

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

République du Mali  
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

\*\*\*\*\*



**U.S.T.T-B**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

\*\*\*\*\*



FMOS

N°.....

## TITRE

ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, ET  
THERAPEUTIQUES DES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ  
PROXIMALE DU FEMUR CHEZ L'ADULTE AU CHU

GABRIEL TOURE

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le **23/12/2024** devant le jury de la  
Faculté de Médecine et d'odonto-Stomatologie

Par **M. OULD MOHAMED Aboubacrine**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (**Diplôme d'Etat**)

## MEMBRES DU JURY

**Président** : M. Amadou TRAORE (Maître de conférences)

**Membre** : M. Mamadou Bassirou TRAORE (Chirurgien)

**Co-Directeur** : M. Mahamadou DIALLO (Maître de conférences)

**Directeur** : M. Abdoul Kadri MOUSSA (Maître de conférences)



**DEDICACES ET  
REMERCIEMENTS**

### **Je dédie ce travail**

- ❖ **À mon père**, homme qui ne m'a jamais laissé dans le besoin, que ce soit financièrement ou sur le plan affectif. Ta joie pour chacune de mes réussites, tes prières constantes et ton amour inconditionnel ont été mes plus grands soutiens. Ta force et ta détermination sont une source d'inspiration quotidienne pour moi. Je suis fier de toi et de l'amour que tu m'as toujours donné.
- ❖ **À ma mère**, figure inspirante de persévérance et de dévouement. Tes encouragements constants ont été le moteur de mon parcours. Ta patience, ton amour inébranlable et ton soutien indéfectible m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.
- ❖ **À ma tante**, ma deuxième mère **Mayma**, tu m'as élevée avec amour et soin. Ton dévouement et ton affection m'ont marqué à jamais. Je te suis profondément reconnaissant.

### **Mes sincères remerciements**

- ❖ **Aux membres du jury**, pour leurs précieuses suggestions et leurs évaluations constructives qui ont permis d'améliorer la qualité de ce travail. Votre rigueur et votre bienveillance ont été très appréciées.
- ❖ **À mes frères et sœurs**, pour leur soutien indéfectible et leurs encouragements constants. Vous êtes mes piliers et ma force.
- ❖ **À mes collègues et amis**, qui ont partagé cette aventure avec moi. Vos discussions stimulantes et votre camaraderie ont rendu ce parcours plus significatif.

**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

## **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

### **Professeur TRAORE Amadou**

- ❖ Maître de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie de l'Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako (FMOS-USTTB) ;
- ❖ Spécialiste en chirurgie générale ;
- ❖ Médecin colonel à la Direction Centrale du Service de Santé des Armées (DCSSA) ;
- ❖ Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré ;
- ❖ Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA) ;
- ❖ Membre de la Société d'Afrique Francophone de Chirurgie digestive (SAFCHID)

Cher Professeur, votre sagesse, modestie, et disponibilité font de vous une figure éminente dans votre domaine. En dépit de vos multiples responsabilités, vous avez accepté de présider ce jury et d'examiner ce travail, ce qui est pour moi un honneur inestimable. Votre simplicité et accessibilité, combinées à votre rigueur scientifique, représentent des qualités enviabiles pour tout chercheur. Je vous exprime ma plus sincère reconnaissance pour votre temps, votre dévouement, et votre bienveillance.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

### **Dr TRAORE Mamadou Bassirou**

- ❖ Chirurgien orthopédiste et traumatologue ;
- ❖ Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré ;
- ❖ Chargé de recherche à la FMOS de Bamako ;
- ❖ Ancien interne des hôpitaux ;
- ❖ Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT)

Notre maître et juge, est un chirurgien éminent, reconnu pour sa manière admirable et facile de comprendre et de transmettre la connaissance. Votre approche pédagogique et votre accessibilité ont été d'une aide précieuse tout au long de ce travail. Votre expertise en chirurgie orthopédique et traumatologique, combinée à votre engagement en tant que praticien hospitalier et chercheur, ont grandement enrichi cette thèse. Merci pour votre soutien, vos conseils éclairés et votre bienveillance.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

### **Professeur DIALLO Mahamadou**

- ❖ Maître de conférences à la FMOS-USTTB ;
- ❖ Chirurgien orthopédiste et traumatologue ;
- ❖ Spécialiste en médecine du sport ;
- ❖ Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré ;
- ❖ Membre de la SOMACOT ;
- ❖ Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFECOT)

Cher maître le codirecteur de cette thèse, vous êtes un homme de rigueur scientifique admirable. Votre soutien constant, vos conseils avisés et votre expertise ont grandement enrichi cette recherche. Votre dévouement et votre engagement envers la recherche académique et clinique ont été une source d'inspiration et de motivation tout au long de ce travail. Merci pour votre précieuse contribution et pour avoir guidé cette thèse avec tant de passion et de professionnalisme.

## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

### **Professeur MOUSSA Abdoul Kadri**

- ❖ Maître de conférences agrégé à la FMOS-USTTB ;
- ❖ Spécialiste en chirurgie générale et orthopédie traumatologique ;
- ❖ Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel Touré ;
- ❖ Titulaire d'un Diplôme de Formation Médicale Spécialisée (DFMS) : chirurgie orthopédique et traumatologique de Médecine de Montpellier-France ;
- ❖ Membre de la SOMACOT ;
- ❖ Membre de la SOCHIMA ;
- ❖ Membre de la Société Africaine d'Orthopédie (SAFO)

Cher maître, directeur de cette thèse, vous êtes un homme exceptionnellement gentil, modeste, compréhensif et accueillant. Votre soutien infaillible, votre compréhension et votre capacité à guider avec une grande modestie ont été essentiels tout au long de cette recherche. Vous avez toujours su créer un environnement accueillant et motivant, propice à l'apprentissage et à l'innovation. Merci pour votre engagement, vos conseils avisés et votre précieuse contribution à ce travail. Vous êtes une véritable inspiration pour tous ceux qui ont la chance de travailler avec vous.

# LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ACR</b>	Accident de la Circulation Routière
<b>ATCD</b>	Antécédents
<b>AVCI</b>	Accident Vasculaire Cérébral Ischémique
<b>AVD</b>	Accident de Vie Domestique
<b>AVP</b>	Accident de la Voie Publique
<b>BABP</b>	Brachio-Anté-Brachio-Palmaire
<b>CBV</b>	Coups et Blessures Volontaires
<b>DFMS</b>	Diplôme de Formation Médicale Spécialisée
<b>DCSSA</b>	Direction Centrale du Service de Santé des Armées
<b>DHS</b>	Dynamic Hip Screw
<b>FEPF</b>	Fracture de l'extrémité proximale du fémur
<b>FMOS</b>	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
<b>FMT</b>	Fracture du Massif Trochantérien
<b>HBPM</b>	Héparine de Bas Poids Moléculaire
<b>HTA</b>	Hypertension Artérielle
<b>IMHS</b>	Intra Medullary Hip Screw
<b>PFN</b>	Proximal Femoral Nail
<b>PIH</b>	Prothèse intermédiaire de la hanche
<b>PTH</b>	Prothèse totale de la hanche
<b>SAU</b>	Service d'Accueil des Urgences
<b>SOFCOT</b>	Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
<b>SOMACOT</b>	Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
<b>SAFO</b>	Société Africaine de l'orthopédie
<b>TDM</b>	Tomodensitométrie
<b>USTTB</b>	Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
<b>VIH</b>	Virus de l'immunodéficience humaine
<b>%</b>	Pourcentage

# TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION .....	2
2	OBJECTIFS .....	5
2.1	Objectif général.....	5
2.2	Objectifs spécifiques .....	5
3	GENERALITES.....	7
3.1	Rappel anatomique[17–25].....	7
3.1.1	Extrémité proximale du fémur : .....	7
3.1.2	Architecture du fémur : .....	9
3.1.3	Articulation coxo-fémorale .....	11
3.1.4	Myologie de la hanche .....	15
3.1.5	Vascularisation .....	18
3.1.6	Innervation de la hanche .....	19
3.1.7	Mouvements de la hanche.....	21
3.2	Etude clinique : .....	22
3.2.1	Interrogatoire : .....	22
3.2.2	Examen clinique : .....	23
3.2.3	Etiologie-Mécanisme [10, 12, 26, 27].....	24
3.3	Etude radio-anatomopathologique [10, 26–29].....	24
3.3.1	Etude radiologique : .....	24
3.3.2	Etude anatomopathologique : .....	25
3.3.2.1	Fracture de la tête du fémur .....	25
3.3.2.2	Fracture du col du fémur.....	25
3.3.2.3	Fracture du massif trochantérien (FMT) : .....	27
3.4	Traitements des FEPP[10, 12, 26–28, 30].....	31
3.4.1	But.....	31
3.4.2	Moyens thérapeutiques.....	31
3.4.2.1	Traitement fonctionnel ou abstention thérapeutique : .....	31

3.4.2.2	Moyens médicaux : .....	31
3.4.2.3	Moyens orthopédiques.....	32
3.4.2.4	Moyens chirurgicaux .....	32
3.4.2.4.1	Fracture du col fémoral .....	32
3.4.2.4.2	Fracture du massif trochantérien .....	35
3.4.2.4.3	Fracture de la tête fémorale .....	38
3.5	Indications.....	39
3.6	Rééducation [10].....	39
3.7	Evolution-Complications [10, 12, 26, 27].....	40
3.7.1	Evolution favorable.....	40
3.7.2	Complications .....	40
3.8	Résultats fonctionnels [28, 33–38].....	41
4	METHODOLOGIE.....	44
4.1	Cadre et lieu d'étude : .....	44
4.1.1	Situation géographique .....	44
4.1.2	Les locaux .....	44
4.1.3	Le personnel .....	44
4.1.4	Les activités.....	45
4.2	Type et période d'étude :.....	45
4.3	Population d'étude et échantillonnage .....	45
4.3.1	Critères d'inclusion .....	45
4.3.2	Critères de non inclusion : .....	45
4.4	Matériels et méthodes ; .....	46
4.4.1	Collecte des données.....	46
4.4.2	Variables étudiées.....	46
4.4.3	Traitement et analyse des données :.....	46
5	RESULTATS .....	48

5.1	Fréquence .....	48
5.2	Données sociodémographiques.....	48
5.2.1	Sexe .....	48
5.2.2	Age .....	48
5.2.3	Profession.....	49
5.3	Clinique.....	49
5.3.1	Mode d'admission.....	49
5.3.2	Délai de consultation.....	50
5.3.3	Heure de survenue de l'accident .....	50
5.3.4	Motif de consultation .....	50
5.3.5	Type d'accident .....	51
5.3.6	Circonstances de survenue .....	51
5.3.7	Antécédents des patients .....	52
5.3.7.1	Antécédents médicaux .....	52
5.3.7.2	Antécédents chirurgicaux .....	53
5.3.8	Autonomie antérieure.....	54
5.3.9	Etat général des patients.....	54
5.3.10	Côté atteint .....	55
5.4	Para cliniques .....	55
5.4.1	Diagnostic radiologique .....	55
5.4.2	Classifications des FEPP.....	56
5.4.2.1	Classification des fractures du massif trochantérien.....	56
5.4.2.2	Classification des fractures du col fémoral.....	56
5.4.2.3	Lésions bilatérales des FEPP .....	56
5.4.3	Lésions associées aux FEPP .....	57
5.5	Thérapeutiques .....	58
5.5.1	Type de traitement.....	58

5.5.2	Dispositifs antalgiques et de contention.....	58
5.5.3	Délai chirurgical.....	59
5.5.4	Type d'anesthésie.....	59
5.5.5	Voies d'abord.....	59
5.5.6	Type d'implant.....	60
5.5.7	Radiographies postopératoires :.....	61
5.5.8	Soins postopératoires :.....	61
5.5.8.1	Soins locaux :.....	61
5.5.8.2	Soins généraux :.....	61
5.5.8.3	Rééducation :.....	62
5.5.8.4	La mise en charge :.....	62
5.5.9	Délai entre l'intervention et la sortie du patient.....	62
5.6	Evolution et complications.....	63
5.7	Mortalité.....	63
5.8	Résultats fonctionnels.....	65
5.9	Aspects analytiques.....	65
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	68
6.1	Difficultés et limites.....	68
6.2	Fréquence.....	68
6.3	Aspects socio-démographiques.....	68
6.3.1	Sexe et âge.....	68
6.3.2	Selon la profession.....	69
6.4	Clinique.....	69
6.4.1	Cadre d'admission et délai de consultation.....	69
6.4.2	Etiologies.....	69
6.4.3	Antécédents et comorbidités.....	70
6.4.4	Côté atteint.....	70

6.5	Données paracliniques et anatomo-pathologiques.....	72
6.6	Données thérapeutiques .....	73
6.6.1	Dispositifs de contention et délai opératoire.....	73
6.6.2	Type de traitement.....	73
6.6.3	Type d'implants.....	74
6.6.4	Les lésions associées.....	75
6.6.5	Voies d'abord .....	76
6.6.6	Type d'anesthésie .....	76
6.7	Complications .....	76
6.7.1	Complications mécaniques : luxation de la prothèse .....	76
6.7.2	Complications infectieuses : Infections superficielles .....	77
6.7.3	Complications générales : AVCI +escarre fessière .....	77
6.7.4	Complications secondaires et tardives : .....	78
6.7.5	Mortalité.....	79
6.8	Résultats fonctionnels .....	80

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Autonomie motrice antérieure : score de Parker .....	23
<b>Tableau II</b> : Indications en cas des FEPF.....	39
<b>Tableau III</b> : Cotation de Merle d'Aubigné et Postel .....	42
<b>Tableau IV</b> : Répartition des patients selon la classification des âges de l'OMS.....	48
<b>Tableau V</b> : Répartition des patients selon leur profession.....	49
<b>Tableau VI</b> : Répartition selon le délai de consultation .....	50
<b>Tableau VII</b> : Répartition selon la période de survenue du traumatisme.....	50
<b>Tableau VIII</b> : Répartition selon le type d'accident .....	51
<b>Tableau IX</b> : Circonstances du traumatisme .....	51
<b>Tableau X</b> : Répartition des patients selon les antécédents.....	52
<b>Tableau XI</b> : Répartition des patients selon le traitement en cours.....	53
<b>Tableau XII</b> : Répartition des patients selon leur état général (score ASA).....	54
<b>Tableau XIII</b> : Répartition des fractures trochantériennes selon la classification de RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE. ....	56
<b>Tableau XIV</b> : Répartition des fractures selon la classification de GARDEN .....	56
<b>Tableau XV</b> : Lésions associées aux FEPF .....	57
<b>Tableau XVI</b> : Type de traitement.....	58
<b>Tableau XVII</b> : Délai entre traumatisme et intervention chirurgicale .....	59
<b>Tableau XVIII</b> : Voies d'abord .....	59
<b>Tableau XIX</b> : Types d'implant .....	60
<b>Tableau XX</b> : Répartition des fractures du col selon le type de traitement.....	60
<b>Tableau XXI</b> : Répartition des types d'implants selon les fractures du col fémoral	60
<b>Tableau XXII</b> : Types d'implants selon les fractures trochantériennes .....	61
<b>Tableau XXIII</b> : Répartition du délai entre le traitement chirurgical et la sortie du patient.....	62
<b>Tableau XXIV</b> : Répartition selon le type de complications .....	63
<b>Tableau XXV</b> : Délai de survenue de la mortalité .....	64
<b>Tableau XXVI</b> : La mortalité et récupération de la marche.....	64
<b>Tableau XXVII</b> : Répartition des patients selon le résultat fonctionnel cotation de Merle d'Aubigné et Postel. ....	65
<b>Tableau XXVIII</b> : Relation entre l'âge et les circonstances du traumatisme .....	65
<b>Tableau XXIX</b> : Répartition du type de fracture en fonction de l'âge.....	66
<b>Tableau XXX</b> : Analyse des facteurs influençant le résultat fonctionnel. ....	66

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1</b> : Extrémité proximale du fémur : Vue antérieure .....	8
<b>Figure 2</b> : Extrémité proximale du fémur : Vue postérieure .....	9
<b>Figure 3</b> : Travées osseuses de l'extrémité proximale du fémur.....	10
<b>Figure 4</b> : Articulation coxo-fémorale : ouverture (vue latérale).....	12
<b>Figure 5</b> : Articulation coxo-fémorale , après ouverture de la capsule articulaire et luxation partielle de la tête fémorale ; vue latérale .....	14
<b>Figure 6</b> : Capsule et ligaments de la hanche sur une vue latérale.....	15
<b>Figure 7</b> : Insertions des muscles fléchisseurs, antérieurs et adducteurs .....	16
<b>Figure 8</b> : Insertions des muscles fessiers, pelvitrochantériens et postérieurs .....	17
<b>Figure 9</b> : Cercle artériel de l'extrémité proximale du fémur .....	19
<b>Figure 10</b> : Innervation du membre inférieur.....	20
<b>Figure 11</b> : Classification de Pipkin des fractures de la tête fémorale .....	25
<b>Figure 12</b> : Classification de Delbet.....	26
<b>Figure 13</b> : Classification de Pauwels .....	26
<b>Figure 14</b> : Classification de GARDEN.....	27
<b>Figure 15</b> : Classification de Ramadier modifiée par Decoulx et Lavarde .....	28
<b>Figure 16</b> : Classification d'Ender .....	29
<b>Figure 17</b> : Classification AO.....	30
<b>Figure 18</b> : Arbre décisionnel pour le traitement des fractures du col fémoral.....	35
<b>Figure 19</b> : Arbre décisionnel pour le traitement de fracture per trochantérienne ....	35
<b>Figure 20</b> : Arbre décisionnel pour le traitement de fractures sous trochantérienne	36
<b>Figure 21</b> : Répartition des patients selon le sexe .....	48
<b>Figure 22</b> : Distribution selon le mode d'admission. ....	49
<b>Figure 23</b> : Répartition des patients selon le motif de consultation .....	50
<b>Figure 24</b> : Répartition des patients selon l'existence d'antécédents médicaux .....	52
<b>Figure 25</b> : Répartition des patients selon l'existence d'antécédents chirurgicaux ..	53
<b>Figure 26</b> : Répartition des patients selon l'autonomie antérieure.....	54
<b>Figure 27</b> : Répartition des patients selon le côté atteint .....	55
<b>Figure 28</b> : Répartition des patients selon le diagnostic radiologique. ....	55
<b>Figure 29</b> : Répartition des patients selon le dispositif de contention .....	58
<b>Figure 30</b> : Répartition des patients selon le type d'anesthésie réalisé.....	59
<b>Figure 31</b> : Fracture trochantéro-diaphysaire bilatérale .....	101

<b>Figure 32</b> : Fracture per trochantérienne droite + fracture du col fémoral G2 gauche .....	101
<b>Figure 33</b> : Fracture bilatérale non simultanée du col fémoral sur terrain drépanocytaire .....	102
<b>Figure 34</b> : Fracture du col fémoral droit avec lésion homolatérale de la diaphyse fémorale associée à une lésions controlatérales du radius et de l'extrémité distale du fémur gauche.....	102
<b>Figure 35</b> : Traitement par clou centro-médullaire .....	103
<b>Figure 36</b> : Traitement par DHS.....	103
<b>Figure 37</b> : Traitement par prothèse totale de la hanche .....	104
<b>Figure 38</b> : Traitement par prothèse intermédiaire.....	104
<b>Figure 39</b> : Traitement par vissage.....	105

# INTRODUCTION

## 1 INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur (FEPF) englobent toutes les fractures situées entre la tête fémorale, le col fémoral et le massif trochantérien descendant jusqu'à 2,5 cm sous le petit trochanter [1].

