



**HAL**  
open science

# Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité proximale du fémur

Maxime Belas

► **To cite this version:**

Maxime Belas. Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité proximale du fémur. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02503700

**HAL Id: dumas-02503700**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02503700>**

Submitted on 6 May 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

## AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4*

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10*

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES  
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2019

N° 67

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse  
des fractures de l'extrémité proximale du fémur

Présentée et soutenue publiquement  
le 9 mai 2019

Par

***Maxime BELAS***

Né le 9 mars 1987 à Paris (75)

Dirigée par M. Le Professeur Pascal Bizot, PU-PH

Jury :

M. Le Professeur Rémy Nizard, PU-PH ..... Président

M. Le Professeur Thomas Bauer, PU-PH

M. Le Docteur Guillaume Odri, PH

# **REMERCIEMENTS**

### **A Monsieur le Professeur Bizot**

D'avoir dirigé ma thèse avec beaucoup d'efforts et de patience. Vos qualités pédagogiques m'ont permis de profiter de vos connaissances et ont contribué à l'avancement de mon travail. Je tiens à vous remercier pour les nombreux enseignements que vous m'avez prodigués.

### **A Monsieur le Professeur Nizard**

De me faire le grand honneur de présider ce jury et d'accepter d'évaluer mon travail. Je tiens à vous témoigner mon admiration pour vos qualités chirurgicales et humaines. Merci de m'avoir transmis votre rigueur.

### **A Monsieur le Professeur Bauer**

De me faire l'honneur de participer à ce jury. Je tiens à vous remercier pour l'enseignement que vous m'avez dispensé dans votre service. La clarté de votre esprit chirurgical et scientifique sont pour moi un exemple.

### **A Monsieur le Docteur Odri**

De me faire l'honneur et l'amitié de participer à ce jury. Je tiens à vous remercier pour votre votre disponibilité et pour les moments chirurgicaux et humains que nous avons vécus.



## **A Laure**

Merci à toi de faire partie de ma vie, de m'avoir permis de grandir et de devenir l'homme que je suis aujourd'hui. Merci pour ta douceur, ta compréhension et ta force pour m'accompagner au quotidien.

## **A ma famille**

A mes parents, pour votre soutien indéfectible, vous avez su me transmettre les clés de la réussite. Merci d'être toujours à mes côtés et d'avoir cru en moi dans les moments de doute et de faire partie de ma vie dans les moments de joie. Je suis fier de notre famille.

A mon frère Olivier, qui a su être à mes côtés durant ces nombreuses années d'études.

A ma soeur Alicia, qui a toujours su m'épauler et partager mes joies.

A ma belle-soeur Marie, merci pour ton soutien durant toutes ces années.

A mes neveux, Simon et Oscar, merci d'apporter votre joie dans notre famille. Je suis fier d'être votre oncle.

## **A la famille Sabatte**

Merci à vous tous de m'avoir accueilli parmi les vôtres à bras ouverts. Votre soutien m'est précieux.

# **PLAN**

<u>I- Introduction</u>	<u>12</u>
<u>II- Matériels et méthodes</u>	<u>14</u>
<u>1- Matériels</u>	<u>14</u>
A- Type d'étude	14
B- Critères d'inclusion	14
C- Critères d'exclusion	14
D- Groupes étudiés	14
E- Population cible	15
<u>2- Méthodes</u>	<u>16</u>
A- Données recueillies	16
A-1- Données cliniques	16
A-2- Données radiographiques	17
B- Radiographie après arthroplastie totale de hanche	18
C- Techniques chirurgicales	21
C-1- Ostéosynthèse des fractures extra-capsulaires	21
C-2- Ostéosynthèse des fractures intra-capsulaires	21
C-3- Arthroplastie totale de hanche	21
D- Analyse statistique	23
<u>III- Résultats</u>	<u>24</u>
<u>1- Les fractures extra-capsulaires</u>	<u>25</u>
A- Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse	25
A-1- Caractéristiques	25
A-2- Résultats fonctionnels	25
A-3- Résultats radiologiques	26
A-4- Complications	26
B- Ostéosynthèses	26

B-1- Caractéristiques	26
B-2- Résultats	26
C - Analyse univariée	27
D- Analyse multivariée	28
<u>2- Les fractures intra-capsulaires</u>	<u>36</u>
A- Arthroplastie totale de hanche de première intention	36
A-1- Caractéristiques	36
A-2- Résultats fonctionnels	37
A-3- Résultats radiologiques	37
A-4- Complications	37
B- Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse	37
B-1- Caractéristiques	37
B-2- Résultats fonctionnels	38
B-3- Résultats radiologiques	38
B-4- Complications	38
C - Analyse univariée	39
D- Analyse multivariée	40
<u>IV- Discussion</u>	<u>47</u>
<u>V- Conclusion</u>	<u>51</u>
<u>Annexes</u>	<u>52</u>
<u>Bibliographie</u>	<u>56</u>

# LISTES DES ABRÉVIATIONS

PTH: Prothèse totale de hanche

AL: Alumine

ME: métal

PE: Polyéthylène

PMA: Postel-Merle-D'Aubigné

CHU: Centre hospitalo-universitaire

HAS: Haute Autorité de Santé

# I- Introduction

La fracture de l'extrémité proximale du fémur est une pathologie fréquente en chirurgie orthopédique. Il s'agit principalement d'une pathologie gériatrique grave engageant le pronostic vital, avec un taux de mortalité de l'ordre de 20 à 30% dans l'année suivant la fracture. Il devrait y avoir une augmentation du nombre de fractures dans les décennies à venir de l'ordre de 100% d'ici 2050 (1). Ces fractures surviennent pour des traumatismes de faible cinétique touchant principalement les patients âgés avec une incidence accrue chez les femmes, mais également dans le cadre des traumatismes à haute cinétique comme chez les polytraumatisés. A l'âge de 80 ans, 70% des femmes présentent une ostéoporose et 60% une fracture par insuffisance osseuse (1).

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur sont réparties en deux groupes avec une incidence équivalente dans la population générale (1). Il s'agit des fractures intra-capsulaires et extra-capsulaires. Les fractures intra-capsulaires dites du col fémoral sont classées selon la classification de Garden. Nous pouvons les classer en fractures non déplacées de type 1 et 2 et déplacées de type 3 et 4. Les fractures intra-capsulaires comprennent également les fractures cervicales vraies, les fractures de la tête fémorale et les fractures du cotyle. Les fractures extra-capsulaires sont des fractures qui s'étendent de la ligne inter-trochanterienne jusqu'à 5 cm sous le petit trochanter.

Dans le cadre des fractures intra-capsulaires traitées par une ostéosynthèse, les fractures de type Garden 1 et 2 sont marquées par un taux de reprise chirurgicale allant de 3 à 19 % (1). Dans les fractures de type Garden 3 et 4 il est de 30% (26). Les échecs peuvent être dus à une faillite du matériel, un déplacement secondaire, une ostéonécrose aseptique de la tête fémorale, des complications septiques. Les facteurs de risque de fracture de l'extrémité proximale du fémur sont:

- L'âge.
- La qualité osseuse.
- Les facteurs de risques de chute (trouble de la marche, trouble de la vision, poly-médication).
- L'autonomie du patient.
- Les co-morbidités.

Le traitement de ces fractures et la prévention de ces facteurs de risque restent un enjeu majeur. Il doit être médico-chirurgical et a pour but de préserver l'autonomie du patient et de limiter les complications liées à l'alitement prolongé.

Dans le cadre des fractures intra-capsulaires, les recommandations de la Haute Autorité de Santé sont:

- Avant 65 ans, une ostéosynthèse pour tous les types de fractures (1).
- Après 65 ans, une ostéosynthèse pour les fractures de type Garden 1 et 2 et une arthroplastie de hanche pour les fractures de type Garden 3 et 4 (1).

Le type de traitement dépend également du centre dans lequel le patient est pris en charge, de son âge et de son degré d'autonomie.

Les fractures extra-capsulaires sont traitées dans la majorité des cas par ostéosynthèse. Elle peut-être extra-médullaire (plaque-vis) ou intra-médullaire (enclouage centro-médullaire). Dans certains centres, l'arthroplastie de hanche est une option thérapeutique de première intention.

La reprise chirurgicale d'un échec d'ostéosynthèse a un taux de complications important. Les causes d'échec de l'ostéosynthèse sont principalement le déplacement secondaire, l'ostéoporose sévère, l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale, la coxarthrose secondaire, la pseudarthrose et le sepsis. Il existe de nombreuses techniques de traitement de ces échecs. Elles peuvent être conservatrices et consistent à réaliser une nouvelle ostéosynthèse avec ou sans greffe osseuse ou elles peuvent être non conservatrices de type arthroplastie de hanche (totale ou intermédiaire).

Le type d'arthroplastie est déterminé par le centre dans lequel le patient est pris en charge, son état général, le type de fracture, la qualité osseuse, son état cognitif tout en cherchant à limiter les complications iatrogènes. L'arthroplastie totale de hanche présente un risque moindre de ré-intervention mais un risque plus important de luxation avec un meilleur score fonctionnel que l'arthroplastie intermédiaire de hanche. En revanche, il n'y a pas de différence significative en terme de complications infectieuses ou générales (25).

L'objectif principal était d'analyser les résultats cliniques, radiographiques et les complications des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse dans les fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Les objectifs secondaires étaient de différencier ces résultats en fonction du type de fracture et de les comparer aux prothèses de première intention dans les fractures intra-capsulaires et aux ostéosynthèses dans les fractures extra-capsulaires.

# II- Matériels et méthodes

## 1- Matériels

### A- Type d'étude

Il s'agit d'une étude retrospective, mono-centrique, réalisée dans le service d'orthopédie et traumatologie du Centre Hospitalo-Universitaire de Lariboisiere à Paris, entre Janvier 2007 et Janvier 2016. Durant cette période, 4024 prothèses totales de hanche ont été posées dans le service.

### B- Critères d'inclusion

Tous les patients inclus étaient porteurs d'une prothèse totale de hanche homo-latérale après échec d'ostéosynthèse pour fracture de l'extrémité proximale du fémur toutes causes confondues de Janvier 2007 à Janvier 2016.

L'échec d'ostéosynthèse était défini par:

- Le déplacement secondaire du matériel.
- L'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale.
- La coxarthrose secondaire.
- La pseudarthrose.
- Le sepsis.

Toutes les arthroplasties ont été réalisées dans notre service.

Tous les patients ont été revus avec un recul minimal de 12 mois.

### C- Critères d'exclusion

Toutes les arthroplasties intermédiaires de hanche et les dossiers incomplets ont été exclus ainsi que les fractures de la tête fémorale et les fractures du cotyle.

### D- Groupes étudiés

Nous avons comparé dans les fractures intra-capsulaires les résultats d'un groupe de patients traités par arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse à un groupe de patients traités par arthroplastie totale de hanche de première intention et dans les fractures extra-capsulaires les résultats d'un groupe de patients traités par arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse à un groupe de patients traités par ostéosynthèse.



Dans les fractures extra-capsulaires, aucun patient n'était porteur d'une prothèse totale de hanche posée en première intention.

### E- Population cible

Les patients ont été sélectionnés dans la base de données de l'hôpital en utilisant le codage informatique des actes médicaux. Les codes utilisés ont été:

NEKA020 : remplacement de l'articulation coxo-fémorale par prothèse totale.

NEKA015:remplacement de l'articulation coxo-fémorale par prothèse totale après ostéosynthèse, ostéotomie ou prothèse cervico-céphalique du fémur.

Les données ont été recueillies à l'aide du logiciel Middlecare sur les comptes-rendus de consultation de suivi et analysées par un observateur unique et indépendant.

Nous avons pris en charge dans le service de Janvier 2007 à Janvier 2016, 1527 fractures de l'extrémité proximale du fémur comprenant 960 fractures extra-capsulaires et 567 intra-capsulaires.

- Dans le groupe des fractures intra-capsulaires (567 patients), nous avons effectué 224 ostéosynthèses (39,5% des patients) avec 83 échecs (37,1% des patients).

- Dans le groupe des fractures extra-capsulaires (960 fractures), toutes ont été traitées par ostéosynthèse avec 69 échecs (8% des patients) (Annexes 1 et 2).

Nous avons inclus 251 patients dont 119 pour arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse.

Dans les fractures intra-capsulaires (113 patients), nous avons comparé deux groupes de patients, 50 arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse avec un âge moyen de 58,2 ans, 16 hommes et 34 femmes (33 patients ont été perdus de vue pour cause de dossiers incomplets) et 63 arthroplasties totales de hanche de première intention avec un âge moyen de 68,4 ans, 26 hommes et 37 femmes (Tableau 1).

Dans les fractures extra-capsulaires (138 patients), nous avons deux groupes de patients, 69 arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse avec un âge moyen de 73,1 ans, 20 hommes et 49 femmes et 69 ostéosynthèses avec un âge moyen de 76,8 ans, 19 hommes et 50 femmes. Les patients ont été choisis au hasard pour obtenir des groupes comparables en appareillant sur le sexe et l'âge (Tableau 1).

