la stabilité de la prothèse	149
- Répartition des ossifications péri-prothétiques selon le nombre de luxations	152
- Mode de réduction des luxations	155
- Moyens d'immobilisation	156

- Délai moyen d'immobilisation	158
- Nombre de luxations à partir duquel les hanches ont été reprises	162
- Nombre de luxations après lequel la butée a été mise en place	163
- Pathologie initiale présentée par les malades ayant fait l'objet d'une reprise après luxation	164
- Répartition du type de butée en fonction du sens de luxation de la prothèse totale de hanche	166
- Voies d'abord de la hanche	167
- Immobilisation par botte anti-rotation : répartition en fonction de la durée d'immobilisation, des récurrences et d'une chirurgie antérieure	170
- Immobilisation par voie suspension : répartition en fonction de la durée d'immobilisation, des récurrences et d'une chirurgie antérieure	171
- Immobilisation par traction : répartition en fonction de la durée d'immobilisation, des récurrences et d'une chirurgie antérieure	172
- Mesures angulaires des patients du groupe A	174
- Devenir des pseudarthroses du grand trochanter	179
- Devenir des pseudarthroses traitées par réinsertion seule du grand trochanter	180
- Devenir des pseudarthroses du grand trochanter non reprises	181
- Mesures angulaires des patients du groupe B	185
- Résultats globaux selon la classification de MERLE D'AUBIGNE	188
- Résultats selon la douleur	191
- Résultats selon la mobilité	192
- Résultats selon la marche et la stabilité	193
- Mobilité comparée chez les sujets qui n'ont présenté qu'une seule luxation sans reprise ni récurrence	195
- Mobilité obtenue chez les patients qui ont fait deux luxations sans reprise chirurgicale	197
- Comparaison de la mobilité avant et après butée	198
- Comparaison des résultats globaux avant et après butée	199
- Complications après butée	200

- Mesures angulaires de 8 prothèses totales de hanche bilatérales dont un seul côté s'est luxé 207
- Courbe tension-longueur de HUXLEY 225

IV - PHOTOS

- N°1 : Représentation de l'inclinaison de la cupule cotyloïdienne 43
- N°2 : Représentation de l'inclinaison du pivot fémoral 51
- N°3 : Matérialisation du grand axe AC sur l'ellipse et de sa perpendiculaire ED passant par B 46
- N°4 : Incidence de DUCROQUET 52
- N° 5 et 6 : Luxation postérieure 107
- N° 7 et 8 : Luxation postérieure 108
- N°9 et 10 : Luxation antérieure 109
- N°11 : Luxation antérieure avec arrachement du grand trochanter 177
- N°12 : Arrachement du grand trochanter. Ascension supérieure à 2 cm 177
- N°13 : Pseudarthrose serrée du grand trochanter 178
- N°14 : Exemple de "hanche récidivante" malgré de nombreuses interventions 183
- N°15 : Récidive de luxation malgré la butée 202
- N°16 : Récidive de luxation malgré la butée avec arrachement des deux massifs trochantériens 202
- N°17 : Rupture de 3 vis de la butée en polyéthylène. 203

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qu'il s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira à corrompre les moeurs ni à favoriser les crimes.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères et s'ils devaient entreprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfeindre, qu'il me soit donné à jamais de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, si je le viole et que je me parjure, puissè-je avoir un sort contraire.