Ces fractures fréquentes et graves chez les personnes âgées [2], devraient connaître une augmentation régulière avec le vieillissement de la société, atteignant entre 6,3 et 8,2 millions de cas annuels d'ici 2050 [3]. L'incidence des fractures du col du fémur est approximativement égale à celle des fractures per-trochantériennes, représentant ensemble plus de 90% de toutes les FEPF. Les fractures sous-trochantériennes constituent les 5 à 10% restants [4–7].

Les fractures de la tête fémorale sont rares et souvent associées à une fracture du cotyle et/ou à une luxation de la hanche [8].

Chez les sujets jeunes, ces fractures sont relativement rares, représentant seulement 2% des cas chez les patients de moins de 50 ans, principalement d'origine traumatique à haute énergie [9]. Au-delà de 50 ans, on observe une augmentation de l'incidence de 2 à 3 fois, touchant préférentiellement le sexe féminin en raison de la ménopause et la longévité supérieure des femmes [3].

Les FEPF présentent une surmortalité de 20% à un an et sont associées à des comorbidités chez 50 à 65% des patients. Les facteurs de risque incluent l'âge avancé, l'ostéoporose, les chutes répétées chez les personnes âgées, et la ménopause [10].

La prise en charge des FEPF demeure une urgence fonctionnelle assurée par les chirurgiens orthopédistes traumatologues, avec la réalisation d'une arthroplastie de hanche, partielle ou totale, ou d'une ostéosynthèse en fonction du caractère extra ou intracapsulaire de la fracture [11]. Les fractures intracapsulaires, de siège articulaire mal vascularisé, sont menacées de pseudarthrose et de nécrose de la tête fémorale, tandis que les fractures extra capsulaires en zone richement vascularisée sont sujettes notamment aux cals vicieux [12]. Cependant, malgré les progrès dans les techniques chirurgicales, ces fractures peuvent être associées à des complications, nécessitant des reprises chirurgicales et pouvant altérer la qualité de vie des patients.

Plusieurs études ont été menées sur les FEPF dans le monde, notamment en Amérique [4, 13], en Europe [14], et dans la sous-région [15]. Au Mali, des recherches ont également été réalisées, se concentrant principalement sur les fractures du col du fémur et du massif trochantérien. Parmi celles-ci, une étude notable a porté sur le traitement chirurgical des FEPF chez l'adulte au CHU Gabriel Touré, portant sur 23 cas [16].

Cependant, malgré la fréquence élevée de ces fractures et l'intérêt scientifique qu'elles suscitent, les FEPP restent un problème de santé publique majeur, posant des défis diagnostiques et thérapeutiques considérables. Les études antérieures, bien qu'importantes, ont souvent été limitées par leur portée, leur échantillon réduit, ou le contexte temporel dans lequel elles ont été menées.

C'est dans ce contexte, marqué par l'évolution des pratiques médicales et l'augmentation de l'incidence des FEPP, que cette étude a été entreprise. Elle vise à fournir une analyse actualisée et approfondie des aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des FEPP, en tenant compte des avancées récentes et des défis persistants dans la prise en charge de ces fractures au Mali.

# OBJECTIFS

## **2 OBJECTIFS**

### **2.1 Objectif général**

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, et thérapeutiques des fractures de l'extrémité proximale du fémur au CHU Gabriel-Touré de Bamako au Mali.

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- Déterminer la fréquence des FEPF ;
- Déterminer les aspects cliniques et thérapeutiques ;
- Evaluer les résultats thérapeutiques à long terme.

# GENERALITES

### 3 GENERALITES

#### 3.1 Rappel anatomique[17–25]

##### 3.1.1 Extrémité proximale du fémur :

Elle est composée de la tête fémorale portée par le col fémoral, et de 2 volumineux reliefs osseux : les trochanters (Figure 1 et 2).

##### ❖ Tête fémorale

C'est une surface articulaire lisse située à la partie supéro-médiale, répondant à la surface semi-lunaire de l'acétabulum, et à son ligament transverse ainsi qu'au labrum. Elle a la forme de deux tiers de sphère de 4 à 5 cm de diamètre. Elle regarde médialement, en haut et un peu en avant, orientation qui lui est conférée par le col anatomique qui lui sert de support. Elle est presque entièrement recouverte de cartilage articulaire sauf dans son cadran postéroinférieur où on retrouve une fossette dépourvue de cartilage : la **fovéa capitis**, dans laquelle s'insère le ligament de la tête fémorale.

##### ❖ Col fémoral

Il supporte la tête et la sépare des tubérosités. Il est aplati d'avant en arrière, plus large latéralement que médialement, et est dirigé vers le haut, médialement et vers l'avant. Son axe forme avec l'axe de la diaphyse, un angle d'inclinaison (cervico-diaphysaire) de  $130^\circ$ , et un angle d'antéversion ou de déclinaison, d'environ  $15^\circ$ . La valeur de ces angles peut être modifiée par certaines conditions pathologiques congénitales ou acquises. La fermeture de l'angle d'inclinaison constitue la coxa vara, son ouverture exagérée la coxa valga. On pourra donc lui considérer 2 faces et 2 bords :

- **Face antérieure** est légèrement aplatie et est limitée en dehors par la ligne intertrochantérique, oblique en bas et en dedans, qui donne insertion à la capsule et au ligament ilio-fémoral.
- **Face postérieure** est convexe verticalement et limitée latéralement par la crête intertrochantérique ; sur son versant latéral s'insère le muscle carré fémoral. Elle n'est revêtue par la capsule que dans ses deux tiers internes.
- **Bord supérieur** est très court, s'étend horizontalement de la tête au grand trochanter.
- **Bord inférieur** plus long, très oblique en bas et en dehors, rejoint progressivement la partie supérieure de la diaphyse et forme l'une des racines du petit trochanter.

##### ❖ Massifs trochantériens :

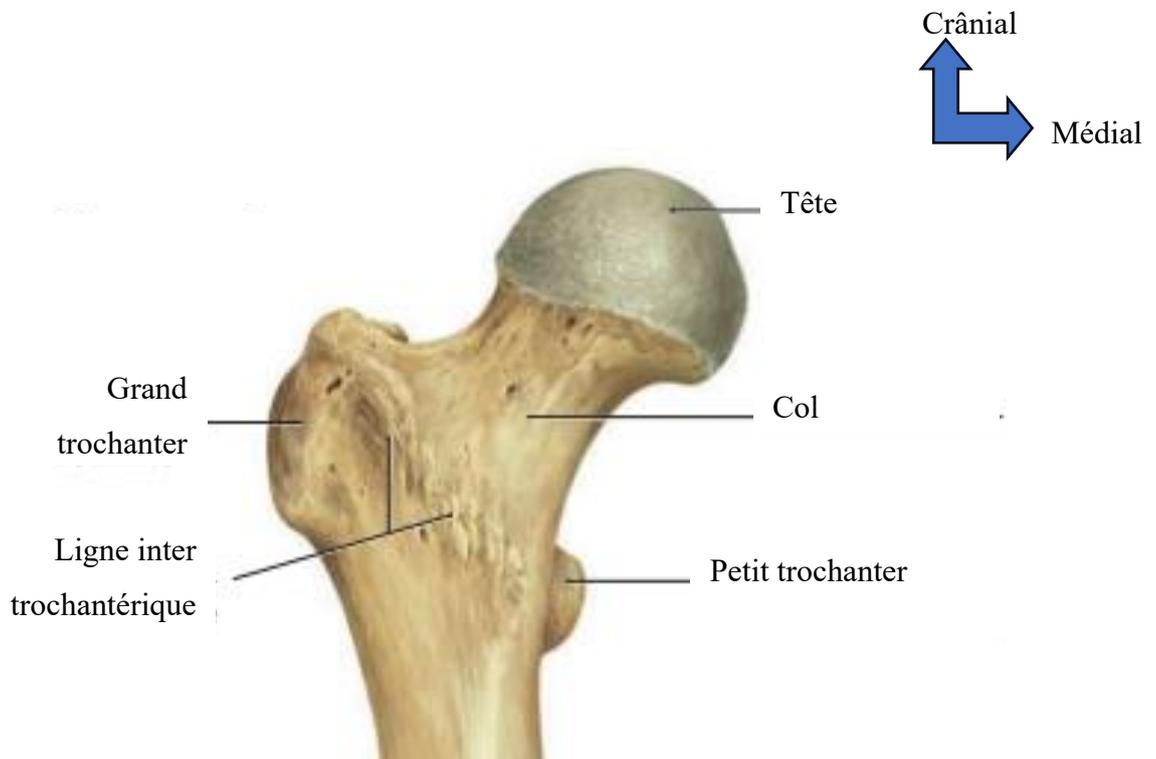
Les trochanters sont des saillies osseuses qui offrent un bras de levier aux muscles rotateurs de la cuisse.

➤ **Grand trochanter**

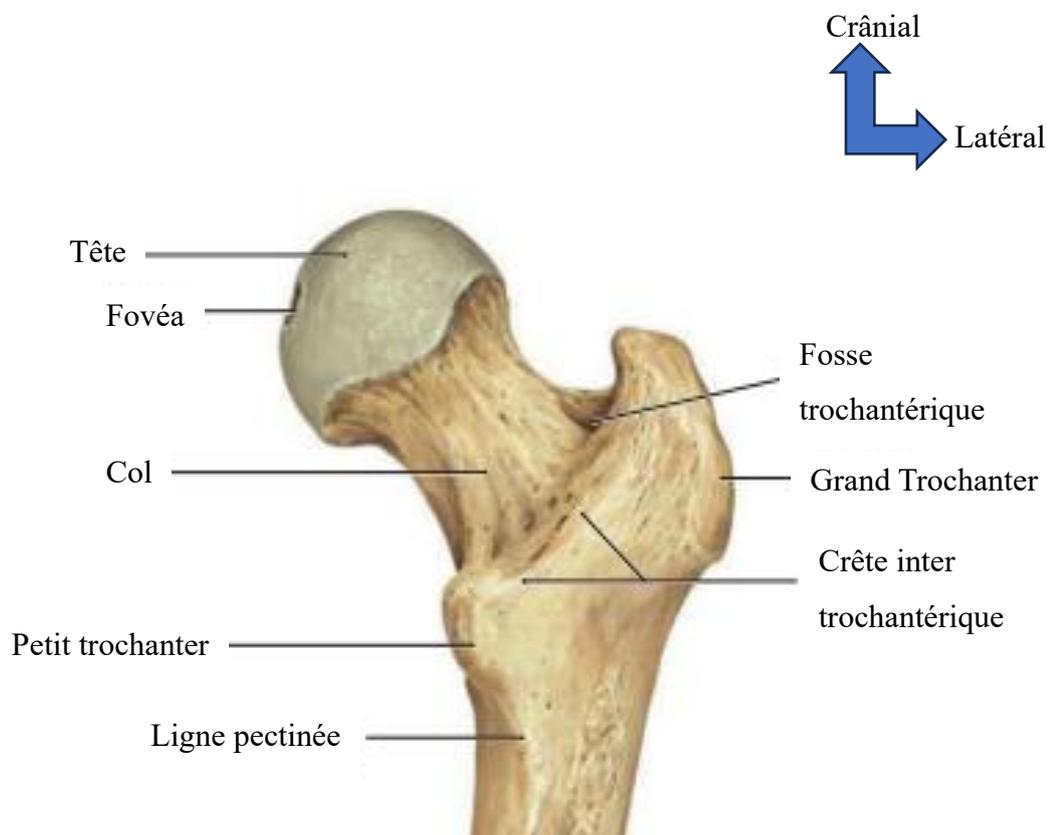
C'est une saillie quadrilatère située latéralement à l'union entre la diaphyse et le col fémoral, de forme grossièrement cubique ce qui permet de décrire les faces suivantes : Sur la **face latérale** se trouve la terminaison de la trifurcation de la ligne âpre. On y retrouve l'insertion du muscle moyen fessier. **La face antérieure** est une zone étroite où s'insère le muscle petit fessier. **La face médiale** surplombe le col fémoral. Elle présente la fosse trochantérique où s'insèrent le muscle obturateur externe et, plus en avant, l'insertion conjointe de l'obturateur interne et des jumeaux, enfin, tout en avant, celle du ligament ischio-fémoral. **Sur la face supérieure** on retrouve une surface en forme de croissant où vient s'insérer le muscle piriforme. **La face postérieure**, légèrement convexe en tous sens, présente l'insertion verticale du muscle carré fémoral.

➤ **Petit trochanter**

C'est une saillie osseuse conique située à la jonction cervico-diaphysaire, médialement et légèrement en arrière. Il donne insertion sur son sommet au plus puissant fléchisseur de la hanche : le muscle psoas iliaque (ou ilio-psoas).



**Figure 1** : Extrémité proximale du fémur : Vue antérieure



**Figure 2 :** Extrémité proximale du fémur : Vue postérieure

### 3.1.2 Architecture du fémur :

Au niveau de l'extrémité proximale du fémur, le poids du corps appliqué sur la tête fémorale est transmis à la diaphyse fémorale via un bras de levier représenté par le col fémoral. Cet ensemble réalise un porte-à-faux mécanique avec d'importantes forces de cisaillement à la base du col. Pour lutter contre ce cisaillement, l'extrémité supérieure du fémur possède des systèmes de travées osseuses correspondant aux lignes de force mécaniques (Figure 3).

Ils s'organisent selon deux systèmes :

❖ **Le système principal**, qui est formé par deux faisceaux de travées s'épanouissant dans le col et la tête fémorale :

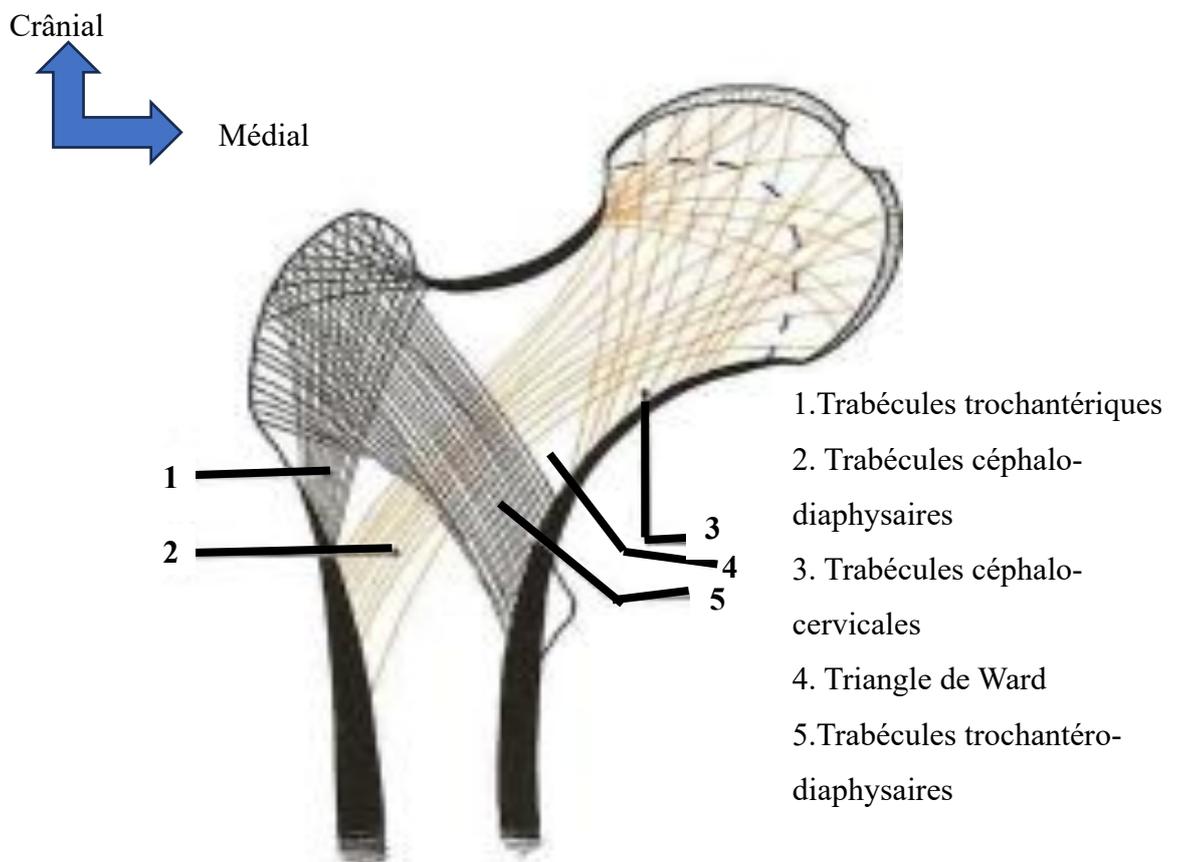
- **Les trabécules céphalo-diaphysaires** partant de la tête fémorale et se terminant au niveau de la corticale externe de la diaphyse fémorale (système principal de tension ou faisceau arciforme de Gallois et Bosquette),
- **Les trabécules céphalo-cervicales** partant de la tête et s'appuyant sur le bord inférieur du col (système principal de compression ou éventail de sustentation).

❖ **Le système accessoire** constitué par :

- **Les trabécules trochantéro-diaphysaires** (système secondaire de compression) qui unissent le grand trochanter à la partie médiale de la diaphyse ;
- **Et les trabécules trochantériques** (système trochantérien), verticales, propres au grand trochanter.

➤ **Un système secondaire de tension**

On obtient ainsi un double système ogival, dans le massif trochantérien d'une part, formé par la convergence du faisceau arciforme et du faisceau trochantérien, dans la tête et le col d'autre part, formé par l'entrecroisement du faisceau arciforme et de l'éventail de sustentation. L'intersection de ces deux derniers faisceaux forme une zone dense appelée noyau de la tête fémorale. Ce système ogival cervico-céphalique s'appuie sur une zone extrêmement solide, la corticale inférieure du col, formant **l'éperon cervical inférieur de Merkel ou Calcar**. L'organisation de ces travées spongieuses délimite une zone de fragilité cervicale appelée **triangle de Ward** et une zone de faiblesse trochantérienne. Ces zones sont sujettes à des fractures cervico-trochantériennes .



**Figure 3 :** Travées osseuses de l'extrémité proximale du fémur

### 3.1.3 Articulation coxo-fémorale

L'articulation coxo-fémorale est une articulation synoviale unissant la tête fémorale et l'acétabulum de l'os coxal. L'articulation est de type sphéroïde, mettant en rapport une sphère pleine dans une sphère creuse, de mobilité multiaxiale. La hanche est remarquable par sa stabilité, par son aptitude à supporter le poids du corps et par sa mobilité (Figure 4).