Dans les arthroplasties de première intention, nous avons 99% de fractures déplacées et 9,5% dans le groupe des arthroplasties après échec d'ostéosynthèse (Tableau 8).

## 2- Méthodes

L'objectif principal était d'analyser les résultats cliniques, radiographiques et les complications des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse dans les fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Les objectifs secondaires étaient de différencier ces résultats en fonction du type de fracture et de les comparer aux prothèses de première intention dans les fractures intra-capsulaires et aux ostéosyntheses dans les fractures extra-capsulaires.

### A- Données recueillies

#### A-1- Données cliniques

Nous avons recueilli les données concernant l'état civil, l'âge du patient, l'âge au moment de l'ostéosynthèse, l'âge au moment de la reprise, la date de la fracture initiale, la date de la reprise, le délai entre l'ostéosynthèse et la reprise, le matériel utilisé pour l'ostéosynthèse, l'étiologie de l'ostéosynthèse, les causes de la reprise, le matériel utilisé pour l'arthroplastie, le couple de frottement utilisé, le type de fixation de la prothèse de hanche, l'âge au dernier recul, le recul pour chaque patient et les complications chirurgicales et médicales graves post opératoires (les embolies pulmonaires, les pneumopathies, les infections urinaires).

Le dernier recul est la date à laquelle le patient a été vu pour la dernière fois. Il permet d'obtenir une évaluation fonctionnelle et radiographique de la technique opératoire à distance de l'intervention. Les données ont été recueillies sur dossier au dernier recul.

Les résultats fonctionnels ont été analysés à l'aide du score de Postel-Merle-d'Aubigné (27-28). Ce score est composé de 3 catégories, chacune notée sur 6 : la marche, la mobilité de la hanche et la douleur au repos ou à l'effort (Annexe 3).

Les résultats sont catégorisés en mauvais quand le score est inférieur à 9, médiocre lorsqu'il est entre 9 et 12, passable lorsqu'il est entre 13 et 15, bon lorsqu'il est entre 15 et 16, très bon à 17 et excellent à 18. Nous avons restreint les catégories en mauvais (score < ou égal à 12) , moyens (entre 13 et 14), bons (score entre 15 et 17 ) et excellents (score 18).

## A-2- Données radiographiques

Nous avons étudié les radiographies du bassin de face en pré et post prothétique.

Les résultats radiographiques ont été analysés par un observateur unique et n'ayant pas participé au traitement des patients.

Nous avons mesuré le positionnement du matériel prothétique et d'ostéosynthèse sur une radiographie du bassin de face. Nous avons également étudié les radiographies pré-opératoires pour classer les différents types de fractures grâce à la classification de Garden pour les fractures intra-capsulaires et à la classification de l'AO foundation pour les fractures extra-capsulaires.

Pour l'ostéosynthèse nous avons étudié le Tip Apex Distance (TAD) post-opératoire (29-30-31). Le TAD est la distance mesurée sur une radiographie de face entre l'extrémité proximale de la vis dans la tête fémorale et la droite passant par le milieu du col fémoral. Cette distance doit être mesurée de face et de profil. La somme de ces deux mesures doit être inférieure à 25 mm. Le TAD permet d'étudier de manière objective le positionnement de la vis cervicale et d'évaluer le risque de déplacement secondaire. Le TAD est utilisé pour tout type d'ostéosynthèse (plaque vis, clou centro-médullaire et vissage).

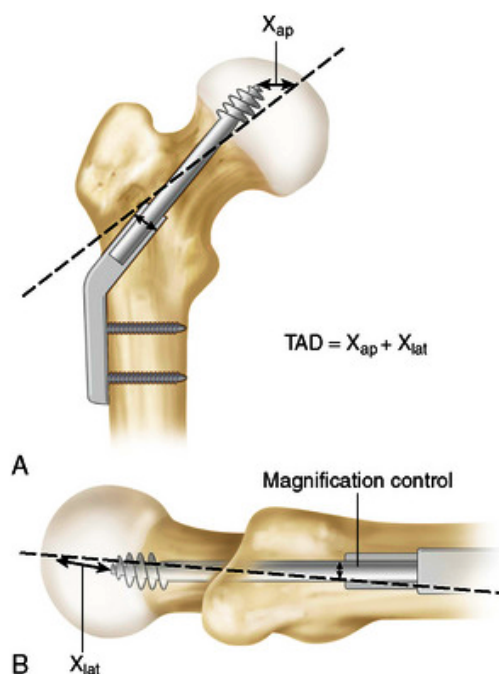


Figure 1 : Mesure du TAD (29-30)

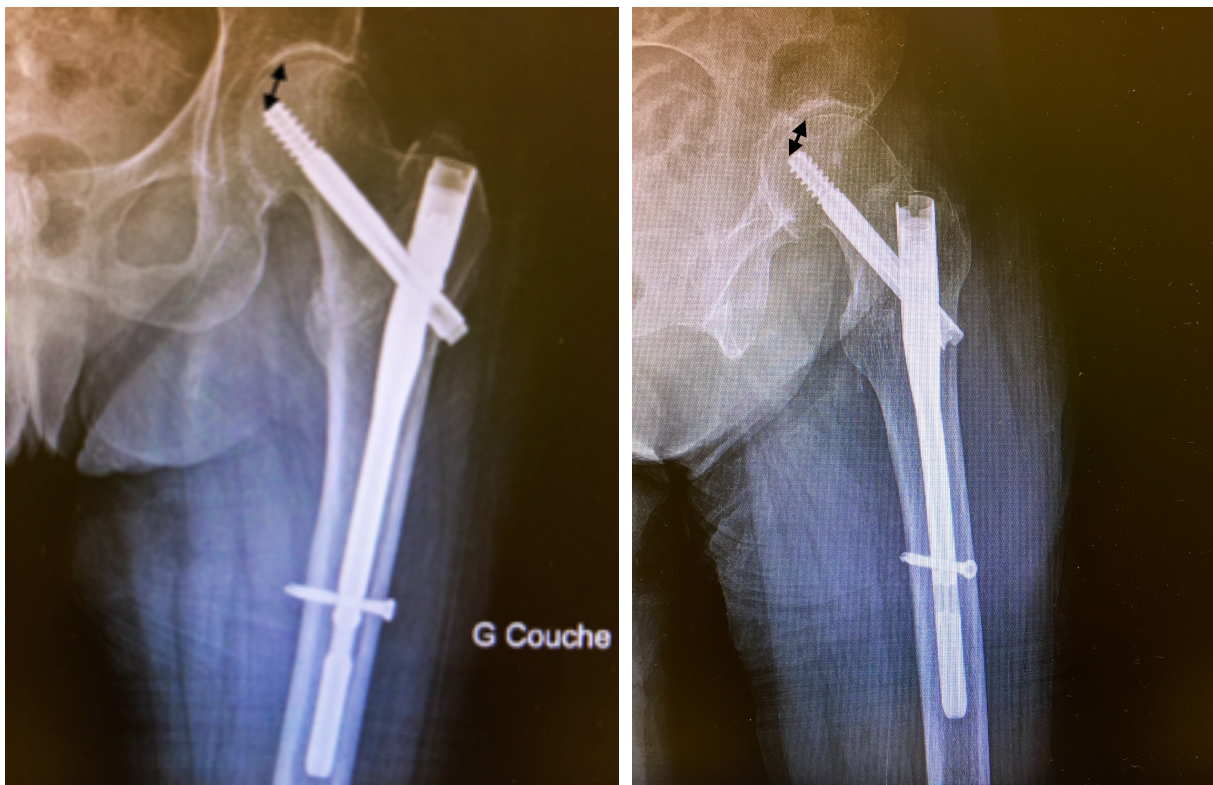


Figure 2 : Mesure du TAD d'un enclouage centro-médullaire d'une fracture extra-capsulaire sur une radiographie de face et de profil

### B- Radiographie après arthroplastie totale de hanche

Nous avons étudié les radiographies de bassin de face pour tous les patients. Cette analyse comprenait la mesure du positionnement des implants, le type d'implant mis en place, le couple de frottement utilisé et la mesure de longueur du membre opéré. La mesure de l'inclinaison du cotyle était réalisée en traçant une droite passant par les « U » radiologiques et une autre passant par les deux points les plus externes du cotyle. Un cotyle est estimé correctement positionné quand son inclinaison est de  $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ .

La mesure du positionnement de la tige fémorale était réalisée en traçant une droite correspondant à l'axe prothétique et une autre correspondant à l'axe anatomique du fémur. Le positionnement de la tige fémorale est estimé correct quand elle n'est pas en valgus ou en varus. Une marge d'erreur de  $5^{\circ}$  était tolérée.

Concernant l'inégalité de longueur des membres inférieurs, nous avons séparé les patients en 3 catégories:  $<5\text{mm}$ ,  $>5\text{mm}$  et  $<10\text{mm}$ ,  $>10\text{mm}$ . La mesure de longueur des membres inférieurs était réalisée en traçant la droite passant par la ligne des « U » et la droite parallèle à celle-ci passant par le sommet du petit trochanter du fémur controlatéral. Nous avons ensuite mesuré la distance entre cette ligne et le sommet du petit trochanter.