#### ❖ Surfaces articulaires :

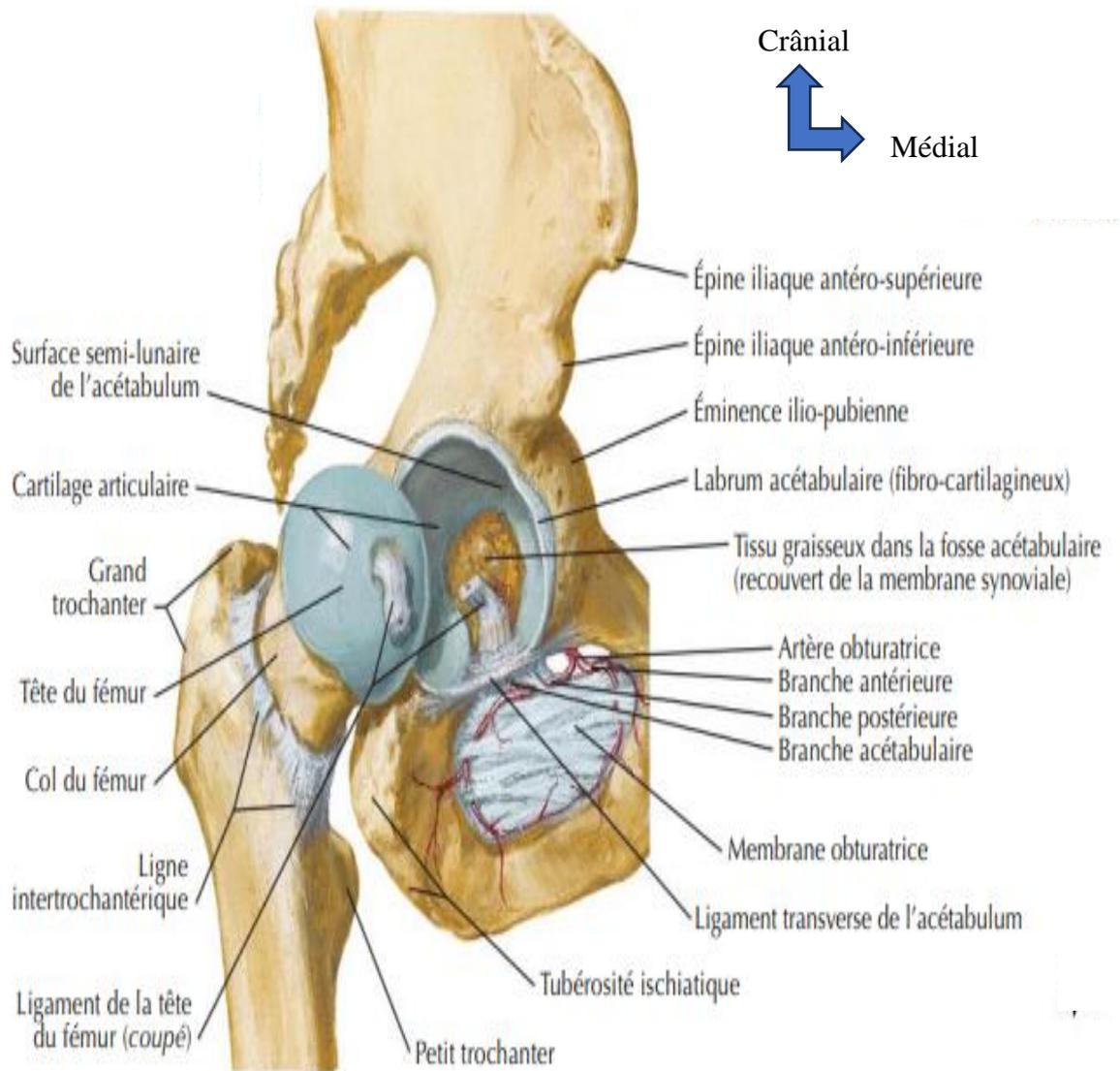
Elles sont représentées par la tête fémorale, la surface semi-lunaire, le ligament transverse et le Labrum.

➤ **La tête fémorale** est la partie la plus saillante de l'extrémité supérieure, séparée du reste de l'os par un long col anatomique. Elle correspond aux deux tiers d'une sphère de 25 mm de rayon, soit une valeur angulaire de 240° environ. Elle regarde médialement, en haut, et légèrement en avant. Elle présente légèrement au-dessous et en arrière de son centre une dépression dénudée de cartilage, la fovéa capitis. Le reste de la tête est encroûté de cartilage plus épais dans sa partie supérieure.

➤ **Surface semi-lunaire** est la partie articulaire de l'acétabulum, située à la partie moyenne de la face externe de l'os coxal. Elle répond à la tête fémorale et de type sphéroïde congruente. Elle est encroûtée de cartilage hyalin et en forme de croissant, concave en bas ; ses cornes délimitent l'incisure acétabulaire. Elle regarde en dehors, en bas et en avant.

➤ **Ligament transverse** : Il complète la surface coxale en réunissant les 2 cornes de la surface semi-lunaire, Il s'insère à leur niveau et est tendu transversalement.

➤ **Labrum** (Bourrelet articulaire) : C'est un fibro-cartilage en forme d'anneau s'insérant sur le limbus (pourtour l'acétabulum) et sur le bord inférieur du ligament transverse. Il est triangulaire à la coupe : Sa face axiale(articulaire) est lisse et recouverte de cartilage, elle répond à la tête fémorale ; Sa face périphérique est convexe et reçoit les insertions de la capsule articulaire ; Sa face profonde s'insère sur le limbus.



**Figure 4 :** Articulation coxo-fémorale : ouverture (vue latérale)

❖ **Les moyens d'union :**

Ils sont nombreux et puissants mais permettent une bonne liberté de mouvement.

➤ **La capsule articulaire :**

C'est un manchon fibreux qui enferme l'articulation de la hanche. Elle s'insère sur le labrum, le limbus acétabulaire, et le ligament transverse. Latéralement, elle est attachée à la ligne intertrochantérique à la face antérieure du fémur, et au col du fémur, près de la crête intertrochantérique, à la face postérieure. Elle est épaisse et constituée de fibres longitudinales ; de fibres circulaires formant un rétrécissement de la capsule, la zone orbiculaire ; de fibres arciformes ou freins capsulaires, qui remontent sur la face inférieure du col jusqu'au pourtour de la tête fémorale (Figure 4).

➤ **Synoviale**

Elle tapisse la face profonde de la capsule, y compris au niveau de ses freins inférieurs. Elle s'insère au pourtour des surfaces articulaires et présente un repli cylindrique, au centre de l'acétabulum, formant la gaine du ligament de la tête.

➤ **Ligaments** : Ils sont au nombre de 5 cinq ligaments (Figure 5 et 6) :

✓ **Le ligament ilio-fémoral** : c'est un ligament composé de deux faisceaux s'élargissant en éventail et le plus puissant de la hanche. Il est tendu de l'épine iliaque antéroinférieure jusqu'aux 2 extrémités (tubercules supérieur et inférieur) de la ligne inter-trochantérienne.

✓ **Le ligament pubo-fémoral** : il renforce la face antéroinférieure de la capsule. Il naît de l'éminence ilio-pubienne au contact de l'acétabulum et se termine sur la partie inférieure de la ligne intertrochantérique. Avec les 2 faisceaux du ligament ilio-fémoral, il forme un Z qui barre la coxo-fémorale et interdit les luxations antérieures.

✓ **Le ligament ischio-fémoral** : de forme triangulaire, il naît de la partie postéro-inférieure du limbus acétabulaire et de la partie adjacente de l'ischium. Il se termine en avant de la fosse trochantérique et sur la zone orbiculaire de la capsule. Il est le seul ligament postérieur et le moins résistant de la hanche.

✓ **Le ligament de la tête fémorale** (anciennement connu sous le nom de ligament rond) a deux caractéristiques : il est à la fois intra-capsulaire et extra-articulaire, et en plus, il contient une artère. Sa longueur est d'environ 3 centimètres et il est inséré proximale dans l'arrière-fond de l'acétabulum en 3 faisceaux : antérieur, moyen et postérieur, et distalement dans la fovéa capitis de la tête fémorale.

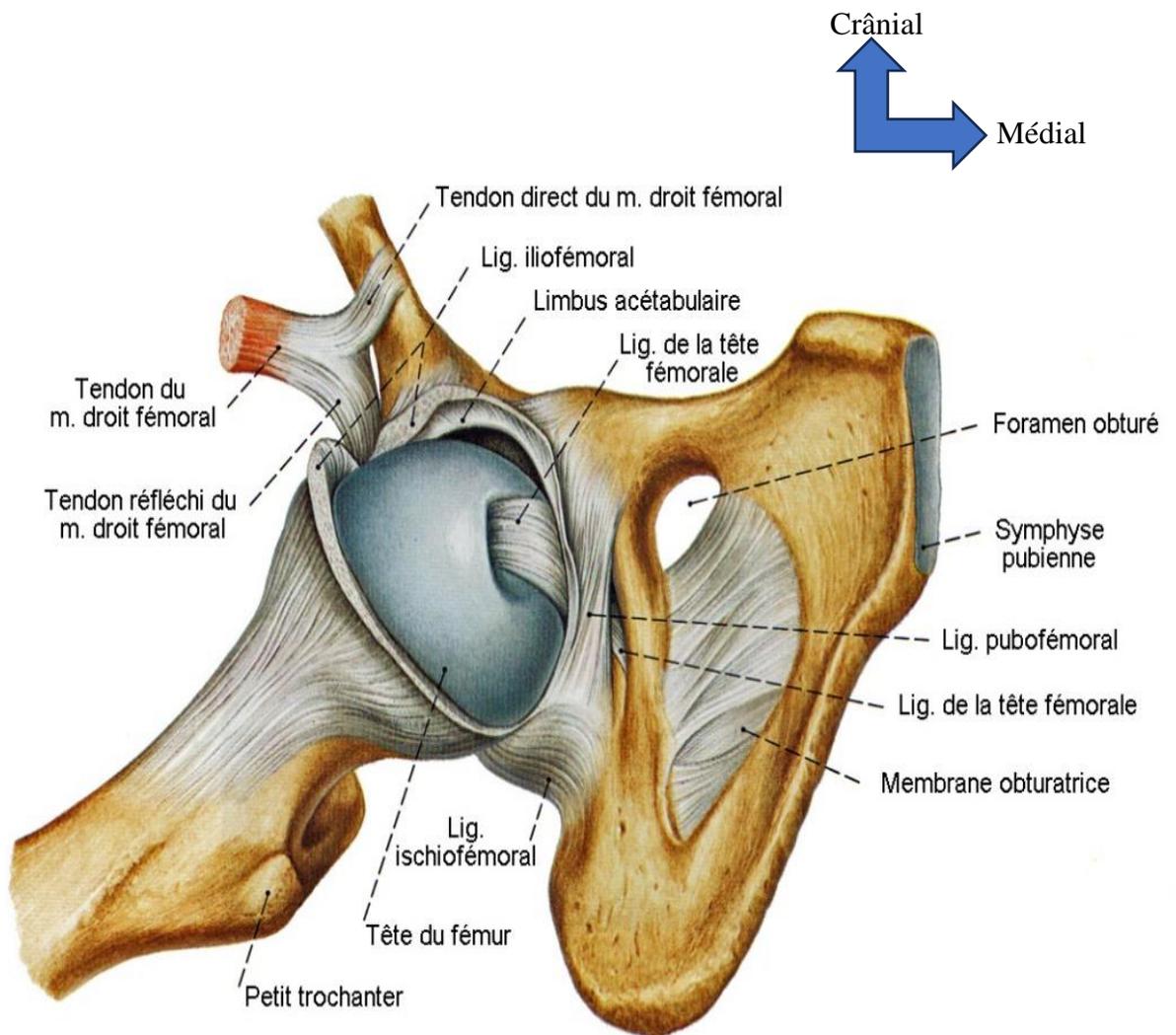
✓ **Le ligament transverse** : il est tendu entre la corne antérieure et la corne postérieure de l'acétabulum, fermant ainsi l'incisure acétabulaire.

➤ **Le fascia Lata ou tractus ilio-tibial (Ligament à distance)** :

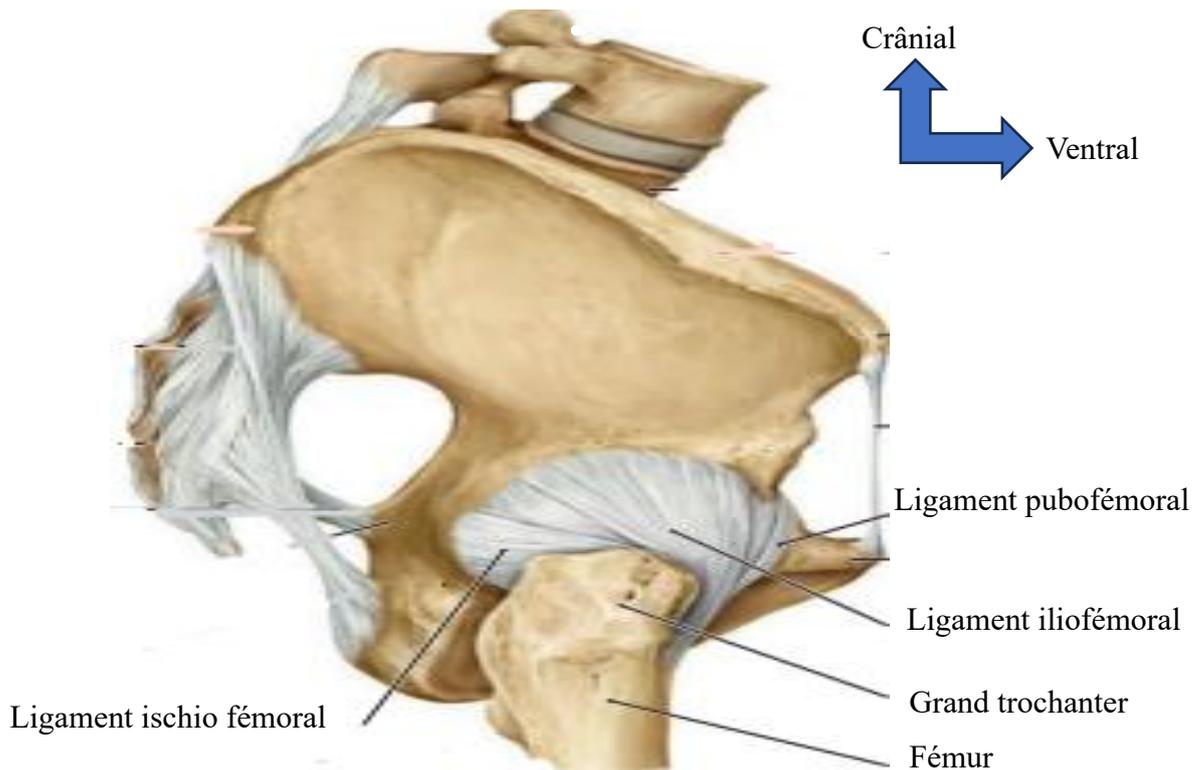
Cette structure fibreuse est tendue du tubercule glutéal, de la crête iliaque, au tubercule infra-condyloire du tibia. C'est un hauban latéral passif qui, plaqué contre le grand trochanter, exerce une poussée coaptatrice.

➤ **Éléments stabilisateurs** : Quatre muscles méritent d'être notés :

- ✓ **Le droit fémoral** à cause de ses 3 tendons qui chapeautent la tête en la plaquant dans l'acétabulum. De plus, son tendon récurrent est un renfort direct du faisceau supérieur du ligament ilio-fémoral ;
- ✓ **Le petit fessier** qui, profond, donne également des fibres à ce même ligament ;
- ✓ **Le psoas iliaque**, dont le puissant tendon se réfléchit contre la tête fémorale et la plaque fortement dans l'acétabulum ;
- ✓ **L'obturateur externe** dont le trajet est remarquable pour 2 raisons. D'une part, il passe dans le sillon infra-acétabulaire, exerçant une force ascensionnelle contre la corne postérieure. D'autre part, il enroule le col fémoral par l'arrière, au Contact de la capsule ;
- ✓ **Le pectiné** qui renforce le ligament pubo-fémoral.