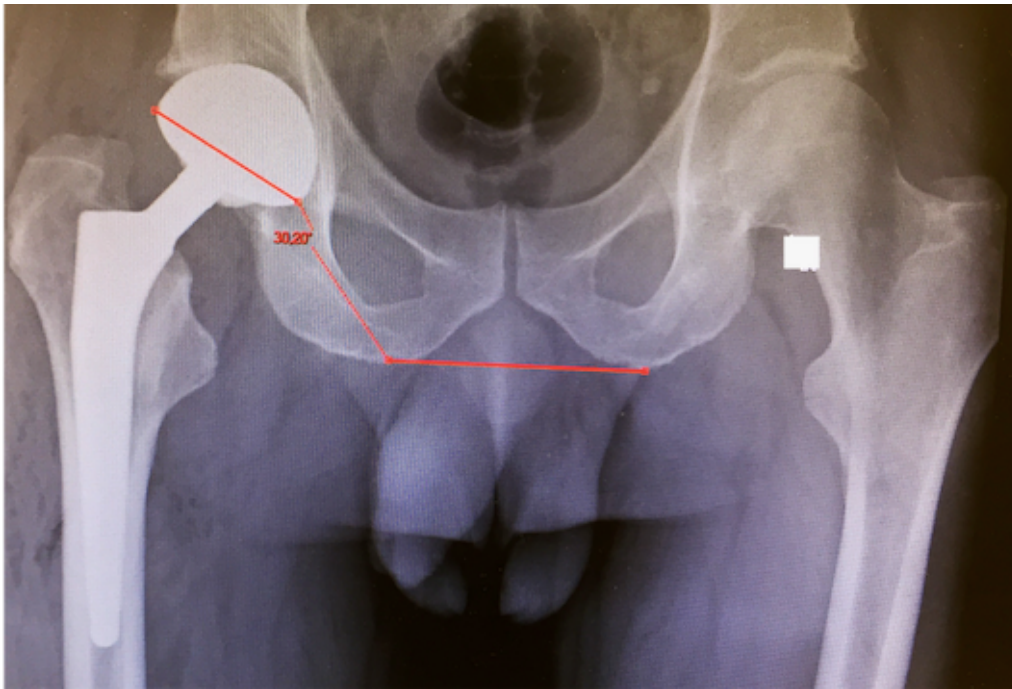


Figure 3 : Radiographie de mesure du positionnement de l'implant cotyloïdien

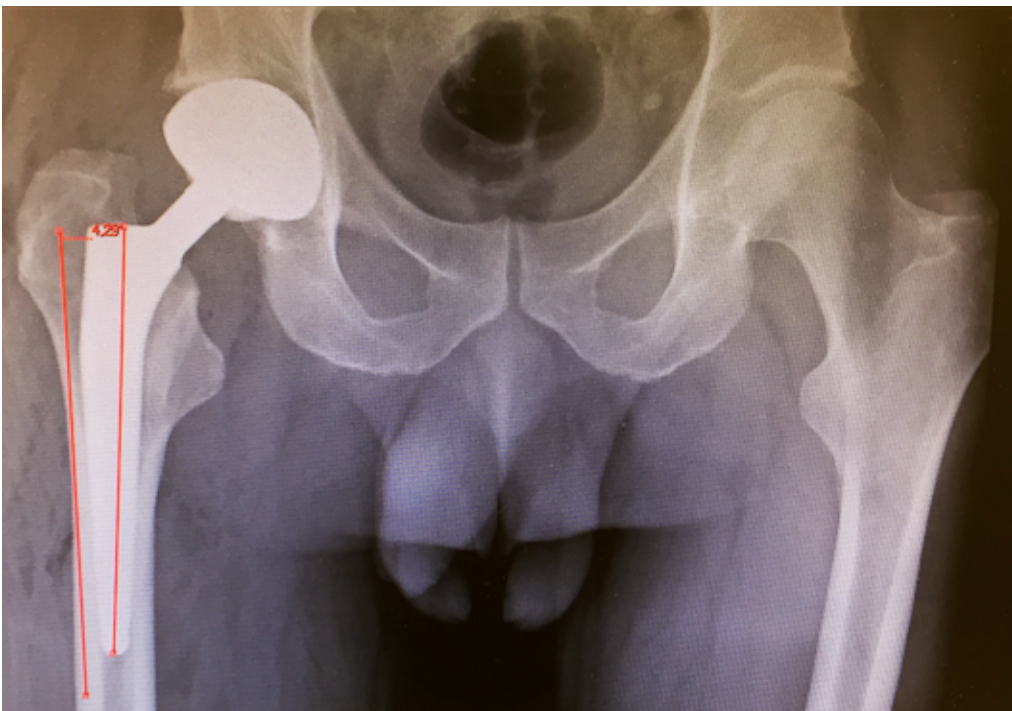


Figure 4 : Radiographie de mesure du positionnement de la tige fémorale

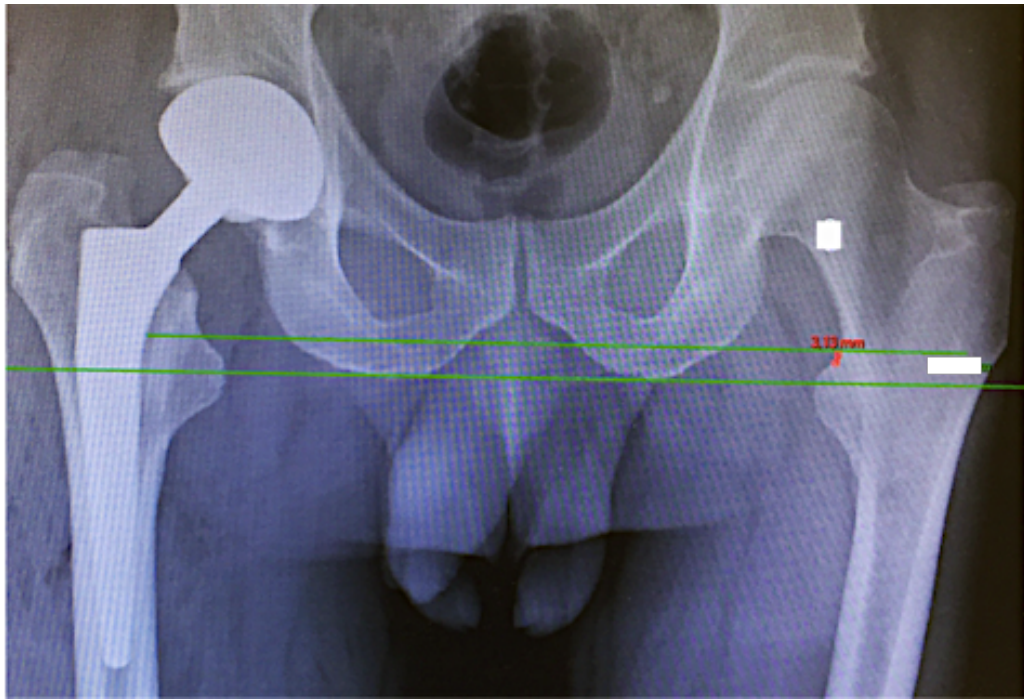


Figure 5 : Radiographie de mesure de l'inégalité de longueur des membres inférieurs

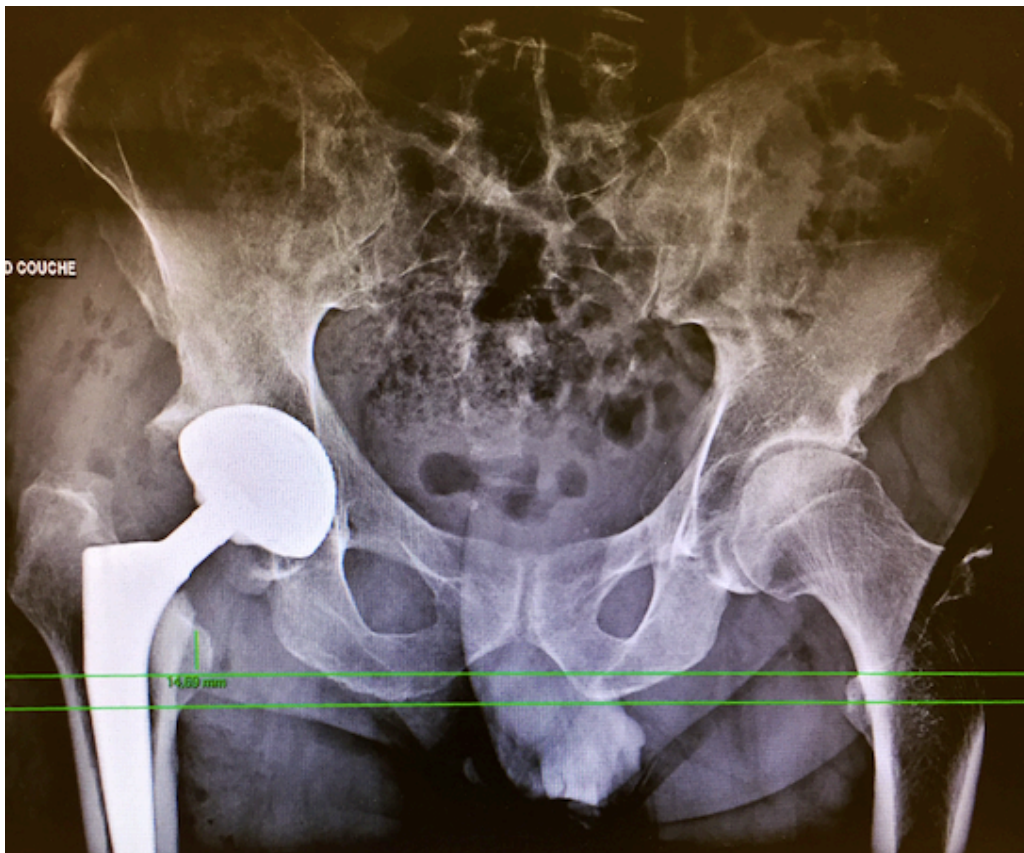


Figure 6 : Radiographie de mesure de l'inégalité de longueur des membres inférieurs

## C- Techniques chirurgicales

### C-1- Ostéosynthèse des fractures extra-capsulaires

Le traitement conservateur des fractures extra-capsulaires est réalisé sur table orthopédique en décubitus dorsal. La première étape consiste en la réduction de la fracture sous contrôle radioscopique. Nous réalisons une traction première avec positionnement de la patella au zenith. Sous contrôle radioscopique, nous réduisons la fracture par des mouvements de rotation interne et externe associés à de l'abduction et de l'adduction.

Lorsque la réduction est satisfaisante, nous réalisons la mise en place du matériel.

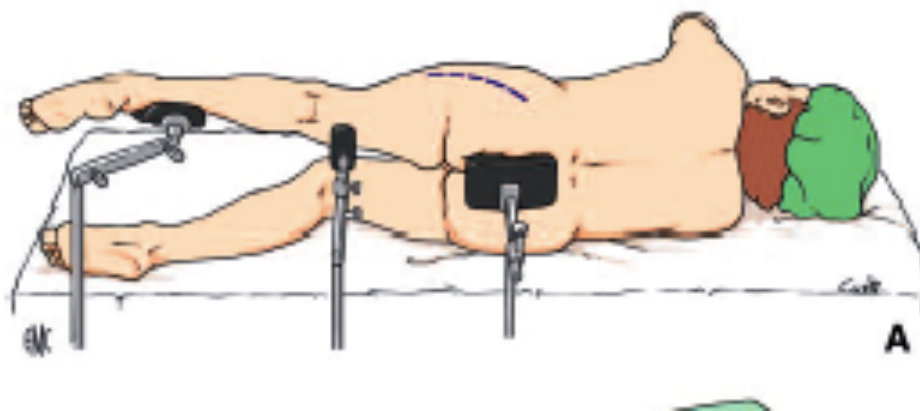
### C-2- Ostéosynthèse des fractures intra-capsulaires

Le traitement conservateur des fractures intra-capsulaires se fait sur table orthopédique. Il se réalise en décubitus dorsal avec une installation identique à celle des fractures extra-capsulaires. En fonction de la fracture, l'ostéosynthèse est effectuée avec ou sans réduction.

En effet, dans le cas des fractures de type Garden 1 et 2, nous effectuons l'ostéosynthèse en place. Dans le cas des fractures de type Garden 3 et 4, une réduction est effectuée soit avec la table orthopédique, soit à ciel ouvert si la réduction n'est pas satisfaisante. La réduction est toujours effectuée sous contrôle radioscopique.

### C-3- Arthroplastie totale de hanche

Elle est réalisée en décubitus latéral par une voie postéro-externe de Moore.



Figures 7: Installation et voie d'abord postéro-externe de hanche

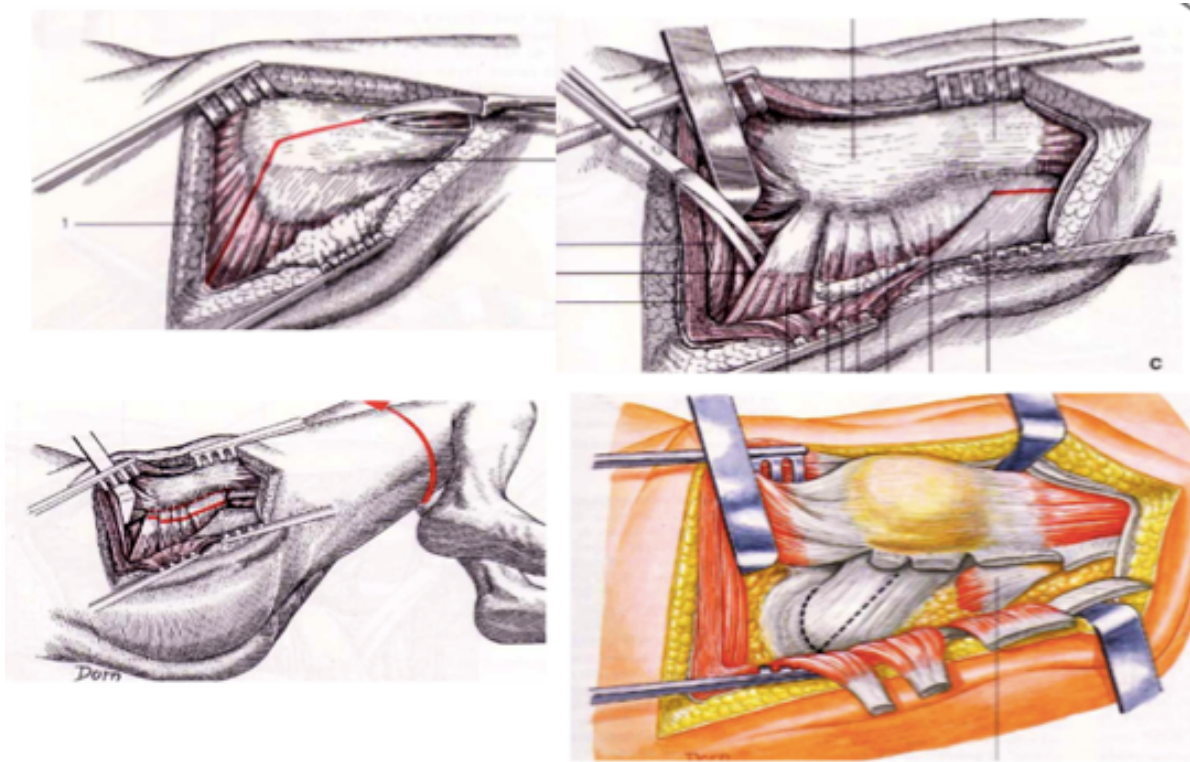


Figure 8 : Voie d'abord postéro-externe de hanche  
(Voies d'abord chirurgicales du membre inférieur, Alain C Masquelet édition Masson)



## D- Analyse statistique

Pour l'analyse statistique nous avons utilisé des tests non paramétriques de type test de Fisher et de Wilcoxon. Pour les statistiques descriptives, nous avons utilisé des pourcentages et IC 95% selon une distribution binomiale.

Pour l'analyse multivariée, nous avons effectué une régression logistique.

# III- Résultats

Tableau 1:  
Caractéristiques de la population

	Fractures intra-capsulaires		Fractures extra-capsulaires		Total
	Arthroplasties de première intention	Arthroplasties après échec d'ostéosynthèse	Arthroplasties après échec d'ostéosynthèse	Ostéosynthèses	Total
<b>n</b>	63	50	69	69	251
<b>Sexe</b>					
Homme	26	16	20	19	81
Femme	37	34	49	50	170
<b>Age moyen lors de l'arthroplastie/ Ostéosynthèse (années)</b>	68,4	58,2	73,1	76,8	66,3
<b>Types d'ostéosynthèses</b>					
Clou gamma	0	2 (4%)	48 (69,6%)	50 (72,5%)	100
DHS	0	26 (52%)	21 (30,4%)	19 (27,5%)	66
Vissage	0	22 (44%)	0 (0%)	0 (0%)	22

# 1- Les fractures extra-capsulaires

## A- Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse

### A-1- Caractéristiques

La population était de 69 patients comptant 49 femmes (71%) et 20 hommes (29%). L'âge moyen était de 73,1 ans.

La moyenne du délai avant la reprise était de 21,9 mois. Les ostéosyntheses réalisées avant prothèse totale de hanche étaient principalement des enclouages centro-médullaires (48 cas soit 69,6%) suivis par les vis plaques (21 cas soit 30,4%) (Tableau 1).

La première cause de reprise était le déplacement secondaire du matériel retrouvé dans 33 cas soit 46,4% puis la coxarthrose secondaire, l'ostéonécrose de la tête fémorale, la pseudarthrose et le sepsis (Tableau 2).

L'ostéosynthèse était bien réalisée dans 45 cas soit 65,2% (TAD < 25 mm). Nous avons choisi la mise en place d'un système anti-luxation (double mobilité, polyéthylène cimenté rétentif) dans 57,88% des cas (Tableau 2).

Le couple de frottement principalement utilisé était le métal-polyéthylène dans 40 cas soit 57,97% suivi dans 29 cas soit 42 % par un couple de frottement comprenant de la céramique (céramique/céramique ou céramique/polyéthylène) (Tableau 2).

La fixation comprenait du ciment dans 60 cas (32 cas cimentés en bipolaire, 28 cas en fixation hybride) soit 87% (Tableau 3).

Les échecs d'ostéosyntheses étaient principalement dus à un déplacement secondaire du matériel dans les enclouages centro-médullaires.

### A-2- Résultats fonctionnels

Le score moyen de Postel-Merle-d'Aubigné était pour la marche de 3,6, pour la mobilité de 4,8 (p=0,005) et pour la douleur de 4,7 (p=0,023). Le score global est de 13,1.

Le score global était moyen avec des patients présentant de rares douleurs, de bonnes mobilités mais marchant avec une canne pour sortir et/ou avec une boiterie légère. Ces données sont statistiquement significatives pour les mobilités et les douleurs (Tableau 5).

### A-3- Résultats radiologiques

Le positionnement du cotyle était correct dans 39 cas soit 56,5%,  $>50^\circ$  dans 13 cas soit 18,8% et  $<40^\circ$  dans 17 cas soit 24,6%. La tige fémorale était correctement positionnée dans 57 cas soit 82,6%.

Concernant l'inégalité de longueur des membres inférieurs, les patients étaient considérés isométriques quand l'inégalité de longueur était inférieure à 5 mm soit 59 cas (85,5%), entre 5 et 10 mm dans 9 cas (13,04%) et supérieure à 10 mm dans un seul cas (1,45%). (Tableau 5). Les prothèses totales de hanche après échec d'ostéosynthèse étaient correctement posées avec une longueur des membres restituée (Tableau 5).

### A-4- Complications

Les complications médicales post-opératoires étaient principalement les embolies pulmonaires, les pneumopathies et les infections urinaires. Neuf patients ont présenté des complications médicales, soit 13%.

Quatre patients ont présenté un épisode de luxation n'ayant pas nécessité de reprise soit 5,8%. (Tableau 5). Vingt-sept patients sont décédés toutes causes confondues, soit 39,1% mais aucun n'a présenté de complication de sa prothèse totale de hanche.

## B- Ostéosynthèses

### B-1- Caractéristiques

Ce groupe comptait 69 patients, principalement des femmes : 50 soit 72,5% et 19 hommes soit 27,5%. L'âge moyen était de 76,8 ans. Tous les patients présentaient une fracture du massif trochantérien dont 3 avec une fracture pathologique soit 4,3% des patients.

Le recul moyen était de 15,9 mois. L'ostéosynthèse était principalement faite par un enclouage centro-médullaire (50 cas soit 72,5%) suivi par les vis plaque (19 cas soit 27,5%) (Tableau 3).

### B-2- Résultats

Le score de Postel-Merle-d'Aubigné était de 4,1 pour la marche, 4,3 pour la mobilité et 4,3 pour la douleur avec un score global de 12,6 (Tableau 4). Les scores étaient moins bons en terme de douleurs et de mobilités que dans le groupe des arthroplasties totales de hanche.

Nous avons retrouvé deux complications graves soit 2,9% des patients et vingt-quatre sont décédés soit 34,8%.

### C - Analyse univariée

Les groupes étaient comparables en terme de sexe (environ 70% de femmes,  $p=0,999$ ) et d'âge (73,1 ans dans le groupe des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse contre 76,8 ans dans le groupe des ostéosyntheses,  $p=0,187$ ).

Les types d'ostéosyntheses étaient comparables entre les groupes (dans le groupe des ostéosyntheses comparativement au groupe des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse: 72,5% d'enclouage centro-médullaire et 27,5% de vis plaque contre 69,6% d'enclouage centro-médullaire et 30,4% de vis plaque  $p=0,851$ ).

Le positionnement des implants des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosyntheses était correct pour les tiges fémorales (82,6%) mais insuffisants pour les cotyles (56,5%). La longueur des membres inférieurs était préservée avec des membres iso-longs dans 85% des cas. Nous avons posé des cotyles anti-luxation dans 32% des cas et scellé les implants dans près de 50% des cas avec un couple de frottement métal/polyéthylène pour 55,1% des cas.

Dans le groupe des ostéosyntheses, les résultats fonctionnels sont globalement moins bons que dans le groupe des arthroplasties totales de hanche (marche 4,1 contre 3,6  $p=0,19$ / mobilité 4,3 contre 4,8  $p=0,005$ / douleurs 4,3 contre 4,7  $p=0,023$ / global 12,6 contre 13,1  $p=0,268$ ). Les patients porteurs de prothèse totale de hanche restaient moins douloureux avec une meilleure mobilité mais marchaient avec une canne en permanence.

Les arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse présentaient plus de complications: 29,4% (4 luxations: 5,8%,  $p=0,397$ / 8 sepsis : 11,6%,  $p=0,006$ / complications médicales graves: 13%,  $p=0,055$ ) contre 2,9% dans le groupe des ostéosyntheses (complications médicales graves : 2 cas soit 2,9%). Il y avait plus de décès dans les arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse, 39,1% contre 34,8%,  $p=0,724$ .

La qualité de l'ostéosynthèse était comparable entre les deux groupes.

Les ostéosyntheses pour fractures extra-capsulaires étaient moins pourvoyeuses de complications.

Les prothèses totales de hanche après échec d'ostéosynthèse présentaient de meilleurs résultats en terme de douleur, de mobilité et comparable en terme de marche (Tableau 4, tableau 5, tableau 12).

### D- Analyse multivariée

L'odd ratio (OR) pour les résultats fonctionnels était de 1,27, IC95% [0,55-2,9], p=0,577.

L'ostéosynthèse n'était pas un facteur de risque d'échec mais expose à ne pas obtenir des résultats bons ou excellents. L'ostéosynthèse était un facteur de risque de complication en termes de sepsis avec un OR à 55, IC95% [2,1-40], p=0,989, de complications médicales graves avec un OR à 6,22, IC95% [1,4-44], p=0,03 et de décès avec un OR à 1,98, IC95% [0,81-5], p=0,141.

Le type d'ostéosynthèse n'avait pas d'influence sur les résultats.

L'âge avec un « cutt-off » estimé à 65 ans n'était pas un facteur déterminant (Tableau 6).

**Tableau 2:**  
**Caractéristiques des arthroplasties totales de hanche après**  
**échec d'ostéosynthèse des fractures extra-capsulaires**

	<b>n</b>
<b>Sexe</b>	
Femme	49 (71%)
Homme	20 (29%)
<b>Age (moyenne en années)</b>	73,1
<b>Recul moyen (mois)</b>	21,9
<b>Types d'ostéosynthèses</b>	
Clou gamma	48 (69,6%)
DHS	21 (30,4%)

<b>Cotyles posés</b>	
Double mobilité	22 (31,88%)
Polyéthylène cimenté	16 (23,18%)
Polyéthylène cimenté rétentif	18 (26%)
Métal back impacté céramique	13 (18,84%)
<b>Tiges fémorales posées</b>	
Cimentée	60 (87%)
Impactée	9 (13%)
<b>Couple de Frottement</b>	
Al/Al	13 (18,84%)
Al/PE	16 (23,18%)
ME/PE	40 (57,97%)
<b>Causes de la reprise</b>	
Ostéonécrose	7 (10,1%)
Coxarthrose secondaire	16 (23,2%)
Pseudarthrose	11 (15,9%)
Sepsis	2 (2,9%)
Déplacement secondaire	33 (46,4%)
<b>TAD avant l'arthroplastie totale de hanche</b>	
<25	45 (65,2%)
>25	24 (34,8%)



**Tableau 3:**  
**Caractéristiques des ostéosynthèses des fractures extra-capsulaires**

	<b>Ostéosynthèse</b>	
	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sexe</b>		
Femme	50	72,5 %
Homme	19	27,5 %
<b>Age (moyenne en années)</b>		76,8 %
<b>Recul moyen (mois)</b>		15,9 %
<b>Types d'ostéosynthèses</b>		
Clou gamma	50	72,5 %
DHS	19	27,5 %

**Tableau 4:**  
**Résultats des ostéosynthèses des fractures extra-capsulaires**

	<b>n</b>	<b>Moyenne</b>	
<b>Résultats fonctionnels</b>			
<b>Score de Postel-Merle-d'Aubigné</b>			
Marche		4,1	0,19
Mobilité		4,3	0,005
Douleur		4,3	0,023
Global		12,6	0,268
	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	
<b>Complications</b>			
Sepsis post-opératoire	0	0 %	0,006
Complications médicales	2	2,9 %	0,055
Décès	24	34,8 %	0,724

Tableau 5: Résultats des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse des fractures extra-capsulaires			
	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>p</b>
<b>Recul (mois)</b>		21,9 %	0,007
<b>Résultats fonctionnels</b>	<b>n</b>	<b>Moyenne</b>	
<b>Score de Postel-Merle-d'Aubigné</b>			
Marche		3,6	0,19
Mobilité		4,8	0,005
Douleur		4,7	0,023
Global		13,1	0,268
	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>p</b>
<b>Résultats radiologiques</b>			
<b>Position de la tige (degrés)</b>			0,999
Valgus-varus < 5°	57	82,6 %	
>=5° valgus	3	4,3 %	
>=5° varus	9	13 %	
<b>Position du cotyle (degrés)</b>			0,999
45°+/-5°	39	56,5 %	
>50°	13	18,8 %	
<40°	17	24,6 %	
<b>Inégalité de longueur (cm)</b>			0,999
+/- 0-5 mm	59	85,5 %	
+/- 6-10 mm	9	18,4 %	
+/- >10 mm	1	2 %	

<b>Complications</b>	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>p</b>
<b>Luxation</b>	4	5,8 %	0,397
<b>Pseudarthrose</b>	11	15,9 %	0,071
<b>Sepsis post-opératoire</b>	8	11,6 %	0,006
<b>Complications médicales</b>	9	13 %	0,055
<b>Décès</b>	27	39,1 %	0,724
<b>Descellement</b>	2	2,9 %	0,509

**Tableau 6:**  
**Analyse multivariée des fractures extra-capsulaires**

	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>	<b>p</b>
<b>Score de Postel-Merle-d'Aubigné</b>			
Mauvais ou moyen	1		
Bon ou excellent	1,27	0,55 - 29	0,577
<b>Sexe</b>			
Femme	1		
Homme	1,15	0,47 - 2,8	0,752
<b>Age</b>			
<65 ans	1		
>=65 ans	0,76	0,26 - 2,2	0,612
<b>Types d'osthésynthèses</b>			
Clou gamma	1,02	1 - 1	0,087
DHS	1,01	0,43 - 2,3	0,977
<b>Complications médicales</b>			
Non	1		
Oui	6,22	1,4 - 44	0,03
<b>Sepsis post-opératoire</b>			
Non	1		
Oui	55	2,1 - 40	0,989
<b>Décès</b>			
Non	1		
Oui	1,98	0,81-5	0,141

## 2- Les fractures intra-capsulaires

Tableau 7 : Répartition des fractures intra-capsulaires selon la classification de Garden		
	Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse	Arthroplastie totale de hanche de première intention
<b>Garden 1</b>	25 (50%)	1 (1%)
<b>Garden 2</b>	6 (3%)	0
<b>Garden 3</b>	14 (7%)	8 (13%)
<b>Garden 4</b>	5 (2,5%)	54 (86%)

### A- Arthroplastie totale de hanche de première intention

#### A-1- Caractéristiques

La population comptait 63 patients dont 37 hommes (58,7%) et 26 femmes (41,3%). L'âge moyen était de 68,4 ans. Nous avons inclus presque exclusivement des fractures de type Garden 3-4 (61 fractures soit 98,41%). Nous avons un recul moyen de 24,2 mois (1-96). Nous avons posé un cotyle anti-luxation de type double mobilité dans 50% des cas, un cotyle impacté métal back impacté céramique dans 38% des cas et un polyéthylène cimenté dans 13% des cas. Nous avons scellé les pièces prothétiques dans 65% cas (11% en fixation bipolaire et 54% en fixation hybride). Pour 22 cas soit 34,9%, le cotyle et la tige étaient impactés. Nous avons utilisé de la céramique dans 35 cas soit 51%, qu'elle soit couplée avec du polyéthylène ou de la céramique (couple alumine/alumine : 24 cas soit 38,1%, couple alumine/polyéthylène dans 8 cas soit 12,69%). Il y avait un couple métal/polyéthylène dans 49% des cas soit 31 patients (Tableau 9).