**Figure 5 :** Articulation coxo-fémorale , après ouverture de la capsule articulaire et luxation partielle de la tête fémorale ; vue latérale

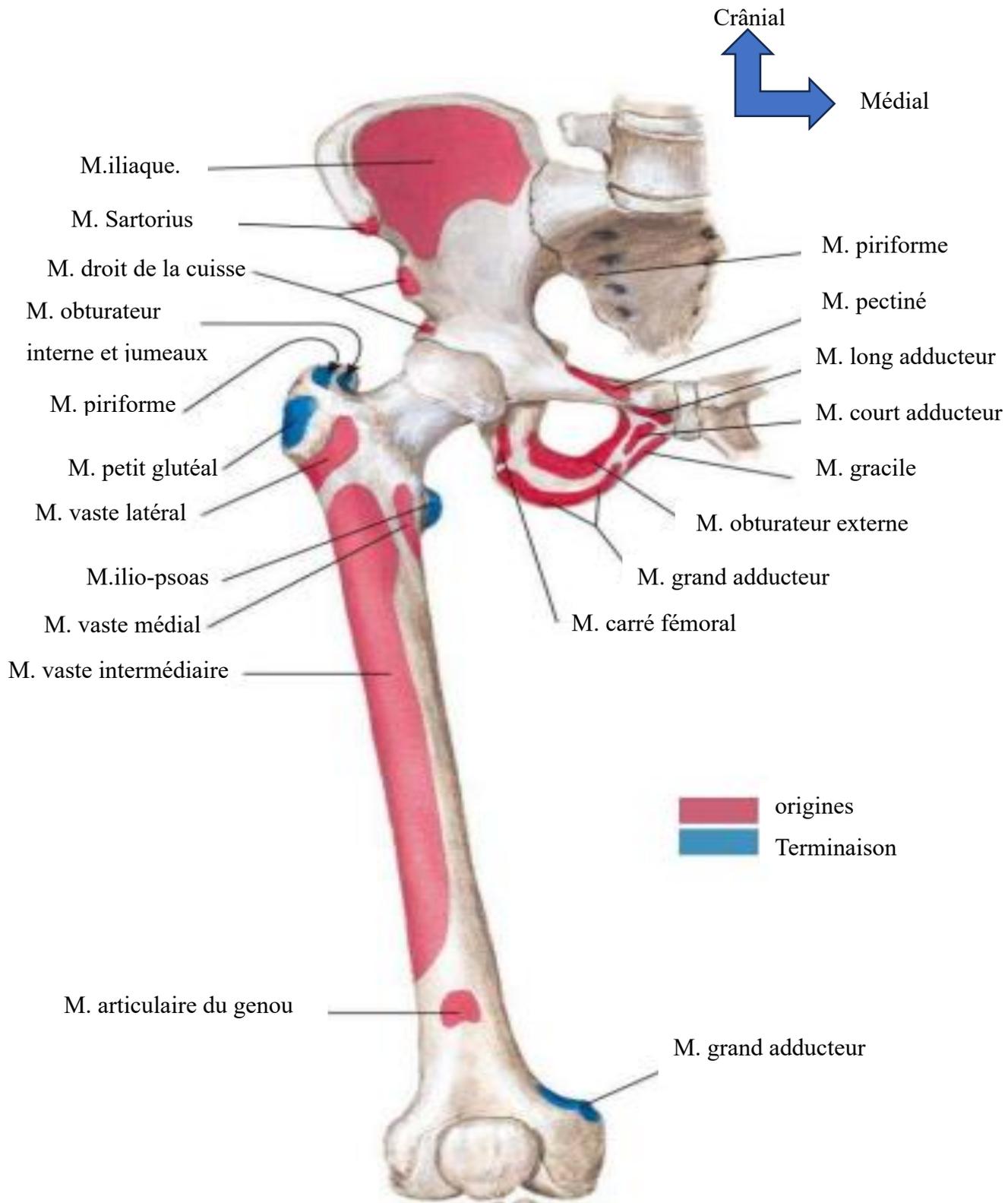


**Figure 6 :** Capsule et ligaments de la hanche sur une vue latérale

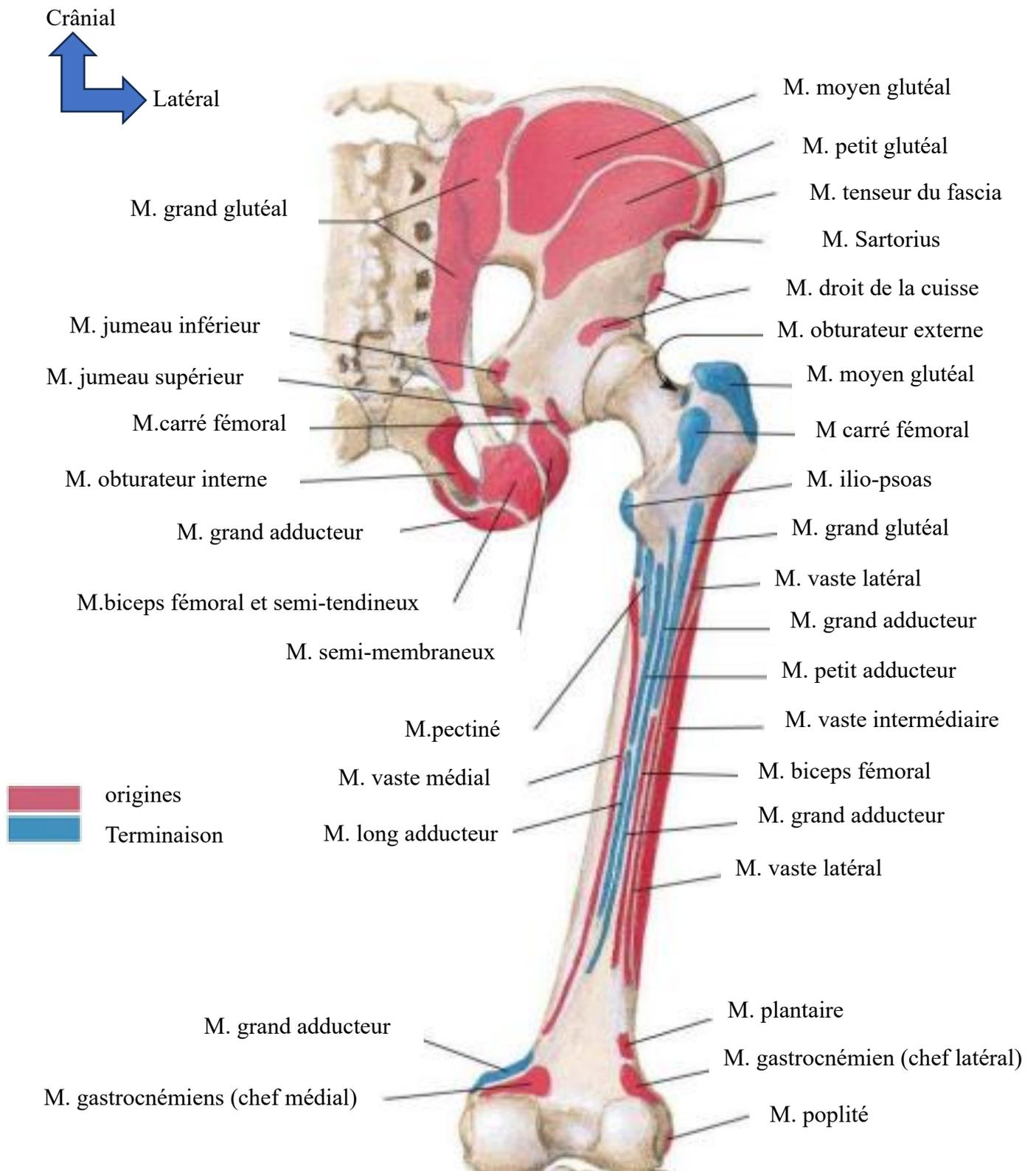
### 3.1.4 Myologie de la hanche

L'extrémité proximale du fémur est une région anatomique cruciale où convergent de nombreux muscles qui participent à la mobilité de la hanche et du membre inférieur (Figure 7 et 8). On décrit :

- ❖ **Muscles fléchisseurs :** Iliaque et psoas (iliopsoas) ;
- ❖ **Muscles fessiers :** petit fessier, moyen fessier, grand fessier, Tenseur du fascia Lata ;
- ❖ **Muscles pelvitrochantériens :** Piriforme, obturateur interne, obturateur externe, jumeaux supérieur et inférieur et carré fémoral ;
- ❖ **Muscles antérieurs :** Sartorius, Quadriceps ;
- ❖ **Muscles postérieurs :** Semi membraneux, biceps fémoral, semi-tendineux ;
- ❖ **Muscles adducteurs :** Pectiné, long adducteur, court adducteur, grand adducteur, et gracile.



**Figure 7 :** Insertions des muscles fléchisseurs, antérieurs et adducteurs  
(Vue antérieure)

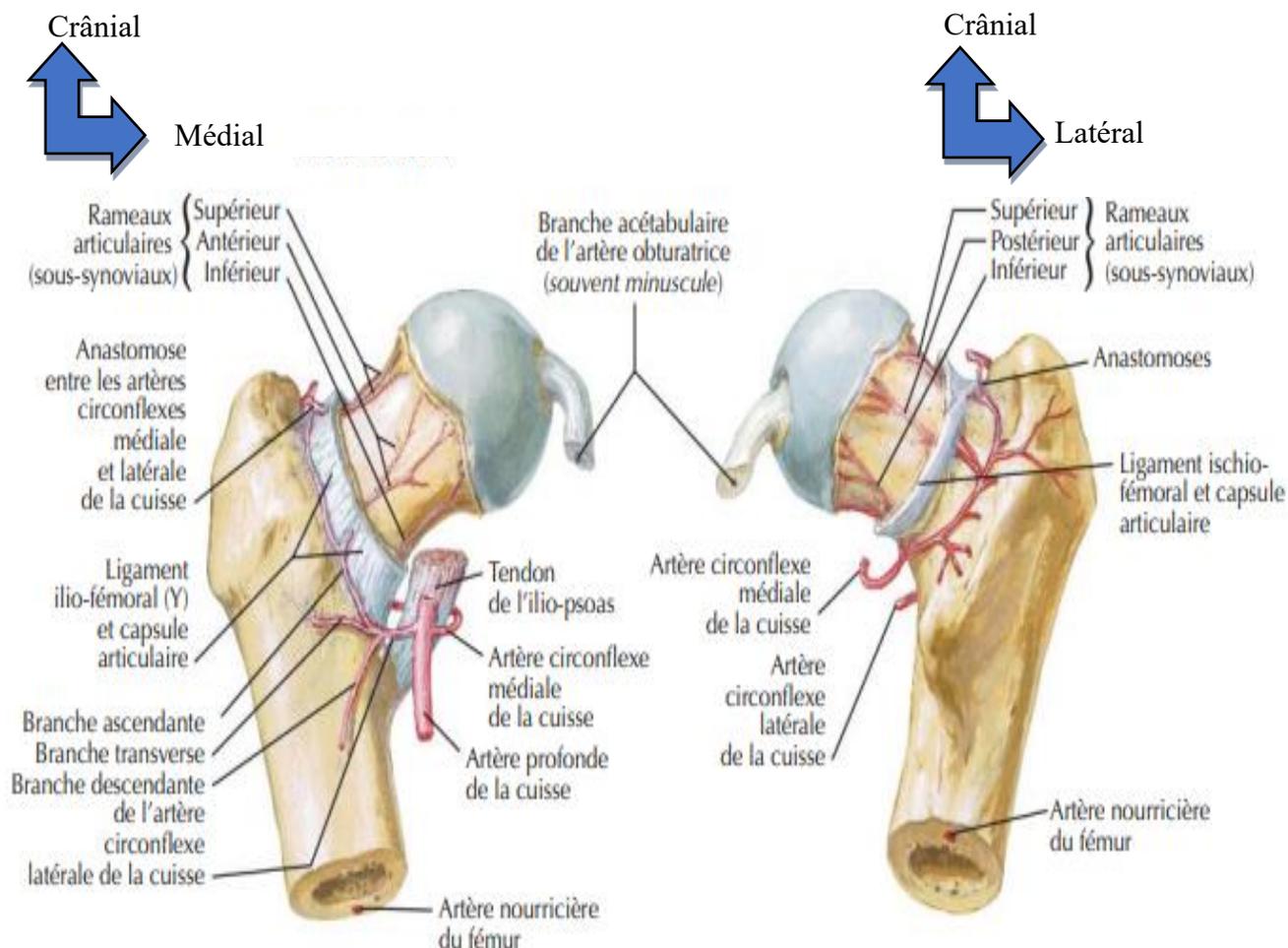


**Figure 8 :** Insertions des muscles fessiers, pelvitrochantériens et postérieurs (vue postérieure)

### 3.1.5 Vascularisation

La vascularisation de l'extrémité proximale du fémur est assurée par trois artères (Figure 9) :

- ❖ **L'artère circonflexe médiale**, issue de l'artère fémorale profonde elle-même de l'artère fémorale commune, se situe environ 4 cm sous le ligament inguinal. Elle se dirige médialement et en arrière et traverse entre les muscles psoas-iliaque et pectiné, puis se divise sous le col fémoral en deux branches terminales. La branche ascendante vascularise la face postérieure de l'articulation coxo-fémorale et s'anastomose avec les artères glutéales inférieure et circonflexe latérale. La branche descendante participe à l'anastomose cruciforme, irrigue une grande partie de la tête fémorale, et émet des rameaux pour les muscles adducteurs et un rameau acétabulaire inconstant.
- ❖ **L'artère circonflexe latérale**, émergeant sous l'artère circonflexe médiale, s'étend latéralement derrière le muscle droit fémoral et se ramifie en trois branches : ascendante, transverse, et descendante pour le quadriceps fémoral. Un pédicule capsulaire suit le bord inférieur du col fémoral, vascularisant le quart antéro-inferieur de la tête fémorale.
- ❖ **Artère du ligament rond** est le rameau acétabulaire de la branche postérieure de l'artère obturatrice, issue de l'artère iliaque interne. Elle pénètre au fond de la cavité cotyloïdienne via le ligament rond de la tête fémorale pour vasculariser une petite portion de celle-ci.



**Figure 9 :** Cercle artériel de l'extrémité proximale du fémur

### 3.1.6 Innervation de la hanche

L'innervation de la hanche est assurée par les racines nerveuses issues du **plexus lombal** et du **plexus sacré**. Le plexus lombal est constitué par les rameaux antérieurs des nerfs spinaux de L1 à L3 et une partie de L4. Le reste du rameau antérieur de L4 et le rameau antérieur de L5 s'unissent pour former le tronc lombo-sacral qui pénètre dans la cavité pelvienne avec les rameaux antérieurs de S1 à S3 et une partie de S4 pour former le plexus sacré. Les nerfs importants qui proviennent du plexus lombo sacré et quittent l'abdomen et le pelvis pour pénétrer dans le membre inférieur sont : le nerf fémoral, le nerf obturateur, le nerf sciatique, le nerf glutéal supérieur et le nerf glutéal inférieur (Figure 10).

- ❖ **Nerf fémoral (L2-L4) :** Il innerve les muscles de la cuisse antérieure et fournit également une certaine sensibilité à la région antérieure de la cuisse et du genou.

- ❖ **Nerf obturateur (L2-L4) :** Il innerve les muscles de la cuisse médiale et fournit également une certaine sensibilité à la région médiale de la cuisse.

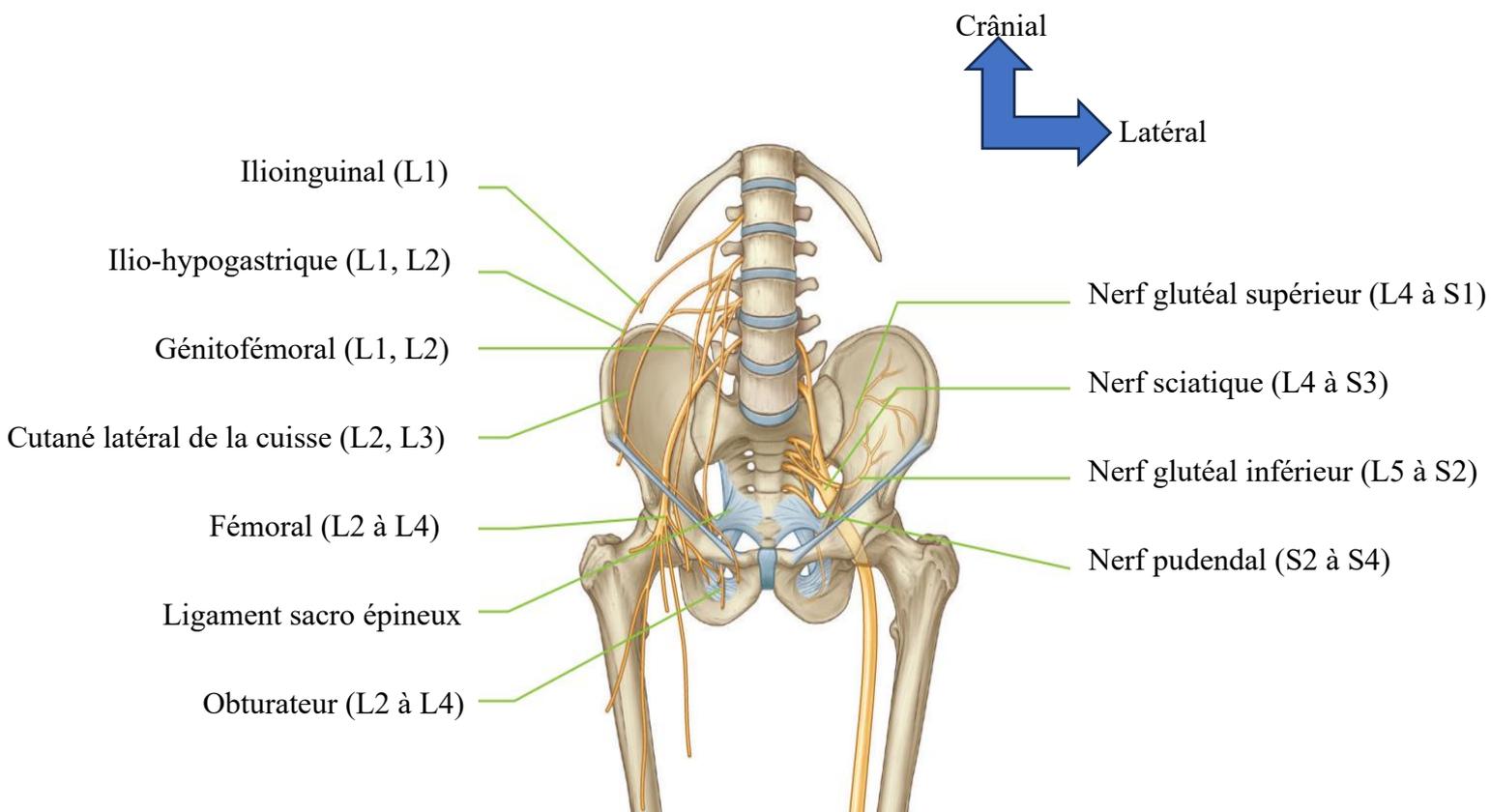
- ❖ **Nerf glutéal supérieur (L4-S1)** : Il innerve le muscle glutéal moyen et le muscle glutéal petit, principalement responsables de l'abduction et de la rotation externe de la hanche.

- ❖ **Nerf glutéal inférieur (L5-S2)** : Il innerve le muscle glutéal grand, qui est également impliqué dans l'abduction et la rotation externe de la hanche.

- ❖ **Nerf sciatique (L4-S3)** : Il est formé par les racines nerveuses L4 à S3 et se divise en nerf tibial et nerf fibulaire commun. Il peut être lésé lors de traumatismes de la hanche ou d'abords chirurgicaux postérieurs.

Les autres nerfs qui naissent aussi du plexus et entrent dans le membre inférieur pour innerver la peau ou les muscles sont : le nerf cutané latéral de la cuisse, le nerf de l'obturateur interne, le nerf du carré fémoral, le nerf cutané postérieur de la cuisse, le nerf cutané perforant et les rameaux des nerfs ilio-inguinal, ilio-hypogastrique et génito--fémoral.

Ces nerfs fournissent à la fois la motricité et la sensibilité à la hanche, permettant ainsi un mouvement coordonné et une perception sensorielle appropriée de cette région du corps.



**Figure 10** : Innervation du membre inférieur

### 3.1.7 Mouvements de la hanche

L'anatomie fonctionnelle de la hanche implique une compréhension des os, des articulations, des muscles et des ligaments qui travaillent ensemble pour permettre le mouvement, la stabilité et la transmission de la force à travers cette région du corps.

Les mouvements de la hanche sont influencés par la position du genou et peuvent être limités par les ligaments et les muscles :

❖ **La flexion-extension** se fait autour d'un axe horizontal et transversal.

Elle a une amplitude de 120° si genou fléchi et à 90° si genou en extension. L'extension est limitée à 15°, principalement par le ligament ilio-fémoral et accessoirement par le ligament pubo-fémoral. Les muscles fléchisseurs principaux sont les muscles ilio-psoas et tenseur du fascia lata. Les muscles fléchisseurs accessoires sont les muscles Sartorius, droit fémoral et adducteurs. Les muscles extenseurs sont les muscles grand fessier, biceps fémoral, semi-membraneux et semi-tendineux.