Les prothèses totales de hanche de première intention était posées dans le cadre des fractures déplacées de type Garden 3-4 avec scellement des pièces prothétiques.

## A-2- Résultats fonctionnels

Le score moyen de Postel-Merle-d'Aubigné était de 5 pour la marche, de 5,1 pour les mobilités, de 5,1 pour la douleur, pour un score global de 15,2. Les résultats fonctionnels sont bons sur l'ensemble des caractéristiques du score de Postel-Merle-d'Aubigné (Tableau 10).

Les patients avaient une boiterie légère à la marche prolongée, de rares douleurs et une bonne mobilité.

## A-3- Résultats radiologiques

Le positionnement du cotyle était correct dans 39 cas soit 61,9%. La tige fémorale était correctement positionnée dans 54 cas soit 85,7% des cas. Les patients ne présentaient pas d'inégalité de longueur des membres dans 57 cas (92,4%) (Tableau 9).

Les prothèses totales de hanche de première intention étaient posées correctement sans altération de la longueur des membres.

## A-4- Complications

Trois patients ont présenté un épisode de luxation, un patient a présenté un épisode de sepsis post-opératoire guéri. Il n'y a eu aucun descellement sur l'ensemble du suivi. Six patients sont décédés durant le suivi (Tableau 10).

## B- Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse

### B-1- Caractéristiques

La population comptait 50 patients, dont 16 femmes (32%) et 34 hommes (68%). L'âge moyen était de 58,2 ans. La moyenne du délai avant la reprise était de 35,4 mois. Les types d'ostéosynthèses utilisés étaient la vis-plaque de type DHS dans 52% des cas, le triple vissage dans 44% des cas et un enclouage centro-médullaire.

Les causes de reprises étaient en premier l'ostéonécrose de la tête fémorale (38%), la coxarthrose secondaire (36%), le déplacement secondaire et la pseudarthrose. L'ostéosynthèse était bien réalisée dans 67,3% des cas (Tableau 6).

Dans 48% des cas, la fracture était déplacée (Garden 3-4) et dans 52% des cas, la fracture était non déplacée (Garden 1-2) (Tableau 7).

Nous avons choisi la mise en place d'un système anti-luxation dans 42% des cas soit 21 patients (17 cotyles double mobilité et 4 polyéthylènes cimentés rétentifs). Dans 45% des cas,

les cotyles posés étaient impactés et de type métal back impacté céramique. Les pièces prothétiques étaient scellées dans 64 % des cas (15 cimentées en bipolaire soit 30% et 17 en fixation hybride soit 34%). Le couple de frottement comprenait principalement de la céramique (29 cas soit 58%). Il y avait 22 couples alumine/alumine (44%) et 21 couples métal/polyéthylène (42%) (Tableau 8).

Les reprises étaient principalement dues à une ostéonécrose de la tête fémorale (38%), une coxarthrose secondaire (36%), un déplacement secondaire (18%) et une pseudarthrose (8%) (Tableau 8).

### B-2- Résultats fonctionnels

Le score moyen de Postel-Merle-d'Aubigné était de 4,6 pour la marche, de 5 pour les mobilités, de 4,7 pour la douleur, pour un score global de 14,6. Les résultats fonctionnels sont bons sur l'ensemble des caractéristiques du score de Postel-Merle-d'Aubigné (Tableau 10).

Les patients étaient douloureux à partir d'une marche prolongée (30-1h), utilisaient une canne pour sortir et avaient d'excellentes mobilités.

### B-3- Résultats radiologiques

Le positionnement du cotyle était correct dans 32 cas soit 65,3%. La tige fémorale était correctement positionnée dans 37 cas soit 75,5% des cas.

Concernant l'inégalité de longueur des membres inférieurs, les patients étaient iso-longs dans 72% des cas (Tableau 10).

### B-4- Complications

Les complications médicales post-opératoires principales étaient les embolies pulmonaires, les pneumopathies et les infections urinaires soit 5 patients (10%). Neuf patients sont décédés toutes causes confondues soit 18,4%. Aucun des patients décédés n'a eu de complication orthopédique.

Dans les suites, nous avons comptabilisé un épisode de luxation (2%) n'ayant pas nécessité de reprise chirurgicale (Tableau 10).

Les prothèses totales de hanche après ostéosynthèse étaient pourvoyeuses de complications médicales non orthopédiques.



## C - Analyse univariée

Dans les deux groupes, nous avons une proportion équivalente d'hommes et de femmes ( $p=0,334$ ). Les patients du groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention étaient plus âgés (68 ans contre 58 ans,  $p=0,002$ ).

La proportion des fractures de type Garden 3-4 était plus importante dans le groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention (98% contre 38%  $p<0,001$ ). Le recul était plus important dans le groupe des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse (24,2 mois contre 35,4 mois,  $p=0,041$ ).

Concernant le matériel prothétique utilisé nous avons trouvé une majorité de cotyles double mobilité dans les arthroplasties totales de hanche de première intention (49,2% contre 34%) et une majorité de cotyles métal back impacté céramique dans les reprises d'échec d'ostéosynthèse (38,1% contre 44%,  $p=0,08$ ).

La fixation comportait dans les deux groupes majoritairement du ciment (65% contre 64%,  $p=0,024$ ). L'alumine était plus souvent utilisée dans les deux groupes avec une part plus importante dans les reprises après échec d'ostéosynthèse (58% contre 50,79  $p=0,836$ ). Les résultats fonctionnels étaient bons dans les deux groupes avec une supériorité dans le groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention ( $p=0,848$ ).

Le groupe des reprises d'échec d'ostéosynthèse présentait plus de complications toutes causes confondues (34,4% contre 12,9%). Le positionnement des pièces prothétiques était équivalent entre les groupes pour les cotyles (61,9% contre 65,3%  $p=0,962$ ) mais les tiges fémorales étaient mieux posées dans le groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention (85,7% contre 74%  $p=0,341$ ).

La longueur des membres inférieurs était mieux restituée dans le groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention (92,4% contre 72% pour  $<5\text{mm}$  de différence/ 7,6% contre 24% pour  $>5\text{mm}<10\text{mm}$  de différence/ 0 contre 4% pour  $>10\text{mm}$  de différence,  $p=0,275$ ) (Tableau 9, tableau 10).

Nous avons retrouvé plus de luxation dans le groupe des arthroplasties totales de hanche de première intention (3 contre 1,  $p<0,001$ ). Le groupe des reprises d'échec d'ostéosynthèse avait plus de sepsis post-opératoires (4% contre 1,6%). Le groupe des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse avait plus de complications médicales graves (5 contre 0,  $p=0,015$ ) et de décès (9 contre 6,  $p=0,263$ ).

La reprise d'échec d'ostéosynthèse par arthroplastie totale de hanche était marquée d'un taux de complications élevé (34,4%), des implants moins bien posés et une longueur des membres plus disparate que l'arthroplastie totale de hanche de première intention.

Les résultats restent tout de même bons mais inférieurs aux arthroplasties de première intention. La céramique reste le matériau le plus utilisé dans les deux groupes (Tableau 12).

#### D- Analyse multivariée

L'odds ratio pour les résultats fonctionnels bons ou excellents était de 3,33, IC95% [0,52-24],  $p=0,208$ . L'ostéosynthèse n'avait aucune action sur les résultats fonctionnels quand ceux-ci étaient mauvais ou moyens mais diminuait le risque d'obtenir des résultats bons à excellents.

Le sexe masculin était un facteur de risque d'échec de l'ostéosynthèse avec un OR à 2,17 IC95% [0,52-11],  $p=0,208$ . L'âge était un facteur déterminant.

A partir de 65 ans, le risque d'échec de l'ostéosynthèse était majoré avec un OR à 12,25 IC95% [2-110],  $p=0,013$ , de même que le caractère déplacé de la fracture avec un OR à 612 IC95% [55-260],  $p<0,001$ . L'ostéosynthèse était un facteur de risque d'utilisation de ciment lors de l'arthroplastie.

Les facteurs de risques de reprise chirurgicale après ostéosynthèse étaient l'âge supérieur à 65 ans, le sexe masculin et les fractures déplacées de type Garden 3-4.

L'ostéosynthèse augmente le risque de ne pas obtenir des résultats fonctionnels bons ou excellents et de scellement des pièces prothétiques (Tableau 11).

**Tableau 8:**  
**Caractéristiques des ostéosynthèses des fractures intra-**  
**capsulaires**

	<b>n</b>
<b>Types d'ostéosynthèses</b>	
Clou gamma	2 (4%)
DHS	26 (52%)
Vissage	22 (44%)
<b>TAD</b>	
<25	33 (67,3%)
>25	17 (32,7%)
<b>Causes d'échecs</b>	
Ostéonécrose	19 (38%)
Coxarthrose secondaire	18 (36%)
Pseudarthrose	4 (8%)
Déplacement secondaire	9 (18%)

**Tableau 9:**  
**Comparaison des arthroplasties totales de hanche des fractures intra-**  
**capsulaires**

	<b>Première intention</b>		<b>Après ostéosynthèse</b>		<b>p</b>
<b>Recul (mois)</b>	24,2		35,4		0,041
	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>p</b>
<b>Sexe</b>					0,334
Femme	37	58,7 %	34	68 %	
Homme	26	41,3 %	16	32 %	
<b>Age (années)</b>		68,4		58,2	0,002
<b>Type de fracture</b>					<0,001
Garden 1-2	1	1,6 %	31	62 %	
Garden 3-4	62	98,41 %	19	38 %	
<b>Cotyles posés</b>					0,08
Double mobilité	31	49,2 %	17	34 %	
Polyéthylène cimenté	8	12,7 %	7	14 %	
Polyéthylène cimenté rétentif	0	0 %	4	8 %	
Métal back impacté céramique	24	38,1 %	22	44 %	
<b>Tiges fémorales posées</b>					0,024
Cimentée	40	65,1 %	32	64 %	
Impactée	22	34,9 %	18	36 %	
<b>Couple de Frottement</b>					0,836
Al/Al	24	38,1 %	22	44 %	
Al/PE	8	12,69 %	7	14 %	
ME/PE	31	49 %	21	42 %	

Tableau 10:  
Résultats des arthroplasties totales de hanche des fractures  
intra-capsulaires

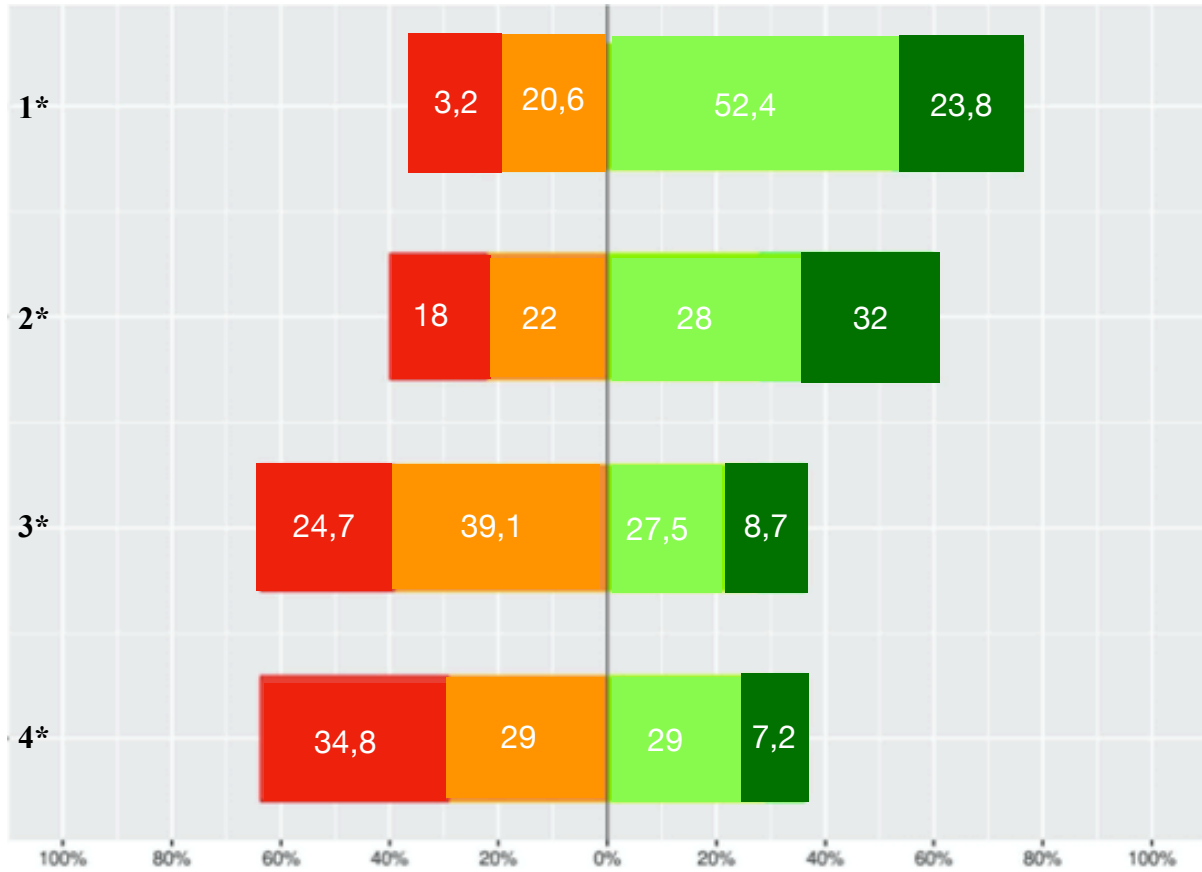
	Première intention		Après échec d'ostéosynthèse		
	n	Moyenne	n	Moyenne	p
<b>Résultats fonctionnels</b>					
<b>Score de Postel-Merle-d'Aubigné</b>					
Marche		5		4,6	0,421
Mobilité		5,1		5	0,67
Douleur		5,1		4,7	0,399
Global		15,2		14,6	0,848
	n	Pourcentage	n	Pourcentage	p
<b>Résultats radiologiques</b>					
<b>Position de la tige fémorale (degrés)</b>					
Valgus-varus < 5°	54	85,7 %	37	74 %	0,341
>=5° valgus	3	4,8 %	4	8 %	
>=5° varus	6	9,5 %	9	18 %	
<b>Position du cotyle (degrés)</b>					
45°+/-5°	39	61,9 %	33	66 %	0,962
>50°	11	17,5 %	8	16 %	
<40°	13	20,6 %	9	18 %	
<b>Inégalité de longueur</b>					
+/- 0-5 mm	57	92,4 %	36	72 %	0,275
+/- 6-10 mm	6	7,6 %	12	24 %	
+/- >10 mm	0	0 %	2	4 %	

	<b>n</b>	<b>Pourcentgae</b>	<b>n</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>P</b>
<b>Complications</b>					
<b>Luxation</b>	3	1,8 %	1	2 %	<0,001
<b>Sepsis post-opératoire</b>	1	1,6 %	2	4 %	0,583
<b>Complications médicales</b>	0	0 %	5	10 %	0,015
<b>Décès</b>	6	9,5 %	9	18 %	0,263

**Tableau 11:**  
Analyse multivariée des fractures intra-  
capsulaires

	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>	<b>p</b>
<b>Score de Postel-Merle-d'Aubigné</b>			
Mauvais ou moyen	1		
Bon ou excellent	3,33	0,52-24	0,208
<b>Sexe</b>			
Femme	1		
Homme	2,17	0,52-11	0,306
<b>Age</b>			
<65 ans	1		
>=65 ans	12,25	2-110	0,013
<b>Type de fracture</b>			
Garden 1-2	1		
Garden 3-4	612,02	55-2600	<0.001
<b>Complications médicales</b>			
Non	1		
Oui	0	0	0,994
<b>Sepsis post-opératoire</b>			
Non	1		
Oui	0,45	404-1700	0,905
<b>Décès</b>			
Non	1		
Oui	0,12	0,014-0,74	0,028

Tableaux 12: Comparaison des résultats fonctionnels des différents groupes



**Score de Postel-Merle-d'Aubigné**



- 1: PTH de première intention dans les fractures intra-capsulaires
- 2: PTH après échec d'ostéosynthèse dans les fractures intra-capsulaires
- 3: PTH après échec d'ostéosynthèse dans les fractures extra-capsulaires
- 4: Ostéosyntheses dans les fractures extra-capsulaires



## IV- Discussion

La présente étude a montré que l'arthroplastie totale de hanche de première intention avait de meilleurs résultats dans les fractures intra-capsulaires et qu'elle devait rester une chirurgie d'exception dans les fractures extra-capsulaires.

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur ont une incidence en constante augmentation, et sont un problème de santé publique majeur.

Dans les fractures extra-capsulaires, le traitement de référence reste l'ostéosynthèse même si sa faillite mécanique reste la principale cause d'échec et varie selon les études de 4,2 à 13% (1). Les différentes techniques d'ostéosyntheses ont des taux d'échecs similaires (1). La littérature présente de nombreuses limites méthodologiques pour l'évaluation de l'arthroplastie de hanche en première intention avec un faible niveau de preuve.

Dans notre étude, la principale cause d'échec des ostéosyntheses était le déplacement secondaire dans les enclouages centro-médullaires.

Nous avons retrouvé un taux de pose correcte faible, de l'ordre de 65%. La mauvaise qualité de l'ostéosynthèse est un facteur de confusion dans l'analyse de l'échec. Nous avons noté que l'ostéosynthèse était principalement réalisée par des chirurgiens juniors. Ses résultats sont liés à la qualité de la réduction et du bon positionnement de l'implant.

Nous avons retrouvé des résultats fonctionnels proches entre les groupes mais avec un taux de complications plus important dans le groupe des prothèses. Le taux de complications des arthroplasties était de 18,8% (luxations, sepsis, complications médicales graves) contre 2,9% dans le groupe des ostéosyntheses. L'ostéosynthèse augmente d'un facteur 6 les complications médicales et d'un facteur 2 la mortalité post-opératoire lors de la reprise par arthroplastie totale de hanche (tableau 7). L'arthroplastie de hanche dans les fractures extra-capsulaires est une chirurgie techniquement difficile avec des suites complexes.

L'étude de Jolly et al (45), compare l'ostéosynthèse aux prothèses intermédiaires de hanche de première intention chez 100 patients avec une fracture extra-capsulaire. Les auteurs concluent à de meilleurs résultats fonctionnels dans le groupe des arthroplasties avec une différence statistiquement significative dans les trois premiers mois. Néanmoins, à 6 mois les résultats sont équivalents mais s'inversent à 1 an avec de meilleurs résultats dans le groupe des ostéosyntheses.

Notre étude retrouve de meilleurs résultats dans le groupe des arthroplasties totales de hanche. Les patients porteurs d'une prothèse totale de hanche étaient moins douloureux, avaient une meilleure mobilité mais marchaient avec l'aide d'une canne en permanence. Il semble que la qualité de vie s'en retrouve améliorée notamment par la diminution des douleurs qui restent une plainte majeure en pratique quotidienne.

Dans la littérature, les études sont contradictoires. En effet, celle de Qin et al (46) conclut à l'arthroplastie totale de hanche comme une chirurgie de sauvetage en raison du taux de complications élevé et d'autres publications concluent à l'arthroplastie de première intention même si ses résultats fonctionnels diminuent avec le temps (5,24).

Nos résultats sont cohérents avec les données de la littérature qui donnent un avantage aux ostéosynthèses sur le long terme (45,46).

L'arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse dans les fractures extra-capsulaires doit rester une chirurgie de sauvetage (45) et ne nous semble pas indiquée en première intention.

Dans le cadre des fractures intra-capsulaires, nous cherchons à démontrer avec ce travail et en accord avec la littérature l'intérêt d'élargir l'indication d'arthroplastie totale de hanche de première intention.

Dans notre étude, l'arthroplastie de première intention présente de meilleurs résultats dans tous les domaines.

Le suivi minimum est de 1 an et nous retrouvons un taux de ré-intervention de 37,1%. En poursuivant le suivi, le taux de ré-intervention devrait augmenter.

Nous avons retrouvé un taux de complications de 6% (3 épisodes de luxation, un sepsis) des arthroplasties de première intention contre 12% (5 complications médicales graves et un épisode de luxation) en cas de reprise. Dans l'étude de Stockton et al de Février 2019 (36), 796 patients âgés de 18 à 50 ans, traités par une ostéosynthèse pour une fracture intra-capsulaire, ont été inclus. Les auteurs étudiaient le taux d'arthroplastie secondaire et le délai avant la reprise. L'âge médian était de 43 ans et un suivi moyen de 8 ans. Un tiers des patients avaient une ré-intervention dans les 16 mois suivant la chirurgie initiale. Vingt-neuf pourcents des ré-interventions ont eu une arthroplastie totale de hanche. Le délai médian avant une ré-intervention était de 27 mois. Au total, un patient sur trois a eu besoin d'une ré-intervention et un patient sur sept d'une prothèse totale de hanche. Cette étude ne différenciait pas les fractures déplacées des non déplacées mais elle nous permet de considérer l'ostéosynthèse comme une technique à durée de vie courte.

L'étude de Huang et al. (2010), conclut aux mêmes résultats avec une population de 146 patients âgés de 20 à 50 ans avec une fracture déplacée intra-capsulaire (Garden 3-4). Toutes les fractures ont été traitées par une ostéosynthèse de type triple vissage. Le taux d'échec toutes causes confondues était de 48% avec un suivi médian de 55 mois (37).

Dans l'étude de Duckworth et al. (2011), 122 patients de moins de 60 ans avec des fractures déplacées intra-capsulaires ont été traités par une ostéosynthèse. Il y avait 32% de complications à 11 mois avec un taux plus important chez les patients de plus de 40 ans (38). D'après notre étude et les données de la littérature, la durée de vie de l'ostéosynthèse est faible. Elle va de 12 mois (suivi de notre étude) à 55 mois (données maximale retrouvée dans la littérature). L'ostéosynthèse dans les fractures déplacées du sujet non gériatrique semble être un facteur prédictif de mauvais résultats et de complications de l'arthroplastie totale de hanche.

Dans l'étude de Zielinski et al. (2015), l'arthroplastie totale de hanche après une ostéosynthèse ne restaure pas complètement la fonction (41).

Dans une étude économique, l'arthroplastie de première intention reste l'attitude thérapeutique la plus rentable dans une population jeune avec une fracture intra-capsulaire déplacée (42).

Dans d'autres études (36,37,38,39,42,43), l'arthroplastie totale de hanche semble également être la meilleure option thérapeutique pour traiter les fractures déplacées intra-capsulaires chez les sujets de moins de 60 ans.

Toutes ces études concluent à un taux d'échec important des ostéosynthèses des fractures intra-capsulaires et particulièrement dans les fractures déplacées. L'âge est un élément important à prendre en compte mais semble devenir un facteur secondaire dans le choix thérapeutique.

L'ostéosynthèse semble retarder l'heure de la prothèse mais avec un taux de complications important lors des reprises et un résultat fonctionnel inférieur à l'arthroplastie de première intention. La difficulté est de déterminer si nous prenons le risque d'augmenter le taux de complications et d'avoir des résultats fonctionnels inférieurs ou de poser une prothèse de première intention avec le risque d'une éventuelle reprise au long cours. Nous avons fait le choix de l'arthroplastie de première intention.

En effet, dans les fractures déplacées, nous pouvons imaginer l'arthroplastie totale de hanche comme le nouveau traitement de référence et ce quel que soit l'âge.

Nous pouvons également nous poser la question de l'arthroplastie dans les fractures non déplacées du sujet de plus de 65 ans.

Les études de Gjertsen et al et Parker et al (34,35), concluent à la supériorité de l'ostéosynthèse dans les fractures non déplacées du sujet de plus de 60 ans. Les recommandations de l'HAS optent pour l'ostéosynthèse dans les fractures de type Garden 1-2 du sujet de moins de 60 ans (1). Dans les fractures non déplacées, l'ostéosynthèse garde sa place dans une population non gériatrique et gériatrique.

Notre étude présente de nombreux avantages. En effet, nous retrouvons des données proches de celles de la littérature ce qui conforte nos résultats. Il s'agit d'une étude rétrospective avec un suivi moyen de 2 ans. La population étudiée est importante avec un total de 251 patients dont 182 arthroplasties totales de hanche. Comparativement aux données de la littérature, notre série française reste une des plus importantes en terme de nombre de patients. Les opérateurs sont principalement des chirurgiens « juniors » (chefs de clinique) mais avec une technique standardisée rendant la chirurgie reproductible. Toutes les prothèses ont été posées par voie postéro-externe avec les mêmes implants. Les principaux inconvénients de notre étude sont de ne pas avoir différencié les résultats fonctionnels entre les fractures intra-capsulaires déplacées et non déplacées. Nous avons fait ce choix pour obtenir un effectif suffisant afin de comparer les deux groupes de patients mais cela crée un biais de confusion. Dans le cadre des fractures extra-capsulaires, nous comparons deux types de traitements différents, ce qui d'un point de vue méthodologique nous permet une orientation des pratiques mais ne permet pas de conclure à une supériorité d'une technique par rapport à une autre. Nous pouvons uniquement conclure à des résultats décevants en cas d'arthroplastie après échec d'ostéosynthèse. Concernant le recueil de données, celui-ci a été effectué sur dossier uniquement. La qualité du recueil de données sur une population gériatrique souvent atteinte de troubles cognitifs reste difficile et entraîne un biais de rappel.