❖ **L'abduction-adduction** s'effectue autour d'un axe horizontal antéro-postérieur. **L'abduction**, mouvement qui écarte la cuisse de l'axe du corps, a une amplitude de 45° en moyenne. Lorsque la cuisse est fléchie ou le bassin incliné, elle peut alors atteindre 90°. Elle est limitée par la tension du ligament pubofémoral et le contact du col sur le limbus acétabulaire. **L'adduction**, mouvement qui rapproche la cuisse de l'axe du corps, est de 20°. Elle est limitée par le contact des deux cuisses. L'adduction associée à une flexion, tel le croisement des cuisses, peut atteindre 30° environ. Les muscles moteurs des mouvements d'abduction et d'adduction sont : le moyen et le petit fessier, plus accessoirement le pyramidal, l'obturateur externe et l'obturateur pour **l'abduction** ; le moyen adducteur, plus accessoirement le grand et le petit adducteurs, le pectiné, le droit interne et le Sartorius pour **l'adduction**.

❖ **La rotation latérale et médiale** : s'effectuent autour de l'axe mécanique du fémur, axe vertical qui part du centre de la tête fémorale et descend jusqu'à la face externe du condyle interne.

➤ **Rotation latérale** : la pointe du pied se porte latéralement de 45° en moyenne. Elle est limitée par les ligaments ilio-fémoral et pubo-fémoral.

➤ **Rotation médiale** : La pointe du pied se porte médialement de 35° en moyenne et peut atteindre 60° dans certaine situation si cuisse fléchie en décubitus dorsal, ou en position assise en bout de table d'examen. Elle est limitée par le ligament ischio-fémoral.

Les muscles rotateurs latéraux principaux sont les muscles piriforme, obturateur interne, et carré fémoral. Les muscles rotateurs latéraux accessoires sont les muscles grand fessier, adducteurs, obturateur externe et ilio-psoas. Les muscles rotateurs médiaux principaux sont le muscle moyen et petits fessiers. Le muscle rotateur médial accessoire est le muscle tenseur du fascia lata.

❖ **Circumduction** : Comme pour toutes les articulations à trois degrés de liberté, le mouvement de circumduction de la hanche se définit comme étant la combinaison des mouvements élémentaires simultanément autour des trois axes. Au cours de ce mouvement, le fémur tourne autour d'un axe oblique en bas, en avant et au dehors.

### **3.2 Etude clinique :**

#### **3.2.1 Interrogatoire :**

L'interrogatoire en cas de FEFP revêt une importance capitale dans l'évaluation globale du patient. Tout d'abord, il permet de recueillir des informations détaillées sur la nature et les circonstances de l'accident, ainsi que sur les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient. Cette démarche inclut également une exploration du mode de vie du patient et des traitements en cours, des données cruciales pour orienter les décisions thérapeutiques et assurer une prise en charge adaptée. Par ailleurs, il est essentiel d'évaluer l'état d'autonomie motrice antérieure du patient, notamment à l'aide du **score de Parker** (Tableau I). Ce score permet d'évaluer la capacité du patient à se déplacer dans son environnement domestique, à proximité et à distance, avec ou sans assistance technique. Un score supérieur à six indique une autonomie motrice satisfaisante, ce qui peut influencer sur les options thérapeutiques envisagées. Dans le cadre d'un bilan plus général, l'identification et l'évaluation des comorbidités associées aux FEFP revêtent une importance particulière. Ces comorbidités, telles que la démence, la maladie de Parkinson, la maladie d'Alzheimer, les atteintes neuromusculaires, la diminution de l'acuité visuelle, les pathologies cardiovasculaires ou respiratoires préexistantes, peuvent influencer le pronostic et la prise en charge de la fracture. Il est donc primordial de les prendre en compte pour prévenir toute décompensation et assurer une gestion globale et optimale du patient.

**Tableau I : Autonomie motrice antérieure : score de Parker**

Mobilité	Oui, sans difficulté	Oui avec une aide technique (cane, déambulateur)	Oui, avec l'aide d'une personne	Non
Le patient marche-t-il à son domicile ?	3	2	1	0
Le patient marche-t-il à l'extérieur de son domicile ?	3	2	1	0
Le patient fait-il ses courses ?	3	2	1	0

### 3.2.2 Examen clinique :

La présomption de FEFP est primordiale en cas de chute chez les personnes âgées. Les signes cliniques caractéristiques sont communs aux fractures cervicales et trochantériennes :

❖ **Signes fonctionnels :**

Impotence fonctionnelle et douleur vive en cas de fracture déplacée.

❖ **Signes physiques :**

➤ **Inspection :**

Dans les fractures **déplacées**, le raccourcissement, l'adduction et la rotation externe du membre inférieur par rapport à la hanche sont constants, et souvent associés à une tuméfaction et des ecchymoses au niveau du grand trochanter. Dans les fractures **non ou peu déplacées**, aucune déformation n'est apparente. Parfois, une simple clinostatisme (impossibilité de décoller le talon du lit) peut être observée.

➤ **Palpation :**

Douleur exquise de la face antérieure de la hanche (au pli de l'aîne), toute tentative de mobilisation de la cuisse était douloureuse.

❖ **Examen locorégional :**

Il recherche des complications vasculo-nerveuses, des lésions cutanées, ou escarres.

❖ **Examen général :**

- **Fractures associées :** l'extrémité inférieure du radius, supérieure de l'humérus, tassement vertébral...

- **Polytraumatisme** : crâne, rachis, thorax, abdomen, bassin, autres membres pouvant engager le pronostic vital du patient.

### 3.2.3 Etiologie-Mécanisme [10, 12, 26, 27]

#### ❖ **Etiologie :**

Les étiologies des FEPP sont :

##### ➤ **Les chutes :**

- ✓ Chute de la hauteur de la personne : ces chutes sont fréquentes chez la personne âgée survenant lors d'un malaise (hypoglycémie, malaise d'origine cardiaque, d'origine neurologique, etc.) : 1/3 des plus de 65 ans feraient au moins une chute par an ; Les facteurs de risques de chute sont intrinsèques, liés à l'individu ou extrinsèques, liés à l'environnement.

- ✓ Chute d'un lieu élevé : chez les ouvriers, les maçons, dans les tentatives de suicide ...

##### ➤ **Accidents de la voie publique,**

##### ➤ **Accidents de travail,**

##### ➤ **Accidents de sport,**

##### ➤ **Traumatisme en cas de fracture pathologique.**

#### ❖ **Mécanisme :**

➤ **Mécanisme à basse énergie** : Chute de sa hauteur du patient ostéoporotique ou sur terrain pathologique (tumeurs), le point d'impact se fait au niveau de la région trochantérienne le plus souvent.

➤ **Mécanisme à haute énergie** : Sujet jeune (polytraumatisé ++++) sur os sain soit que le point d'impact se fait au niveau du genou fléchi (mécanisme de tableau de bord) ou la plante du pied.

### 3.3 Etude radio-anatomopathologique [10, 26–29]

#### 3.3.1 Etude radiologique :

L'étude radiologique permet de reconnaître les signes qui évoquent son ancienneté, ces signes sont l'ascension du grand trochanter et la résorption du col fémoral, recherche une pathologie associée à la fracture, telle qu'une coxarthrose ou de lésions ostéoarticulaires associées. Pour mettre en évidence une fracture, on doit demander une radiographie de face et de profil de la hanche traumatisée. Ces deux clichés sont indispensables à la fois pour affirmer le diagnostic de FEPP et en évaluer

les facteurs pronostics. Bien que réalisées dans les conditions des urgences, ces radiographies doivent être techniquement bien faites.

On doit aussi demander une radiographie du bassin pour étudier la hanche collatérale. Sur les clichés radiologiques, on doit étudier le trait de fracture : son siège, sa direction, et les travées osseuses cervico-céphaliques et leur déplacement. Dans de rares cas où une FEFP est suspectée malgré une radiographie normale, d'autres examens peuvent être nécessaires. Le scanner osseux, par exemple, offre une sensibilité assez élevée pour détecter les fractures de cette région du fémur, offrant ainsi une alternative précieuse pour confirmer le diagnostic.

### **3.3.2 Etude anatomopathologique :**

#### **3.3.2.1 Fracture de la tête du fémur**

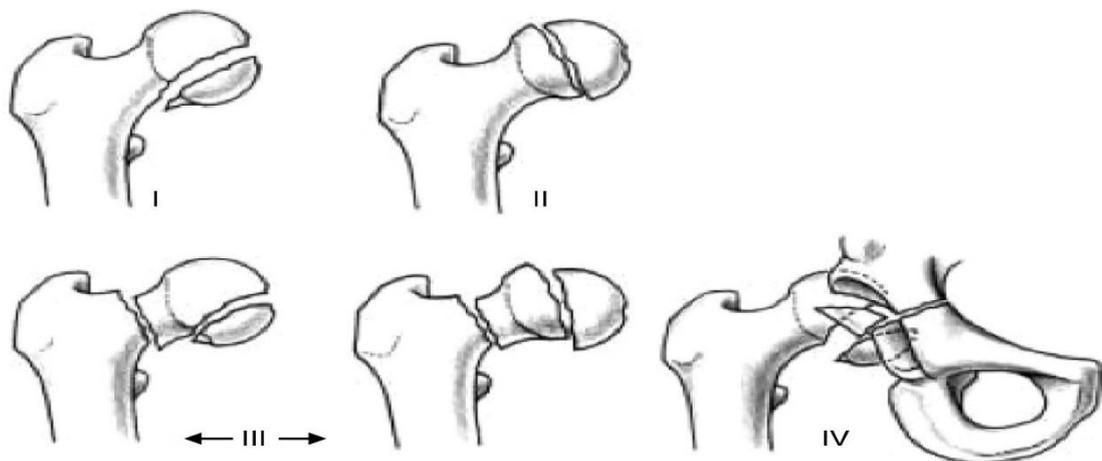
Les fractures isolées de la tête fémorale sont rares, elles sont le plus souvent associées à des luxations ou fracture luxations de hanche. PIPKIN les a classés en quatre types (Figure 11):

**Type I** : fracture sous fovéale

**Type II** : fracture sus fovéale

**Type III** : fracture type I ou II associée à une fracture du col fémoral

**Type IV** : fracture type I ou II associée à une fracture du rebord du cotyle.



**Figure 11** : Classification de Pipkin des fractures de la tête fémorale

#### **3.3.2.2 Fracture du col du fémur**

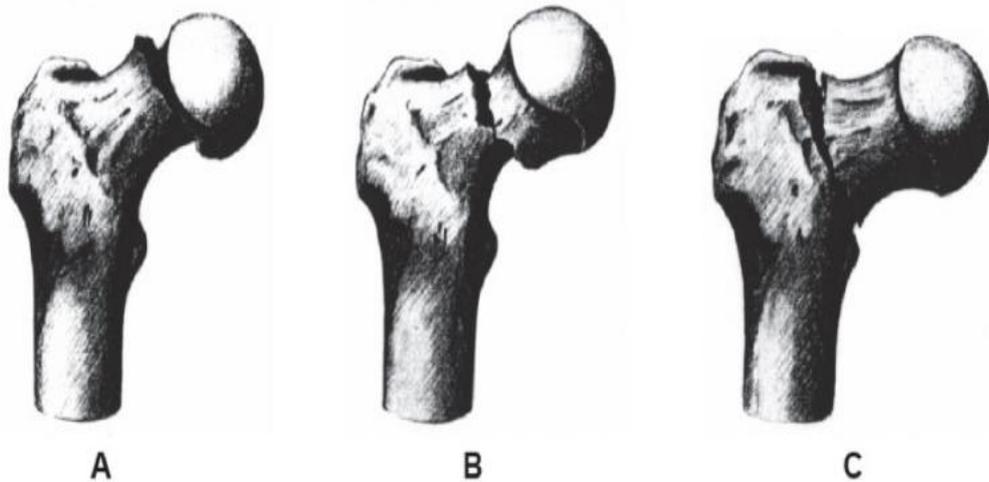
Ce sont les fractures cervicales vraies, de nombreux auteurs ont élaboré des classifications qui ont toutes leurs principes.

❖ **Classification de Delbet** : elle est faite en fonction du siège de la fracture (Figure 12)

**A : Fracture sous capitales**

**B : Fracture trans cervicales**

**C : Fracture basicervicale**



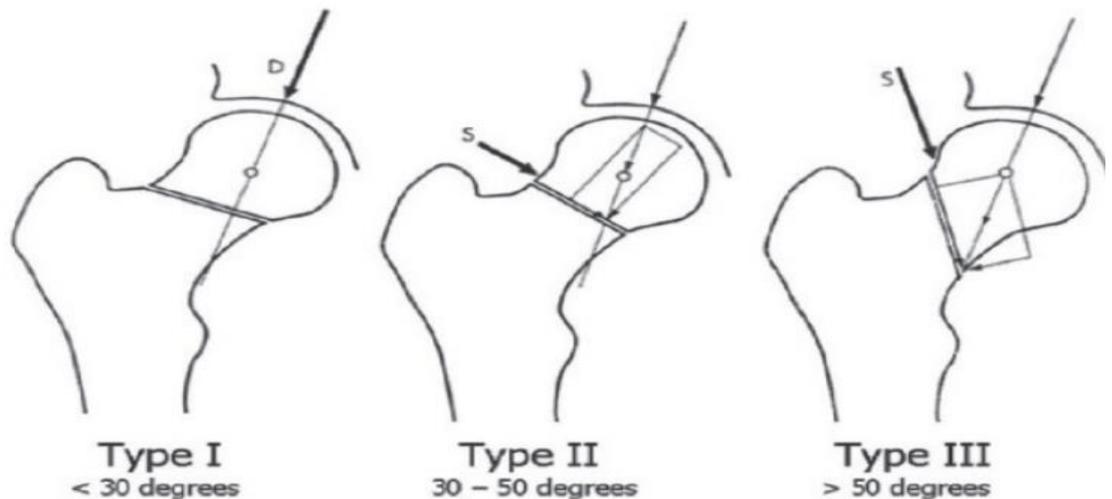
**Figure 12** : Classification de Delbet

❖ **Classification de Pauwels**: elle est faite en fonction de l'angle formé entre l'axe du trait de fracture et l'horizontale passant par le centre de la tête fémorale (Figure 13).

**Type I** : angle inférieur à 30 degrés

**Type II** : angle compris entre 30 et 50 degrés

**Type III** : angle supérieur à 50 degrés



**Figure 13** : Classification de Pauwels

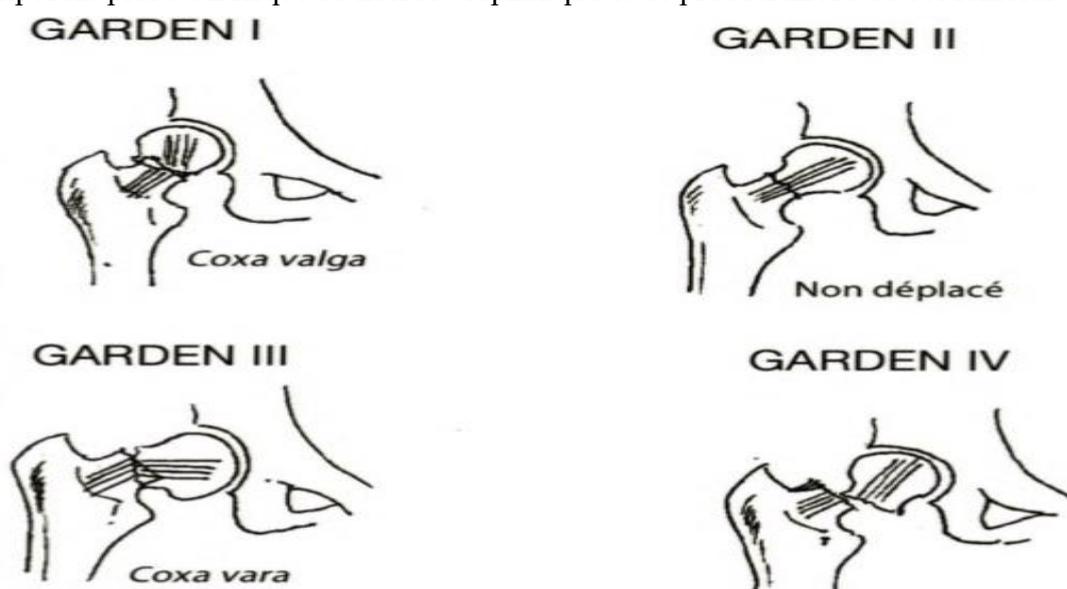
❖ **Classification de GARDEN:** elle est faite en fonction de l'orientation des travées céphaliques de compression et le niveau de contact entre la tête fémorale et le col sur une radiographie de face de la hanche (Figure 14).

**Type I :** fracture cervicale en coxa valga avec verticalisation des travées céphaliques.

**Type II :** fracture cervicale non déplacée avec les travées céphaliques gardant une orientation anatomique.

**Type III :** fracture cervicale en coxa vara avec une horizontalisation des travées céphaliques, la tête gardant un contact avec le col.

**Type IV :** fracture cervicale avec perte de contact entre la tête et le col, les travées céphaliques retrouvant leur orientation anatomique. Les types I et II de Garden sont regroupées dans les fractures stables, peu déplacés au pronostic vasculaire favorable. **Les types III et IV** sont regroupés dans les fractures instables et déplacés exposant plus à un risque de nécrose céphalique et de pseudarthrose du col fémoral.



**Figure 14 :** Classification de GARDEN

### 3.3.2.3 Fracture du massif trochantérien (FMT) :

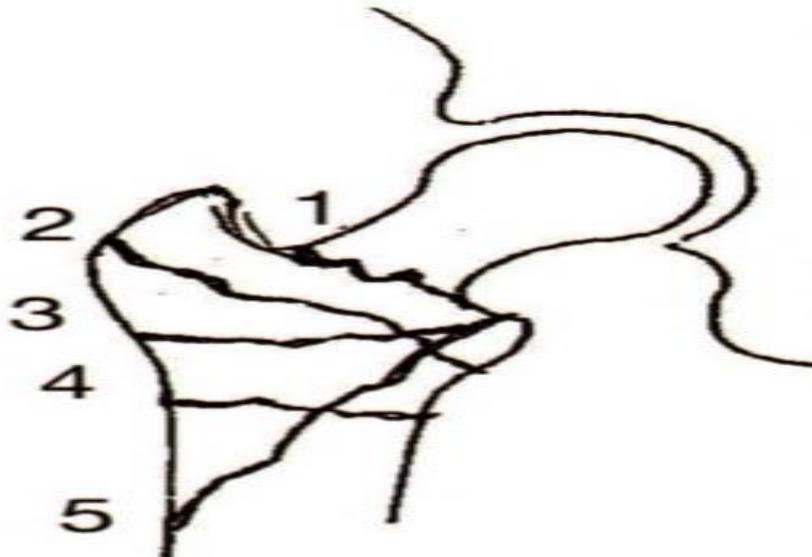
Ce sont des fractures extra capsulaires, de nombreuses classifications des fractures du massif trochantérien ont été proposées au fil du temps, chacune visant à répondre à des objectifs spécifiques, mais la notion de stabilité reste fondamentale dans ce contexte. Ces classifications varient entre des approches descriptives et pronostiques, mais dans l'ensemble, elles permettent de distinguer deux grands types de fracture, correspondant à deux zones anatomiques et fonctionnelles distinctes : les

FMT proprement dit, où la stabilité est principalement influencée par la comminution du mur postéro-externe, et les fractures sous-trochantériennes et à propagation diaphysaire, qui sont intrinsèquement instables. Nous nous limiterons ici à évoquer les trois classifications principales :

❖ **Classification de Ramadier modifiée par Decoulx et Lavarde** : elle est faite en fonction de la localisation du trait de fracture. Elle connaît 5 types de fracture (Figure 15) :

- 1 : Fracture cervico trochantérienne,
- 2 : Fracture per trochantérienne : simple et complexe,
- 3 : Fracture inter trochantérienne,
- 4 : Fracture sous trochantérienne,
- 5 : Fracture trochantéro-diaphysaires.