Il nous semble nécessaire d'effectuer des études sur les fractures extra-capsulaires, comparant les arthroplasties totales de hanche de première intention et l'ostéosynthèse de première intention pour diminuer les biais et augmenter la validité des résultats. Dans le cadre des fractures intra-capsulaires, il serait intéressant de comparer les arthroplasties de première intention aux ostéosyntheses de première intention en étudiant en sous-groupe les fractures déplacées et non déplacées et une seconde analyse en fonction de différentes tranches d'âges. L'incidence faible de ces fractures chez le sujet jeune rend difficile l'obtention d'un nombre suffisant de patients pour une bonne puissance d'étude.

## V- Conclusion

L'arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité proximale du fémur est marquée par un taux de complications élevé et de moins bons résultats fonctionnels et radiologiques. Nos résultats sont proches de ceux publiés par la littérature. Les fractures de l'extrémité proximale du fémur nécessitent un algorithme thérapeutique individualisé. L'arthroplastie totale de hanche n'est pas une chirurgie pouvant convenir à tous les types de fracture. Les données actuelles publiées laissent encore de nombreuses questions sans réponse. Dans notre étude, outre les aspects chirurgicaux, les principaux problèmes rencontrés restent médicaux. Les stratégies de prise en charge médico-chirurgicale doivent être établies et améliorées.

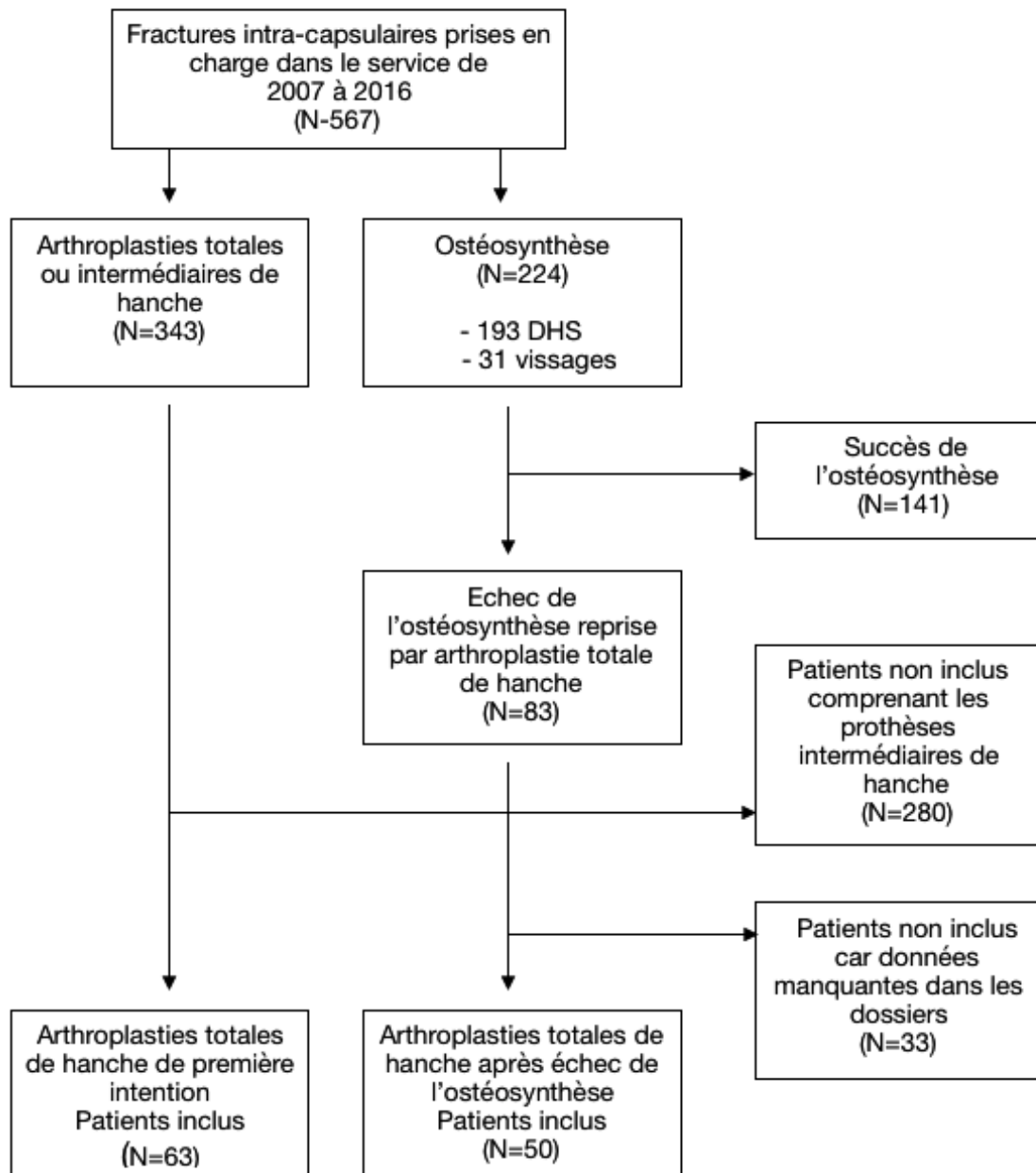
Dans les fractures intra-capsulaires, nous obtenons des résultats en faveur de l'arthroplastie totale de hanche de première intention. En effet, les résultats sont meilleurs d'un point de vue fonctionnel, radiologique et sont marqués par un taux de complications inférieur à celui des arthroplasties totales de hanche après échec d'ostéosynthèse en terme d'infection, de complications médicales et de décès. En revanche, l'arthroplastie totale de hanche de première intention est davantage pourvoyeuse de complications mécaniques de type luxation.

Dans les fractures extra-capsulaires, l'ostéosynthèse reste le traitement de référence. Il s'agit d'une chirurgie principalement réalisée par des chirurgiens juniors. Ils doivent être formés à cette chirurgie délicate. Ceci permettrait de diminuer les échecs dûs à une mauvaise pose du matériel ou à une mauvaise réduction de la fracture. Le traitement de l'échec de l'ostéosynthèse par arthroplastie totale de hanche est une chirurgie difficile, marquée par un taux de complications important avec des résultats fonctionnels proches de ceux de l'ostéosynthèse. L'arthroplastie totale de hanche reste une chirurgie de sauvetage.

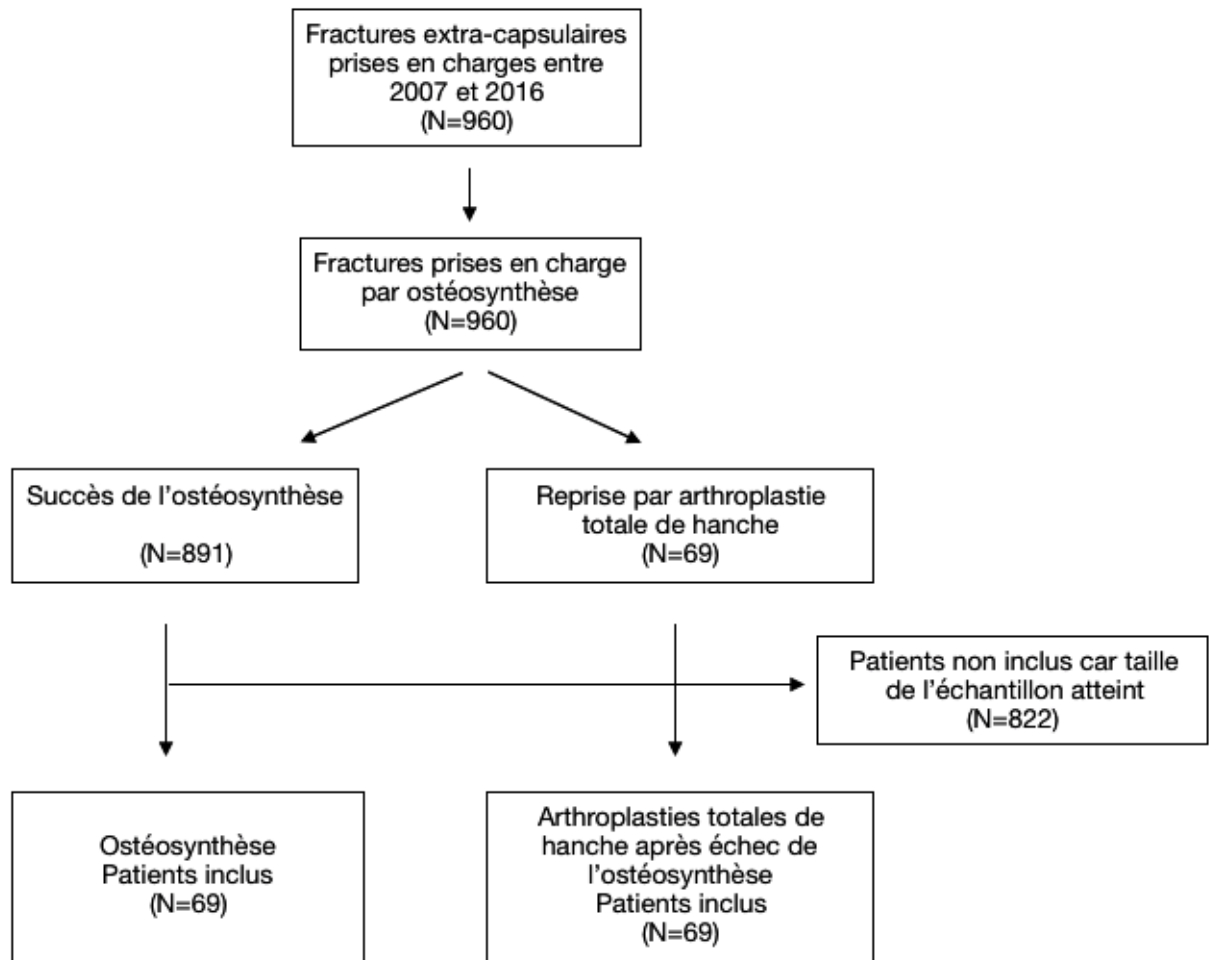
Il paraît difficile de déterminer avec certitude les ostéosynthèses vouées à l'échec. Les chirurgiens orthopédistes doivent être formés à cette ostéosynthèse afin de limiter le risque d'une éventuelle arthroplastie totale de hanche difficile avec des complications per et post-opératoires importantes. Les arthroplasties après échecs d'ostéosynthèse doivent être considérées comme des chirurgies complexes.

# Annexes

Annexe 1: Flow chart des fractures intra-capsulaires



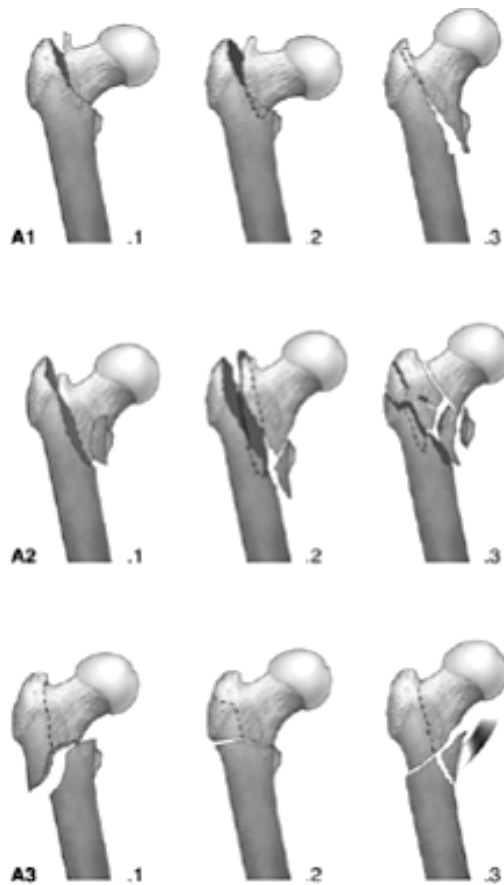
Annexe 2: Flow chart des fractures extra-capsulaires



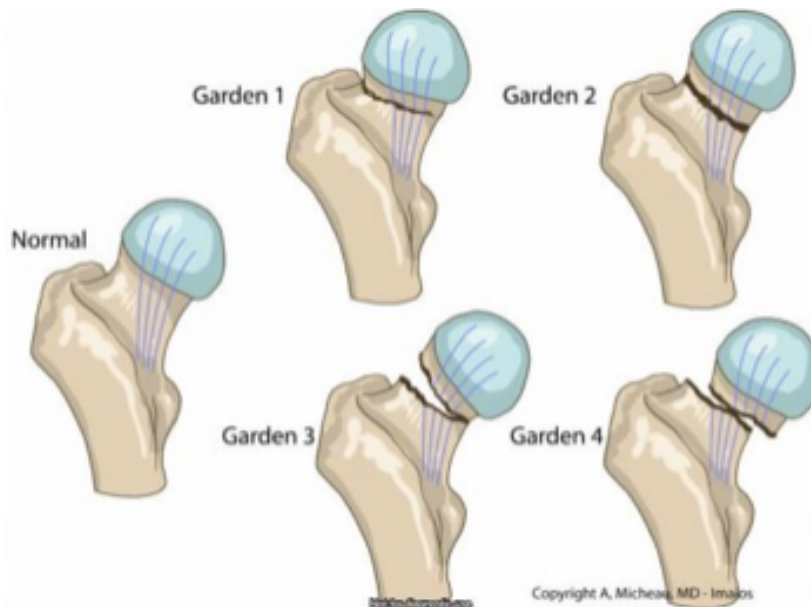
	Douleur	Mobilité Pas d'attitude vicieuse Amplitude flexion	Mobilité Attitude vicieuse en flex. rot. ext.	Mobilité Attitude vicieuse en abd.add.r.i.	Marche Stabilité
6	Aucune	≥ 90°	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare et légère	80° 70°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère. Boiterie si prolongée. Canne pour les longues distances. Pas d'instabilité
4	Apparaissant à la marche au bout de 30 minutes à 1 heure	70° 50°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 1 point	Canne toujours pour sortir ou boiterie nette légère instabilité
3	Apparaissant à la marche au bout de 10 minutes à 20 minutes	50° 30°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 1 point	Canne en permanence Instabilité
2	Apparaissant à la marche avant 10 minutes	< 30°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 1 point	Deux cannes
1	Apparaissant à la marche immédiatement		Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 1 point	Béquilles
0	Permanente même en posi- tion assise ou couchée		Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 1 point	Impossible

Annexe 3: Score de Postel-Merle-d'Aubigné





Annexe 4: Classification des fractures extra-capsulaires selon l'AO foundation



Annexe 5: Classification des fractures intra-capsulaire selon Garden

# Bibliographie

- 1- Haute Autorité de Santé, Chirurgie des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les patients âgés, *Conférence de consensus, Décembre 2016*
- 2- Parker MJ, Handoll HHG. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jul 16;(3):CD000093.
- 3- Pajarinen J, Lindahl J, Savolainen V, Michelsson O, Hirvensalo E. Femoral shaft medialisation and neck-shaft angle in unstable pertrochanteric femoral fractures. *Int Orthop* 2004;28(6):347-53
- 4- Kayali C, Agus H, Ozluk S, Sanli C. Treatment for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: internal fixation versus cone hemiarthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2006;14(3):240-4
- 5- Rodop O, Kiral A, Kaplan H, Akmaz I. Primary bipolar hemiprosthesis for unstable intertrochanteric fractures. *Int Orthop* 2002;26(4):233-7
- 6- Grimsrud C, Monzon RJ, Richman J, Ries MD. Cemented hip arthroplasty with a novel cerclage cable technique for unstable intertrochanteric hip fractures. *J Arthroplasty* 2005;20(3):337-43.
- 7- Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, Lehner B, Daecke W. Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127(10):959-66
- 8- Parker MJ, Handoll HH. Replacement arthroplasty versus internal fixation for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(2):CD000086.
- 9- Parker MJ. Prediction of fracture union after internal fixation of intracapsular femoral neck fractures. *Injury* 1994;25 Suppl 2:B3-6.
- 10- Sipilä J, Hyvönen P, Partanen J, Ristiniemi J, Jalovaara P. Early revision after hemiarthroplasty and osteosynthesis of cervical hip fracture: short-term function mortality unchanged in 102 patients. *Acta Orthop Scand* 2004;75(4):402-7.
- 11- Parker MJ, White A, Boyle A. Fixation versus hemiarthroplasty for undisplaced intracapsular hip fractures. *Injury* 2008;39(7):791-5.
- 12- Yih-Shiunn L, Chien-Rae H, Wen-Yun L. Surgical treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly. *Int Orthop* 2007;31(5):677-82.

- 13- Chammout GK, Mukka SS, Carlsson T, Neander GF, Stark AW, Skoldenberg OG. Total hip replacement versus open reduction and internal fixation of displaced femoral neck fractures: a randomized long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(21):1921-8.
- 14- Rogmark C, Johnell O. *Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients.* *Acta Orthop* 2006;77(3):359-67.
- 15- Johansson T. Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures: a minimum fifteen-year follow-up study of a previously reported randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(6):e46.
- 16- Wang J, Jiang B, Marshall RJ, Zhang P. Arthroplasty or internal fixation for displaced femoral neck fractures: which is the optimal alternative for elderly patients A meta-analysis. *Int Orthop* 2009;33(5):1179-87.
- 17- Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P, 3rd, Obremskey W, Koval KJ, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A(9):1673-81.
- 18- Arnaout A, Beya B, Delplale J, Vial D, Lec Estre P. Ostéosynthèse des fractures de la région trochantérienne par clou gamma: à propos de 76 cas. *Acta Ortho Belgica.* 1993;59(1):30–39. Butt MS, Kribler SJ, Nafie S, Ali MS.
- 19- Lord G-Samuel. Comparaison of dynamic hip screw and gamma nail; a prospective, randomized, controlled trial. *Injury.* 1995;26(4):615–8.
- 20- Lefevre. Surgical results of pertrochanteric fractures; A 15 year study. *Unfauchirurg.* 1995;98(5):272–277.
- 21- Conférences d'enseignement de la SOFCOT. Complications locales et générales des enclouages percutanés. 1997;62(1):105–119.
- 22- Chammout GK, Mukka SS, Carlsson T, Neander GF, Stark AW, Skoldenberg OG. Total hip replacement versus open reduction and internal fixation of displaced femoral neck fractures: a randomized long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Nov 7;94(21):1921-8.
- 23- Bonneville P, Saragaglia D, Ehlinger M, Tonetti J, Maise N, Adam P, Le Gall C; French Hip and Knee Society (SFHG); Trauma Surgery Academy (GETRAUM). Trochanteric locking nail versus arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture in patients aged over 75

years. *Ortho Traumatol Surg Res* 2011 Oct;97(6 Suppl):S95-100. doi: 10.1016/j.otsr.2011.06.009. Epub 2011 Sep 7.

24- Bonneville P, Saragaglia D, Ehlinger M, Tonetti J, Maisse N, Adam P, et al. Trochanteric locking nail versus arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture in patients aged over 75 years. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97(6 Suppl):S95-100.

25- Ligang Yu, MM, Yan Wang, MD, and Jiying Chen, MD. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: meta-analysis of randomized trials. *Clin Orthop Relat Res*. 2012 Aug; 470(8): 2235–2243.

26- Stefan Bartels, Jan-Erik Gjertsen, Frede Frihagen, Cecilia Rogmark, and Stein Erik Utvåg. High failure rate after internal fixation and beneficial outcome after arthroplasty in treatment of displaced femoral neck fractures in patients between 55 and 70 years. An observational study of 2,713 patients reported to the Norwegian Hip Fracture Register. *Acta Orthop*. 2018 Feb; 89(1): 53–58.

27- Merle d'Aubigné R (1970) Cotation chiffrée de la hanche. *Rev Chir Orthop*

28- Merle d'Aubigné R (1990) Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev Chir Orthop* 76:371-4

29- Baumgartner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1058-1064.

30- Jeffrey A. Geller, Comron Saifi, Todd A. Morrison, and William Macaulay. Tip-Apex Distance of intramedullary devices as a predictor of cut-out failure in the treatment of peritrochanteric elderly hip fractures. *Int Orthop*. 2010 Jun; 34(5): 719–722.

31- P.Bonneville. Traitements des fractures récentes du col fémoral chez l'adulte. Techniques opératoire. *EMC, 2015 Elsevier Masson*.

32- Parker MJ, Handoll HH. Replacement arthroplasty versus internal fixation for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr 19; (2):CD000086.

33- Gjertsen JE, Fevang JM, Matre K, Vinje T, Engesaeter LB. Clinical outcome after undisplaced femoral neck fractures. *Acta Orthop* 2011;82(3):268-74.

34- Parker MJ, White A, Boyle A. Fixation versus hemiarthroplasty for undisplaced intracapsular hip fractures. *Injury* 2008;39(7):791-5.

- 35- Sipilä J, Hyvönen P, Partanen J, Ristiniemi J, Jalovaara P. Early revision after hemiarthroplasty and osteosynthesis of cervical hip fracture: shortterm function mortality unchanged in 102 patients. *Acta Orthop Scand* 2004;75(4):402-7.
- 36- David J Stockton, a Lyndsay M O'Hara, b Nathan N O'Hara, c Kelly A Lefavre, a Peter J O'Brien, a and Gerard P Slobogean c. High rate of reoperation and conversion to total hip arthroplasty after internal fixation of young femoral neck fractures: a population-based study of 796 patients. *Acta Orthop*. 2019 Feb; 90(1): 21–25.
- 37- Huang H K, Su Y P, Chen C M, Chiu F Y, Liu C L. Displaced femoral neck fractures in young adults treated with closed reduction and internal fixation. *Orthopedics* 2010; 33(12): 873.
- 38- Duckworth A D, Bennet S J, Aderinto J, Keating J F. Fixation of intracapsular fractures of the femoral neck in young patients: risk factors for failure. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93(6): 811–16.
- 39- Haidukewych G J, Rothwell W S, Jacofsky D J, Torchia M E, Berry D J. Operative treatment of femoral neck fractures in patients between the ages of fifteen and fifty years. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A(8): 1711–16.
- 40- Pauyo T, Drager J, Albers A, Harvey E. J. Management of femoral neck fractures in the young patient: a critical analysis review. *World J Orthop* 2014; 5(3): 204–17
- 41- Zielinski S M, Keijsers N L, Praet S F, Heetveld M J, Bhandari M, Wilssens J P, Patka P, Van Lieshout E M. Functional outcome after successful internal fixation versus salvage arthroplasty of patients with a femoral neck fracture. *J Orthop Trauma* 2014; 28(12): e273–80.
- 42- Swart E, Roulette P, Leas D, Bozic K J, Karunakar M. ORIF or arthroplasty for displaced femoral neck fractures in patients younger than 65 years old: an economic decision analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99(1): 65–75.
- 43- Feng-Jen Tseng, Wei-Tso-Chia, Ru-Yu Pan, Leou-Chyr Lin, Hsian-Chung Shen, Chih-Hung Wang, Jia-Fwu Shyu and Ching-Feng Weng. Comparison of arthroplasty vs osteosynthesis for displaced femoral neck fractures: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2017; 12: 131.
- 44- Stefan Bartels, Jan-Erik Gjertsen, Frede Frihagen, Cecilia Rogmark and Stein Erik Utvag. High failure rate after internal fixation and beneficial outcome after arthroplasty in treatment of displaced femoral neck fractures in patients between 55 and 70 years. An observational

study of 2,713 patients reported to the Norwegian Hip Fracture Register. *Acta Orthop*. 2018 Feb; 89(1): 53–58.

45- Jolly A1, Bansal R1, More AR1, Pagadala MB1. Comparison of complications and functional results of unstable intertrochanteric fractures of femur treated with proximal femur nails and cemented hemiarthroplasty. *J Clin Orthop Trauma*. 2019 Mar-Apr;10(2):296-301. 2017 Sep 29.

46- Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. Safety and efficacy of total hip arthroplasty following failed internal fixation of intertrochanteric fractures. 2019 Feb 1;33(2):160-165. doi: 10.7507/1002-1892.201807089.

Titre:

Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Résumé:

Introduction: Les fractures de l'extrémité proximale du fémur sont fréquentes avec une incidence en constante augmentation.

Matériel et méthodes: Il s'agit d'une étude monocentrique, réalisée au CHU de Lariboisière de Janvier 2007 à Janvier 2016. Nous avons inclus 251 patients dont 119 arthroplasties totales de hanche (THA) après échec d'ostéosynthèse. Dans les fractures intra-capsulaires (FIC), nous avons inclus 113 patients dont 50 THA après échec d'ostéosynthèse et 63 THA de première intention. Dans les fractures extra-capsulaires (FEC), nous avons inclus 138 patients dont 69 THA après échec d'ostéosynthèse et 69 ostéosynthèses. L'âge moyen était de 63,3 ans dans les FIC et 75 ans dans les FEC.

Résultats: Nous avons étudié les résultats cliniques (score de Postel-Merle-d'Aubigné PMA), radiographiques (position des implants et inégalité de longueur des membres) et les complications des THA. Dans les FEC, les THA ont des résultats fonctionnels (PMA total de 13,1 contre 12,6) et radiographiques meilleurs que ceux des ostéosynthèses et un taux de complication plus important (29,4% contre 2,9%). Dans les FIC, les THA de première intention ont de meilleurs résultats fonctionnels (PMA total de 15,2 contre 14,6), radiographiques et un taux de complications inférieurs (6,3% contre 12%). Dans les FIC non déplacées, l'ostéosynthèse restant une bonne thérapeutique. Dans les FIC déplacées, la THA de première intention présente de meilleurs résultats fonctionnels, radiographiques et moins de complications.

Conclusion: La THA de première intention semble être un bon traitement dans les FIC déplacées. L'ostéosynthèse reste indiquée dans les FIC non déplacées et dans les FEC.

Mots clés:

Arthroplastie totale de hanche (THA) de première intention

Arthroplastie totale de hanche après échec d'ostéosynthèse

Fracture de l'extrémité proximale du fémur

Fracture intra-capsulaire (FIC)

Fracture extra-capsulaire (FEC)