Les **fractures stables** comprennent les fractures cervico-trochantériennes et les fractures per-trochantériennes simples, tandis que les **fractures instables** incluent les fractures per-trochantériennes complexes, inter-trochantériennes, sous-trochantériennes et trochantéro-diaphysaires[10].

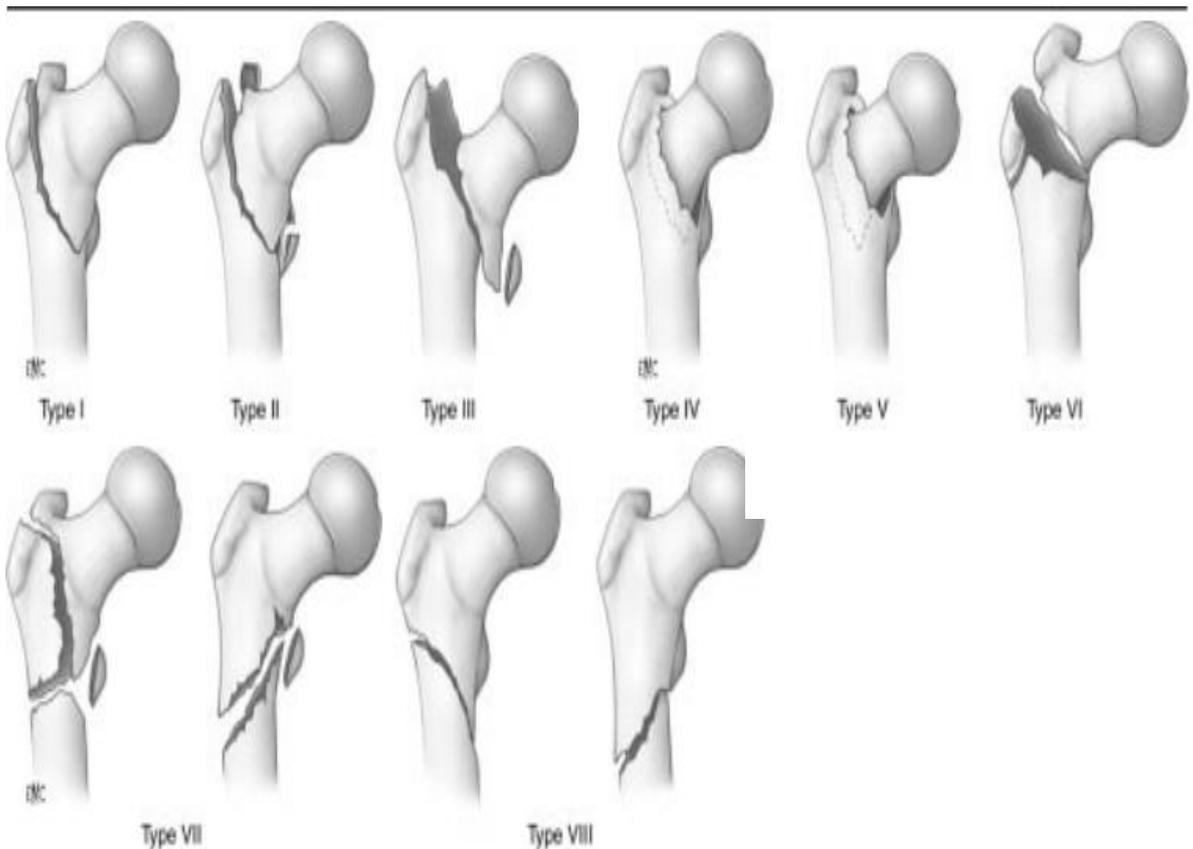


**Figure 15** : Classification de Ramadier modifiée par Decoulx et Lavarde

❖ **La classification d'Ender** : elle se base sur le mécanisme fracturaire, la nature du déplacement et le risque d'instabilité. Elle rassemble 8 groupes fracturaires (Figure 16):

- Type 1 : fracture cervico trochantérienne simple

- Types 2 et 3 : fractures per trochantériennes en varus avec comminution du petit trochanter. Les fractures de type 3 sont déplacées distalement par rapport au type 2.
- Types 4 et 5 : fractures cervico trochantériennes avec impaction du col dans la métaphyse proximale. Les fractures de type 5 sont déplacées en varus par rapport au type 4.
- Type 6 : fractures per trochantériennes avec comminution du grand trochanter.
- Type 7: fractures per trochantériennes avec arrachement du petit trochanter et trait de refend en région sous-trochantérienne. Ces fractures sont réparties en deux sous-groupes : avec ou sans comminution du grand trochanter.
- Type 8 : fractures essentiellement sous-trochanteriennes. Ces fractures sont réparties en deux sous-groupes selon l'obliquité du trait de fracture.



**Figure 16 :** Classification d'Ender

Cette classification est intéressante, car elle regroupe les fractures stables (type 1), celles à instabilité modérée en varus (types 2 et 3) ou par impaction (types 4 et 5),

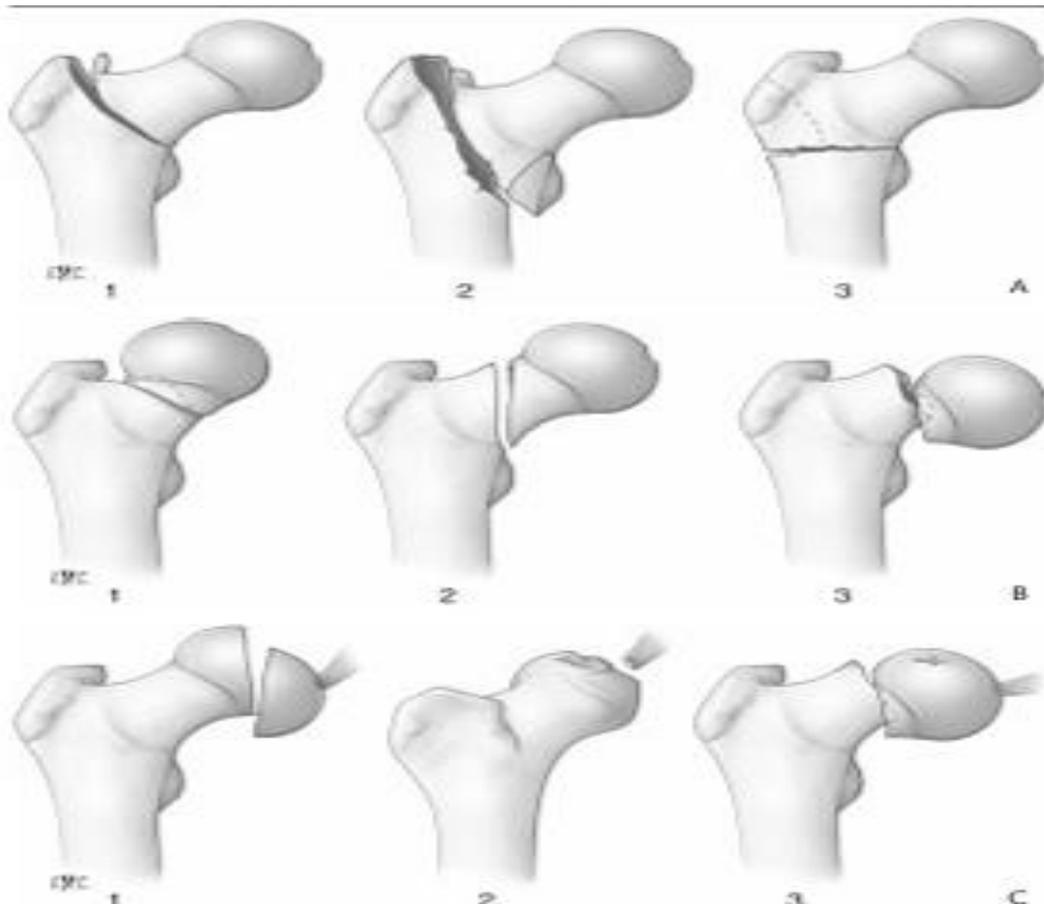
ainsi que les fractures instables à refend trochantérien (type 6) ou sous-trochantérien (type 7). Enfin, les fractures de type 8 correspondent principalement à des fractures sous-trochantériennes.

❖ **La classification d'AO des FEPF :**

La classification AO range ces fractures parmi d'autres en un système logique et universel. Cette classification distingue trois groupes.

- A : Fractures extra capsulaires
- B : Fractures du col fémoral
- C : Fractures de la tête fémorale

Chacun de ces groupes est subdivisé en trois sous-groupes, eux-mêmes divisés en trois sous-sous-groupes. Bien qu'elle compte 27 groupes au total, cette classification ne permet pas de différencier clairement les fractures trochantériennes des fractures sous-trochantériennes. De plus, la classification AO est peu reproductible, peu pratique et ne permet pas d'orienter le traitement de manière efficace [28].



**Figure 17 :** Classification AO

### 3.4 Traitements des FEFP[10, 12, 26–28, 30]

#### 3.4.1 But

❖ **Chez les sujets jeunes**, l'objectif est de restaurer de manière anatomique et stable l'extrémité proximale du fémur par une réduction précise et une ostéosynthèse solide en urgence. Cela vise à prévenir les complications telles que la pseudarthrose et à favoriser une récupération rapide pour une réinsertion socioprofessionnelle.

❖ **Chez les personnes âgées**, l'objectif vital est de permettre un lever précoce pour prévenir les complications du décubitus et la décompensation des comorbidités. Cela nécessite une prise en charge chirurgicale urgente différée, afin d'assurer une prise en charge anesthésique de qualité, d'éviter les complications postopératoires et de favoriser la récupération fonctionnelle.

#### 3.4.2 Moyens thérapeutiques

##### 3.4.2.1 Traitement fonctionnel ou abstention thérapeutique :

Le traitement fonctionnel des FEFP n'est plus systématiquement recommandé, sauf dans des cas spécifiques. Chez les personnes âgées présentant plusieurs comorbidités ou une santé précaire, où la chirurgie pourrait aggraver le pronostic vital à court terme, si le patient est dément et ne marchait plus avant sa fracture de hanche, cette approche peut être envisagée. Enfin, les fractures cervicales non déplacées ou légèrement déplacées peuvent parfois bénéficier d'un traitement fonctionnel sous surveillance radiographique stricte, bien que tout déplacement secondaire nécessite une intervention chirurgicale. Ce traitement implique généralement une décharge du membre traumatisé, la gestion de la douleur avec des antalgiques, un repos au fauteuil, un lever précoce dès la disparition des symptômes inflammatoires, et une rééducation progressive.

##### 3.4.2.2 Moyens médicaux :

- **Antalgique-Anti-inflammatoire** pour soulager la douleur ;
- **Antibioprophylaxie** contre l'infection opératoire mais non systématique ;
- **HBPM** pour prévenir la thrombose veineuse, embolie pulmonaire ;
- **Traitements des tares préexistants** telles qu'un Diabète, hypertension artérielle, une cardiopathie ...pour éviter les décompensations des tares.

### 3.4.2.3 Moyens orthopédiques

Dans le traitement des FEFP, les approches orthopédiques traditionnelles telles que **la traction suspension** sont de moins en moins privilégiées en raison des risques de complications liées à l'alitement prolongé, telles que les thromboses veineuses profondes et les infections pulmonaires, notamment chez les patients âgés. De plus, les résultats fonctionnels ainsi que le désagrément et le coût associés à ce traitement sont souvent jugés inacceptables dans la pratique clinique moderne. En alternative, des méthodes de traction collée avec un système anti-rotation ou l'utilisation de dispositifs spécifiques comme les bottes plâtrées sont préférées pour maintenir l'alignement et la longueur du membre fracturé tout en réduisant les risques de complications. Il convient de noter que ces méthodes sont principalement utilisées comme traitement d'attente avant une intervention chirurgicale, et que leur efficacité antalgique et leur utilité dans le processus de guérison restent sujettes à débat et nécessitent des études plus approfondies pour être pleinement démontrées.

### 3.4.2.4 Moyens chirurgicaux

#### 3.4.2.4.1 Fracture du col fémoral

##### ❖ Traitement conservateur

Le traitement conservateur des fractures du col fémoral se déroule en deux étapes distinctes : la réduction et la contention interne. La réduction du déplacement est effectuée au bloc sous anesthésie générale, sur une table orthopédique permettant le maintien de la réduction, et sous contrôle scopique, par des manœuvres externes. Ensuite, la contention interne est réalisée par des matériels d'ostéosynthèses, qui offrent une meilleure stabilité. Deux principaux types d'ostéosynthèses sont utilisés :

➤ **Le vissage** à foyer ouvert ou fermé consiste à l'introduction de vis spongieuses depuis la corticale externe, sous le grand trochanter, avec un appui sur la tête fémorale. Elles doivent être bien positionnées ; il faut veiller à ce qu'un des implants prenne appui sur le calcar afin de neutraliser la tendance à la translation verticale et un autre prend appui sur la partie postérieure du col afin de neutraliser la tendance à la rétroversion. Le vissage par 3 vis disposé en triangulation semble la technique actuelle la plus simple et la plus fiable sur le plan biomécanique et les résultats fonctionnels. Le vissage peut être réalisé par vis canulée en percutané, diminuant ainsi l'introgénicité des gestes, les pertes sanguines et le délai de cicatrisation des parties molles.

➤ **Vis plaques dynamiques type DHS (Dynamic Hip Screw) :** possèdent une prise par vis ou lame dans la tête fémorale et le col et un appui par plaque vissée à la face externe de l'extrémité supérieure du fémur. Elle est préférée aux vissages, si le calcar est comminutif et elles autorisent la compression du foyer lors de la mise en charge grâce à un système de canon coulissant.

❖ **Traitement non conservateur ou arthroplastie :**

La prothèse de hanche est devenue une option populaire pour traiter les fractures du col fémoral, surtout chez les personnes âgées. Elle résout efficacement les problèmes associés à l'ostéosynthèse en permettant une mobilisation précoce avec une mise en charge immédiate. De plus, elle réduit le besoin de réintervention chirurgicale et offre la possibilité de traiter d'autres affections de la hanche en même temps.

➤ **Prothèses céphaliques :**

Les prothèses céphaliques, souvent désignées comme héli prothèses et utilisées depuis les années 1950, remplacent la tête fémorale par une composante métallique montée sur une longue tige implantée dans la diaphyse fémorale. Il s'agissait de prothèses monoblocs de type Thompson ou Moore étaient, fixées avec ou sans ciment acrylique. Ces prothèses sont économiquement avantageuses mais limitées principalement aux patients âgés avec une mobilité très réduite et une espérance de vie limitée, en raison de leur propension à causer des douleurs inguinales et des protrusions cotyloïdiennes, en particulier chez les patients encore actifs. En effet, le cartilage cotyloïdien peut dégénérer rapidement au contact de la prothèse, entraînant parfois une disparition complète du cartilage. La mise en place de ces prothèses est généralement rapide et peu traumatisante, permettant un lever précoce avec appui dès le lendemain de l'intervention, ce qui simplifie les suites opératoires et favorise la rééducation. Néanmoins, la détérioration cotyloïdienne est fréquente après quelques années de marche, évoluant souvent vers une arthrose douloureuse. Les prothèses de Moore, qui utilisent une queue fenêtrée, et celles de Thompson avec une queue pleine, peuvent être mises en place sans ciment, s'auto-stabilisant dans le spongieux trochantérien, ou avec du ciment acrylique pour une fixation immédiate plus stable. La technique chirurgicale recommandée inclut une coupe du col fémoral à 45 degrés de l'axe diaphysaire avec une antéverson de 10 à 15 degrés. La cotyle doit être soigneusement nettoyé et le ligament rond excisé durant l'intervention.

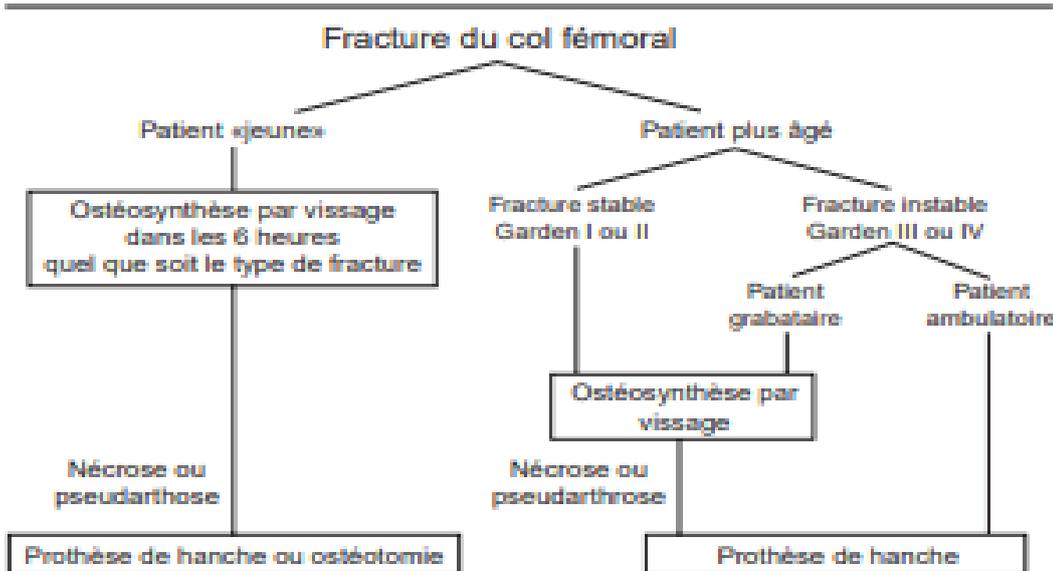
### ➤ **Prothèse intermédiaire de la hanche (PIH)**

Les PIH, également connues sous le nom de prothèses bipolaires, sont une innovation destinée à améliorer la gestion des FEPF, en particulier chez les patients âgés. Ces prothèses combinent une petite tête métallique reliée à une tige fémorale, qui s'articule à l'intérieur d'une cupule mobile plus grande correspondant au diamètre interne du cotyle. Cette conception biarticulée introduit une double mobilité qui limite l'usure du cartilage cotyloïdien en permettant une partie des mouvements à l'interface prothétique plutôt qu'au contact direct de la prothèse avec l'acétabulum. Comparées aux prothèses céphaliques traditionnelles, les prothèses bipolaires offrent des avantages significatifs en termes de réduction des douleurs inguinales et de la détérioration cotyloïdienne. Leur structure avec deux articulations concentriques réduit le frottement et la pression sur le cartilage naturel, prolongeant ainsi la durée de vie de l'implant et améliorant le confort du patient. L'un des avantages majeurs de ce type de prothèse est sa capacité à être convertie en arthroplastie totale de la hanche si nécessaire. Cette modularité permet une adaptation aux changements anatomiques ou aux exigences fonctionnelles du patient sans nécessiter le retrait de la tige fémorale, simplifiant ainsi les interventions chirurgicales futures.

### ➤ **Prothèse totale de la hanche (PTH)**

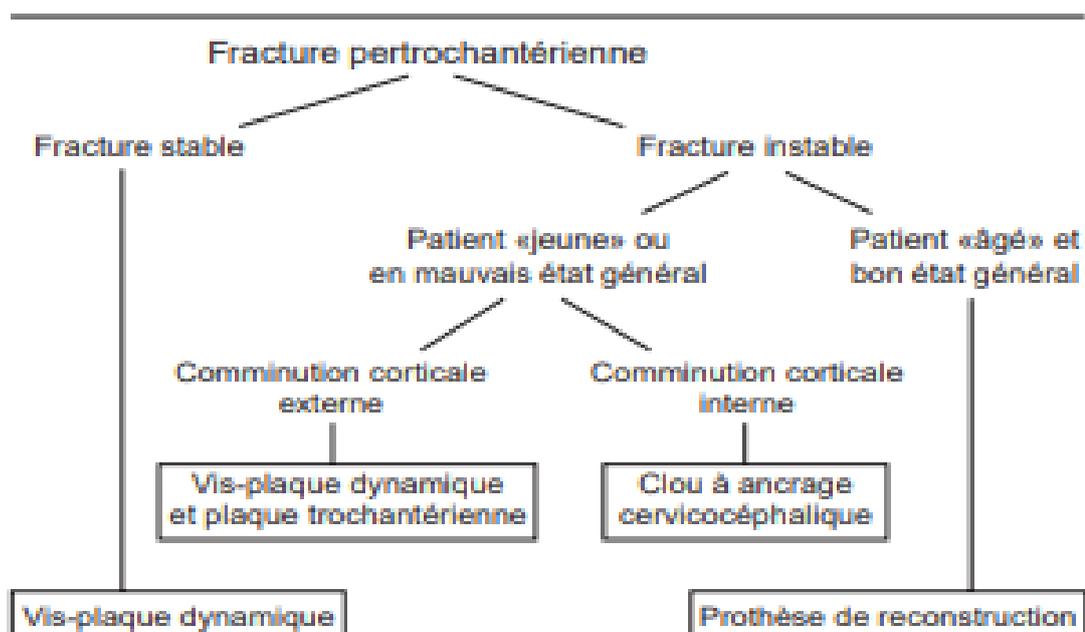
Les PTH sont indiquées pour le remplacement intégral des surfaces articulaires du col fémoral et du cotyle, particulièrement chez les patients actifs ou lorsque le cartilage cotyloïdien est de mauvaise qualité. Cette solution chirurgicale est souvent envisagée en cas d'échec de l'ostéosynthèse, ou en présence de coxarthrose ou d'autres pathologies dégénératives de la hanche. La PTH se compose de deux composants principaux : une pièce fémorale, qui remplace le col et la tête du fémur, et une pièce cotyloïdienne qui remplace la cotyle. La tige fémorale peut être fixée avec ou sans ciment. L'utilisation de ciment offre une fixation immédiate et stable, réduisant la douleur et améliorant la fonction ambulatoire. Toutefois, chez les patients âgés, l'usage du ciment est associé à des risques cardiovasculaires. Les prothèses peuvent aussi être impactées sans ciment, utilisant des surfaces microporeuses recouvertes d'hydroxyapatite pour encourager l'ostéo-intégration. Les voies d'abord chirurgicales pour la mise en place d'une PTH incluent la voie antérolatérale, qui réduit de moitié les risques de luxation par rapport à la voie postérieure, et offre également une réduction significative de la mortalité à court terme. La PTH permet un excellent résultat fonctionnel avec une reprise normale de l'activité et une longévité de la

prothèse estimée entre 15 à 30 ans. Toutefois, la chirurgie peut être associée à un saignement peropératoire important et à des risques de complications postopératoires. Les modèles de prothèse totale comprennent également des options à double mobilité, où une petite tête en métal ou céramique s'articule à l'intérieur d'une tête en polyéthylène plus grande. Ce système minimise l'usure du polyéthylène et offre une meilleure stabilité, réduisant le risque de luxations, ce qui est essentiel pour les patients âgés.

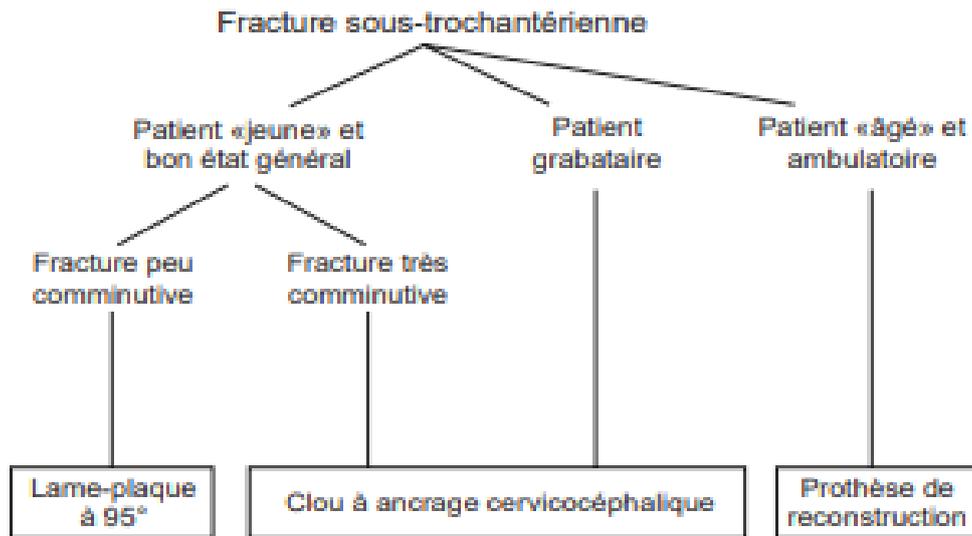


**Figure 18** : Arbre décisionnel pour le traitement des fractures du col fémoral

#### 3.4.2.4.2 Fracture du massif trochantérien



**Figure 19** : Arbre décisionnel pour le traitement de fracture per trochantérienne



**Figure 20** : Arbre décisionnel pour le traitement de fractures sous trochantérienne

### ❖ Ostéosynthèse

L'ostéosynthèse reste la méthode de choix pour les fractures du massif trochantérien, utilisant des approches intra-médullaires ou extra-médullaires selon le cas spécifique.

#### ➤ Extra-médullaire :

- ✓ **Vis-plaque type DHS** : C'est le système le plus couramment utilisé, qui offre une compression dynamique de la fracture, favorisant ainsi une consolidation rapide. La plaque est vissée sur la face latérale du fémur, avec un système de compression qui prend ancrage sur l'extrémité proximale.
- ✓ **Lame-plaque AO** : Adaptée pour les fractures complexes, cette méthode offre une grande rigidité mais peut être compliquée chez les patients âgés du fait de l'ostéoporose. La lame est insérée de manière à maintenir les fragments en place, réduisant le risque de perte de réduction.

#### ➤ Intra-médullaire [28, 30, 31]:

- ✓ **Clou Gamma** : Le clou Gamma est spécifiquement conçu pour le traitement des fractures per trochantériennes et inter trochantériennes. Ce clou centromédullaire est introduit à travers le grand trochanter et verrouillé distalement, ce qui lui permet de supporter les forces de compression et de cisaillement. L'insertion se fait sous contrôle scopique sur une table orthopédique. Une incision latérale sus-trochantérienne est pratiquée, et le clou est introduit après une trépanation au sommet du grand trochanter. Après l'insertion du clou, une vis céphalique est placée à travers un orifice oblique dans le clou, permettant ainsi une fixation proximale. Le verrouillage distal est effectué pour stabiliser l'ensemble, prévenant

le déplacement axial et rotationnel des fragments osseux. Le clou Gamma offre une grande stabilité mécanique et permet une mobilisation précoce du patient. Il respecte l'hématome fracturaire, crucial pour la guérison osseuse.

- ✓ **Clou PFN (Proximal Femoral Nail) :** Le clou PFN est une autre option pour les fractures trochantériennes. Ce dispositif intègre un système de double verrouillage qui lui confère une stabilité supplémentaire dans la gestion des fractures complexes : la technique est similaire à celle du clou Gamma, l'insertion du PFN se fait aussi à travers le grand trochanter. Les vis de verrouillage proximales sont placées de manière à capturer le col et la tête fémorale, assurant ainsi une meilleure stabilité du montage. Le PFN est souvent recommandé pour les fractures avec une importante composante instable ou multi-fragmentaire en raison de sa conception robuste qui permet de mieux contrôler les fragments osseux.
- ✓ **IMHS (Intra-medullary Hip Screw) :** L'IMHS est une variante des clous trochantériens traditionnels qui offre une fixation intra-médullaire avec une option de compression dynamique : comme le PFN et le clou Gamma, l'IMHS est introduit de manière antérograde par le grand trochanter. Il est équipé d'un mécanisme de glissement dans le barillet qui permet à la vis cervicale de se comprimer contre le fragment proximal. L'IMHS permet une compression du site fracturaire pendant le processus de guérison, facilitant ainsi la consolidation osseuse et minimisant le risque de pseudarthrose. Ces techniques intra-médullaires sont sélectionnées en fonction de la complexité de la fracture, de l'état de l'os, et des exigences spécifiques de chaque patient, assurant ainsi une récupération optimale et une réduction des risques de complications à long terme.
- ✓ **Clou d'Ender :** Les clous d'Ender peuvent être utilisés dans l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes stables. L'introduction du clou se faisant de manière rétrograde en zone supra condylienne du fémur et remontant jusqu'à la région cervico céphalique.

➤ **Fixateur Externe**[32]

Le fixateur externe est utilisé comme une option de traitement conservateur ou de sauvetage pour les fractures trochantériennes, surtout chez les patients à haut risque chirurgical ou en mauvaise condition générale. Particulièrement indiqué pour les patients qui ne peuvent tolérer une chirurgie invasive en raison de leur état de santé précaire, de comorbidités significatives, ou lorsque d'autres méthodes d'ostéosynthèse ne sont pas appropriées. Le principal avantage est la réduction des

risques opératoires, comme les pertes sanguines importantes. Il permet également une mobilisation plus rapide du patient, souvent essentielle pour les patients âgés ou en mauvais état général. Malgré ses avantages, le fixateur externe peut être associé à un taux plus élevé d'infections au niveau des sites de pénétration des broches et peut nécessiter des soins continus au niveau de ces sites pour prévenir les complications. De plus, il peut être moins confortable pour le patient et moins stable mécaniquement par rapport aux options intra-médullaires.

#### ❖ **Remplacement Prothétique :**

Dans certains cas où l'ostéosynthèse est susceptible d'être inefficace ou risquée, notamment en raison de l'instabilité de la fracture ou de la mauvaise qualité osseuse, un remplacement prothétique peut être envisagé par une prothèse trochantérienne ou totale de hanche pour restaurer l'autonomie des patients âgés ou ayant des comorbidités importantes, permettant une mobilisation rapide et réduisant le risque de complications liées à l'immobilisation.

#### 3.4.2.4.3 Fracture de la tête fémorale

Les fractures isolées de la tête fémorale sont rares et souvent associées à des luxations de la hanche. Ce type de fracture nécessite une prise en charge minutieuse pour préserver la fonction articulaire et minimiser les risques de complications.

#### ❖ **Réduction et Stabilisation :**

La réduction urgente de la luxation est cruciale pour minimiser les dommages au cartilage et réduire le risque de nécrose avasculaire de la tête fémorale. La réduction peut souvent être maintenue par une traction Trans tibiale, permettant ainsi une consolidation naturelle de la fracture. Dans les cas où la réduction est difficile ou instable, différentes voies d'abord chirurgicales sont envisagées :

- **Voie antéro-externe** : Offre une meilleure exposition pour la réduction de la hanche et la fixation des fragments détachés.
- **Voie postérieure** : Bien qu'efficace pour réduire les luxations postérieures, cette approche offre un contrôle limité sur la réduction et la fixation de la tête fémorale.
- **Voie externe** : Associée à un risque plus élevé de nécrose de la tête fémorale en raison de la moindre vascularisation post-opératoire.

#### ❖ **Traitements Chirurgicaux**

En cas de non-réduction du fragment céphalique ou de réduction incoercible :

- **Vissage direct du fragment céphalique** : Permet de fixer solidement le fragment osseux et de maintenir l'intégrité articulaire.
- **Ablation du fragment ostéochondral** : Indiquée si le fragment n'est pas volumineux et que la synthèse est impossible.
- **Arthroplastie de hanche** : Recommandée en dernier recours, particulièrement si les dommages au cartilage ou les risques de nécrose avasculaire compromettent la viabilité de la tête fémorale.

### 3.5 Indications

Le tableau ci-dessous résume les critères d'indication chirurgicale pour les FEFP, en tenant compte de l'âge physiologique du patient et du type spécifique de fracture[10].

**Tableau II** : Indications en cas des FEFP

Type fracturaire	Fracture	Fracture cervicales vraies	
	trochantériennes	Garden I et II	Garden III et IV
Sujet jeune (Age < 60 ans) en bon état général	Ostéosynthèse	Ostéosynthèse	Ostéosynthèse
60 ans < âge < 80 ans	Ostéosynthèse	Ostéosynthèse	Prothèse : Unipolaire si autonomie altérée PTH si autonomie conservée
Sujet très âgé (> 80 ans) avec importants FDR	Ostéosynthèse	Prothèse unipolaire (céphalique ou intermédiaire)	

### 3.6 Rééducation [10]

La kinésithérapie pour renforcement musculaire isométrique est essentielle pour lutter contre l'amyotrophie et la raideur articulaire. Après une arthroplastie, la mise au fauteuil et la reprise de l'appui sont réalisées précocement, généralement entre 24 et 72 heures. Dans le cas d'une ostéosynthèse, la mise au fauteuil est également précoce, dans le même intervalle de temps. La reprise de l'appui est normalement rapide, sauf en cas de fracture instable où elle peut être différée : jusqu'à trois semaines si un enclouage ou une plaque à vis est utilisé, et jusqu'à trois mois en cas de vissage au col du fémur.

### 3.7 Evolution-Complications [10, 12, 26, 27]

#### 3.7.1 Evolution favorable

##### ❖ **Fracture du massif trochantérien :**

Lorsque la fracture est stable, ou même instable, mais traitée correctement, la consolidation osseuse est obtenue en 3 à 4 mois sans complications. Durant cette période, le blessé doit déambuler sans appuyer sur le membre traumatisé à l'aide des béquilles.

- ❖ **La fracture du col fémoral** de type I ou II de Garden évolue favorablement dans majorité des cas, alors que la fracture du col de type III ou IV de Garden peut se compliquer surtout si elle est mal traitée. Une fracture du col fémoral bien traitée consolide en 12 à 16 semaines de l'ostéosynthèse.

#### 3.7.2 Complications

##### ❖ **Complications précoces :**

- Anesthésiques : allergie, accidents neurologiques ou cardiologiques ischémiques.
- Peropératoires : hémorragie, choc vasoplégique (arthroplastie cimentée), blessure du nerf sciatique, points de compression nerveux lors de l'installation.
- Post-opératoires immédiates : paralysie sciatique, atteinte du nerf glutéal supérieur, désunion de la cicatrice, luxation précoce, hématome.

❖ **Complications générales :** Décompensation des comorbidités préexistantes : maladies cardio-vasculaires, respiratoires, rénales, métaboliques, complications de décubitus (thrombophlébites, embolies pulmonaires, infections respiratoires et urinaires, escarres cutanées, dénutrition).

❖ **Complications secondaires :** Infection du site opératoire, luxation, thrombophlébite profonde, embolie pulmonaire, infection urinaire.

##### ❖ **Complications tardives :**

- Douleurs chroniques, boiterie, algoneurodystrophie, syndrome de post-chute, perte d'autonomie.
- Après arthroplastie : descellement, luxation, usure de la prothèse, cotyloïdite, sepsis.
- Après ostéosynthèse du col fémoral : ostéonécrose aseptique de la tête fémorale, démontage du matériel, pseudarthrose.

➤ Après ostéosynthèse du massif trochantérien : cal vicieux, pseudarthrose exceptionnelle.

### **3.8 Résultats fonctionnels [28, 33–38]**

Les résultats fonctionnels après le traitement des FEPF peuvent varier considérablement, influencés par l'âge du patient, le type de fracture et l'approche thérapeutique adoptée. Un an après une fracture de la hanche, entre 20 % et 60 % des survivants retrouvent un niveau de mobilité ou d'indépendance similaire à leur état pré-fracture. Toutefois, seulement 40 % des patients qui marchaient sans aide avant leur fracture peuvent marcher de la même manière après un an, tandis que 25 % utilisent une canne, 25 % un déambulateur, et 10 % ne peuvent plus marcher du tout. La récupération de la mobilité est généralement meilleure chez les patients plus jeunes, et la douleur diminue progressivement au fil du temps, bien que les patients avec fracture extra capsulaires souffrent davantage initialement. Les résultats fonctionnels après le traitement des FEPF chez les personnes âgées sont un indicateur clé de la qualité de la récupération. Les interventions post-chirurgicales, notamment les programmes de réhabilitation personnalisés et la rééducation précoce, jouent un rôle crucial dans l'amélioration de la mobilité et la réduction des douleurs. Des études montrent que les approches multidisciplinaires qui incluent la physiothérapie et l'ergothérapie dès le premier jour postopératoire favorisent une récupération fonctionnelle significative, permettant ainsi de réduire la durée du séjour hospitalier et d'améliorer la qualité de vie des patients. Le score de Merle d'Aubigné est également utilisé pour évaluer la fonction de la hanche après de telles fractures. Ce score, évaluant la douleur, la mobilité et la capacité de marche, aide à déterminer l'efficacité des interventions chirurgicales et de réhabilitation. Un score total bas sur l'échelle de Merle d'Aubigné indique une fonction altérée, tandis qu'un score élevé reflète une bonne récupération fonctionnelle.

**Tableau III : Cotation de Merle d'Aubigné et Postel**

Cotation	Douleur	Mobilité	Marche
0	Douleur très vive et continue	Ankylose et attitude vicieuse	Impossible
1	Douleur très vive empêchant le sommeil	Ankylose clinique sans attitude vicieuse	Avec 2 béquilles
2	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité	Flexion 40°, abduction 0°, attitude vicieuse légère	Avec 2 cannes
3	Douleur très vive après 15 min de marche	Flexion de 40° à 60°	Limitée avec canne, impossibles sans canne
4	Douleur très vive après 4 heures de marche, disparaît au repos	Flexion de 60° à 80°, peut placer sa chaussure	Prolongée avec canne, limitée sans canne
5	Douleur au démarrage	Flexion de 80° à 90°, abduction 25°	Sans canne, claudication légère
6	Indolence complète	Flexion 90°, abduction 40°	Normale

Selon la cotation de Merle d'Aubigné et Postel, on a :

**Excellents** : 17 et 18

**Bons** : 12 à 16

**Moyens** : 6 à 11

**Mauvais** : 0 à 5

# METHODOLOGIE

## 4 METHODOLOGIE

### 4.1 Cadre et lieu d'étude :

Notre étude a été réalisée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel-Touré à Bamako, au Mali.

#### 4.1.1 Situation géographique

Ancien dispensaire central de la ville de Bamako, c'est le 17 janvier 1959 que cette infrastructure fut dénommée Hôpital Gabriel Touré. Le CHU Gabriel Touré est situé dans le quartier commercial de la commune III du district de Bamako. Il est limité à l'Est par l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA), à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI), au Sud par la Régie du Chemin de Fer du Mali (RCFM) et au Nord par la Garnison de la Gendarmerie et l'Etat Major de l'Armée de Terre. Il compte 11 services médicaux et chirurgicaux auxquels s'ajoutent les services sociaux et administratifs, le laboratoire d'analyse, la pharmacie, la morgue, la buanderie et le service de maintenance.

#### 4.1.2 Les locaux

**Un bâtiment principal**, situé au rez-de-chaussée du pavillon « Benitiéni Fofana » dans la partie nord de l'hôpital. **Un bâtiment annexe** dans la partie sud au premier étage, au-dessus du service d'anesthésie réanimation. **Un Box de consultation** situé dans la partie ouest de l'hôpital. On y compte :

- ❖ Un bureau pour le chef de service, situé dans le bâtiment annexe.
- ❖ Un bureau pour un praticien hospitalier, situé dans le bâtiment principal.
- ❖ Un bureau pour un praticien hospitalier, situé dans le box de consultation.
- ❖ Un bureau dédié à la consultation externe.
- ❖ Un bureau pour le major
- ❖ Un secrétariat
- ❖ Une salle de garde à l'internat pour les résidents
- ❖ Une salle de garde pour les étudiants faisant fonction d'internes
- ❖ Une salle pour les infirmiers du service
- ❖ Une salle de soins
- ❖ Une salle de plâtrage
- ❖ Dix salles d'hospitalisations totalisant quarante-quatre lits.

#### 4.1.3 Le personnel

Le personnel se compose de :

- ❖ Deux maîtres de conférences dont un chef de service

- ❖ Un praticien hospitalier
- ❖ Une secrétaire
- ❖ Des médecins en formation dans le cadre du diplômes d'études spécialisées d'orthopédie et de traumatologie
- ❖ Trois infirmiers et deux aides-soignants
- ❖ Trois manœuvres
- ❖ Plusieurs étudiants de médecine faisant fonction d'internes et des stagiaires de la FMOS et d'autres écoles sanitaires.

#### **4.1.4 Les activités**

Les activités du service comprennent :

- ❖ Des consultations externes du lundi au jeudi
- ❖ Une garde du Service
- ❖ Un staff matinal quotidien faisant le compte rendu de la garde de la veille, le jeudi s'ajoutant la programmation pour les opérations de la semaine suivante.
- ❖ Des interventions chirurgicales le lundi et le mercredi
- ❖ Des visites quotidiennes du lundi au jeudi aux malades hospitalisés
- ❖ Une visite générale le vendredi sous la direction du chef de service
- ❖ La participation au staff général de chirurgie tous les vendredis matin
- ❖ Des staffs d'enseignement tous les vendredis après la visite générale.

#### **4.2 Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective, allant de 1er janvier 2020 au 01 Avril 2024.

#### **4.3 Population d'étude et échantillonnage**

La population d'étude comprenait tous les patients répondant à nos critères d'inclusion pendant la période de l'étude.

Notre échantillon était exhaustif, constitué de tous les patients âgés de 15 ans et plus présentant une FEPPF durant la période d'étude.

##### **4.3.1 Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans cette étude :

Les patients qui présentaient une FEPPF confirmé radiologiquement reçus dans le service après traumatisme.

##### **4.3.2 Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans cette étude :

- Les patients présentant une FEPPF ayant signé la sortie contre avis médical ;

- Les dossiers incomplets.

#### **4.4 Matériels et méthodes :**

##### **4.4.1 Collecte des données**

Les données ont été collectées à partir des dossiers d'hospitalisation, des comptes rendus opératoires et des dossiers de suivi en consultation externe. Pour faciliter la collecte et l'organisation des données, nous avons utilisé l'application KoboCollect. Les informations ont été enregistrées sur une fiche d'enquête anonyme dans l'application, garantissant la confidentialité des informations personnelles des patients.

##### **4.4.2 Variables étudiées**

###### **❖ Données sociodémographiques**

Âge, sexe, profession, caractère actif ou non du patient, autonomie antérieure selon Parker.

###### **❖ Données cliniques**

Délai de consultation , côté atteint , mécanismes lésionnels , étiologies , types de fracture : classification selon Garden, classification selon Ramadier- Découlx, classification selon PIPKIN , lésions associées , tares associées.

###### **❖ Données thérapeutiques**

Délai de prise en charge , type de traitement : traitement fonctionnel, traitement orthopédique par traction trans- osseuse ou traction collée, ostéosynthèse, arthroplastie de hanche , types d'implants , mesures associées , rééducation , résultats fonctionnels à long terme.

##### **4.4.3 Traitement et analyse des données :**

La saisie et le traitement informatique ont été réalisés avec les logiciels Word 2021 et Excel 2021 pour Windows. Lors du recueil des données, nous avons rencontré des problèmes d'insuffisance de renseignements sur l'examen initial. La surveillance a été effectuée cliniquement. Nos résultats fonctionnels ont été évalués selon le score de Merle d'Aubigné.

# RESULTATS

## 5 RESULTATS

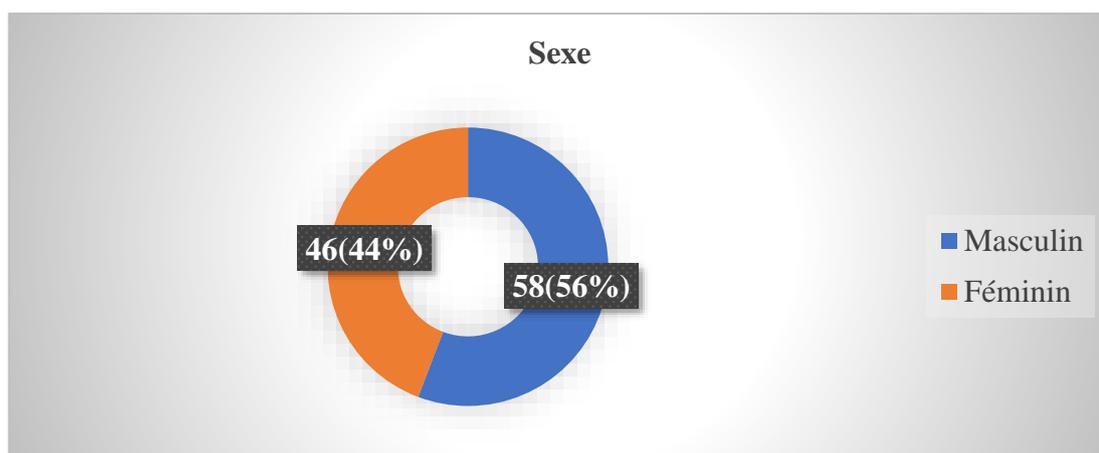
### 5.1 Fréquence

Du 1er janvier 2020 au 1er avril 2024, **170 dossiers** de fractures de l'extrémité proximale du fémur (FEPF) ont été recensés, dont seulement **104** ont été jugés éligibles.

- ❖ La fréquence des FEPF par rapport au nombre total de consultations dans le service est d'environ **1,4%** (104/7303).
- ❖ La fréquence des FEPF par rapport au nombre total de fractures reçues dans le service est d'environ **4%** (104/2568).
- ❖ La fréquence des FEPF par rapport au nombre total de fractures du fémur reçues dans le service est d'environ **26%** (104/401).

### 5.2 Données sociodémographiques

#### 5.2.1 Sexe



**Figure 21** : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin a été le plus représenté avec 58 cas soit 56 %, un sex-ratio de 1,26.

#### 5.2.2 Age

**Tableau IV** : Répartition des patients selon la classification des âges de l'OMS

Tranche d'âge	Effectifs	%
Jeune (<59 ans)	42	40,4
Gérontin (60-74 ans)	36	34,6
Vieillard (75-89 ans)	22	21,2
Grand vieillard (>90 ans)	4	3,8

Les jeunes représentaient 40,4 % des cas. L'âge moyen des patients était de 61 ans  $\pm$  18,7 (extrêmes : 17 et 94).

### 5.2.3 Profession

Tableau V : Répartition des patients selon leur profession

Profession	Effectifs	%
Ménagère	36	34,7
Fonctionnaire	22	21,1
Ouvriers	16	15,4
Commerçant	15	14,4
Autres	15	14,4
Total	104	100

Les ménagères représentaient 36 cas, soit 34,7 %.

## 5.3 Clinique

### 5.3.1 Mode d'admission

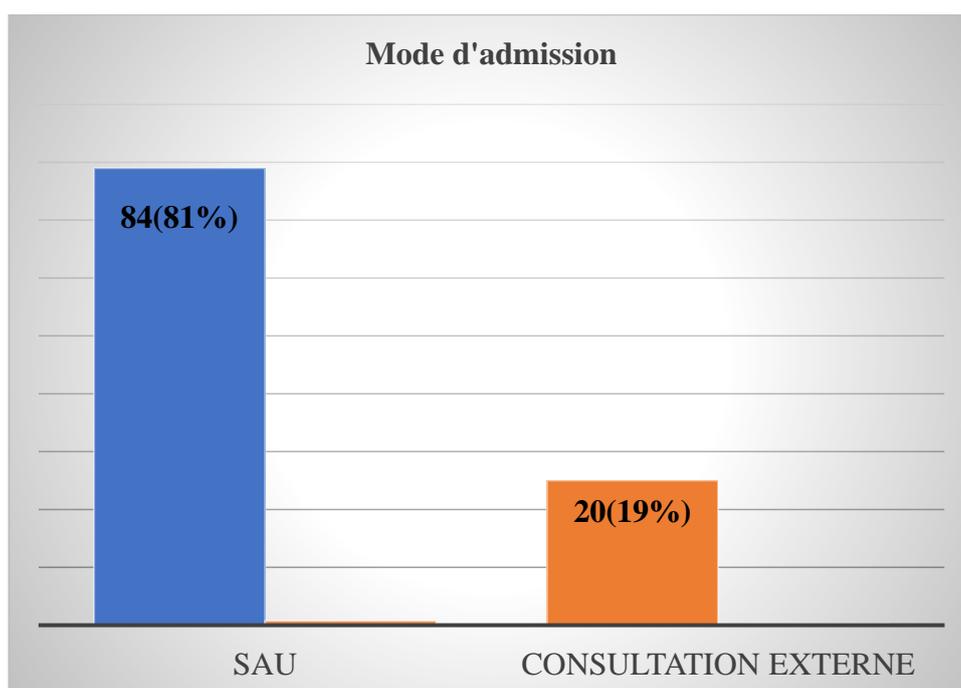


Figure 22 : Distribution selon le mode d'admission.

Quatre-vingt-quatre patients, soit **81 %**, ont été admis via le service d'accueil des urgences (SAU). Les **19 %** restants, admis en consultation externe.

### 5.3.2 Délai de consultation

Tableau VI : Répartition selon le délai de consultation

Délai de Consultation	Nombre de Patients	%
<6 heures	57	54,8
6-24 heures	10	9,6
24-48 heures	5	4,8
48-72 heures	2	2
72-96 heures	1	0,9
>96 heures	29	27,9
Total	104	100

Le taux de consultation dans les six premières heures était de **54,8 %**.

### 5.3.3 Heure de survenue de l'accident

Tableau VII : Répartition selon la période de survenue du traumatisme

Période	Effectifs	%
Matinée (06h-12h)	44	42,3
Après-midi (12h-18h)	24	23,1
Soirée (18h-00h)	18	17,3
Nuit (00h-06h)	18	17,3
Total	104	100

Les accidents survenus dans la matinée représentaient **42,3 %** des cas.

### 5.3.4 Motif de consultation

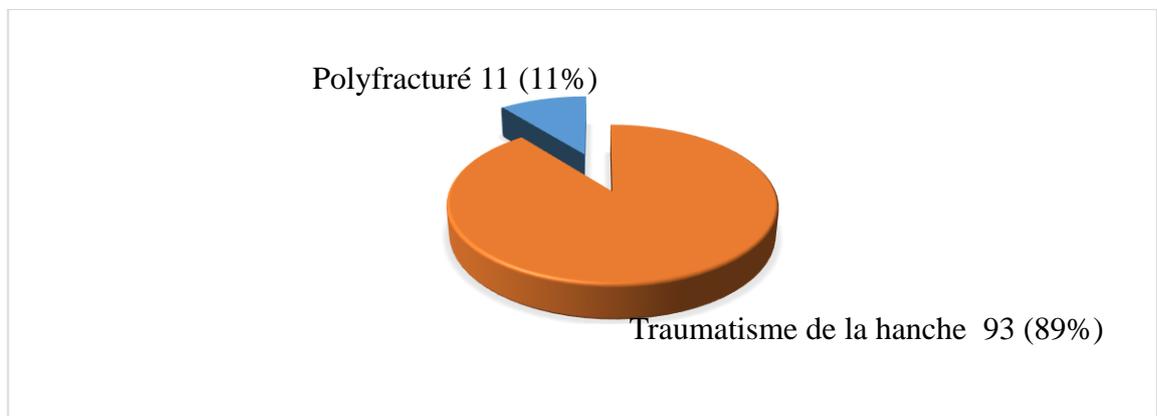


Figure 23 : Répartition des patients selon le motif de consultation

Le traumatisme de la hanche était le motif de consultation le plus retrouvé dans 89%.

### 5.3.5 Type d'accident

Tableau VIII : Répartition selon le type d'accident

Type d'accident	Effectifs	%
Domestique	49	47,1
Voie publique	44	42,3
Traumatisme minime / pathologique	2	1,9
Travail	3	2,9
CBV	5	4,8
Autre	1	1
Total	104	100

Les accidents de la vie domestique (AVD) ont représenté 47,1 % des cas.

### 5.3.6 Circonstances de survenue

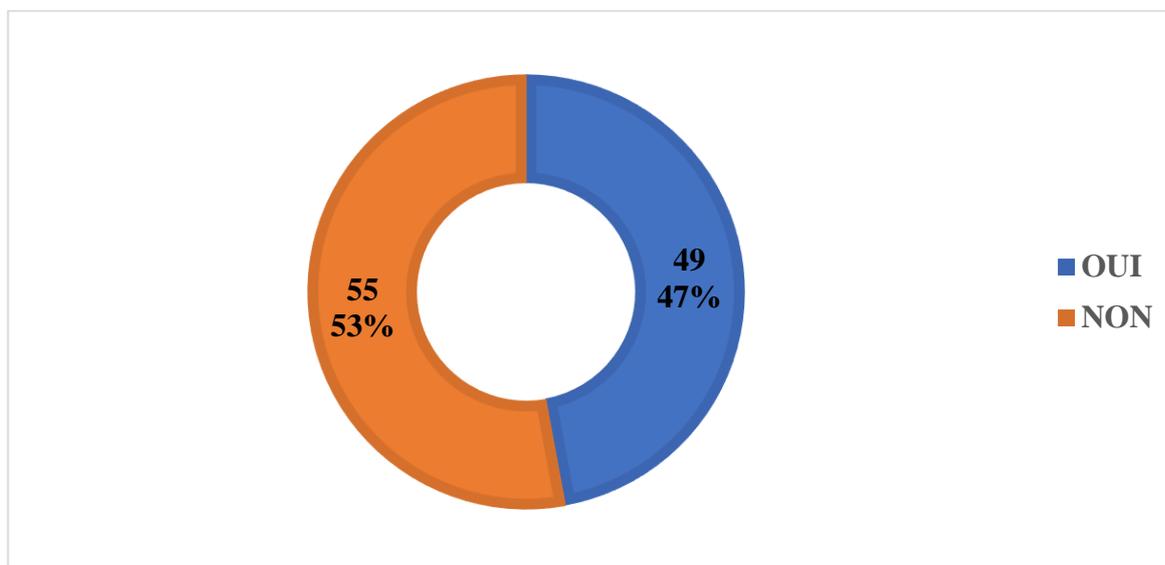
Tableau IX : Circonstances du traumatisme

Circonstances du traumatisme	Effectifs	%
Chute de sa hauteur	51	49
Chute de moto	13	12,5
Choc moto-moto	5	4,8
Piéton-moto	8	7,7
Accident de voiture	4	3,8
Choc moto-auto	8	7,7
Piéton-auto	3	2,9
Chute d'un lieu élevé	3	2,9
Autres	9	8,7
Total	104	100

La chute de sa propre hauteur a été la circonstance de survenue du traumatisme dans 49 % des cas. Les autres circonstances spécifiques, regroupées sous la catégorie 'Autres' (8,7%), incluent des événements comme les chutes de lit, les chutes de cyclistes, les blessures volontaires par arme à feu, les renversements par un bétail, et les accidents de transport en commun."

### 5.3.7 Antécédents des patients

#### 5.3.7.1 Antécédents médicaux



**Figure 24 :** Répartition des patients selon l'existence d'antécédents médicaux  
Des antécédents médicaux ont été retrouvés chez 47 % des patients.

**Tableau X :** Répartition des patients selon les antécédents.

ATCD	Effectifs	%
Cardio-vasculaires (HTA)	25	39,7
Ophtalmologique (Cataracte)	10	15,8
Métaboliques	9	14,3
Neurologiques	3	4,7
Affections broncho-pulmonaires (Asthme, tuberculose)	5	8
VIH	1	1,6
Cancer du sein	1	1,6
Drépanocytose	1	1,6
Autres	8	12,7
Total	63	100

Quatorze patients avaient plusieurs ATCD médicaux. L'hypertension artérielle (HTA) était l'antécédent médical le plus retrouvé dans 39,7 % des cas. La catégorie "Autres" regroupe 8 cas, soit 12,7 % des cas totaux, incluant des antécédents tels que les arthroses, la cirrhose hépatique, la colopathie et l'ulcère gastro-duodéal.

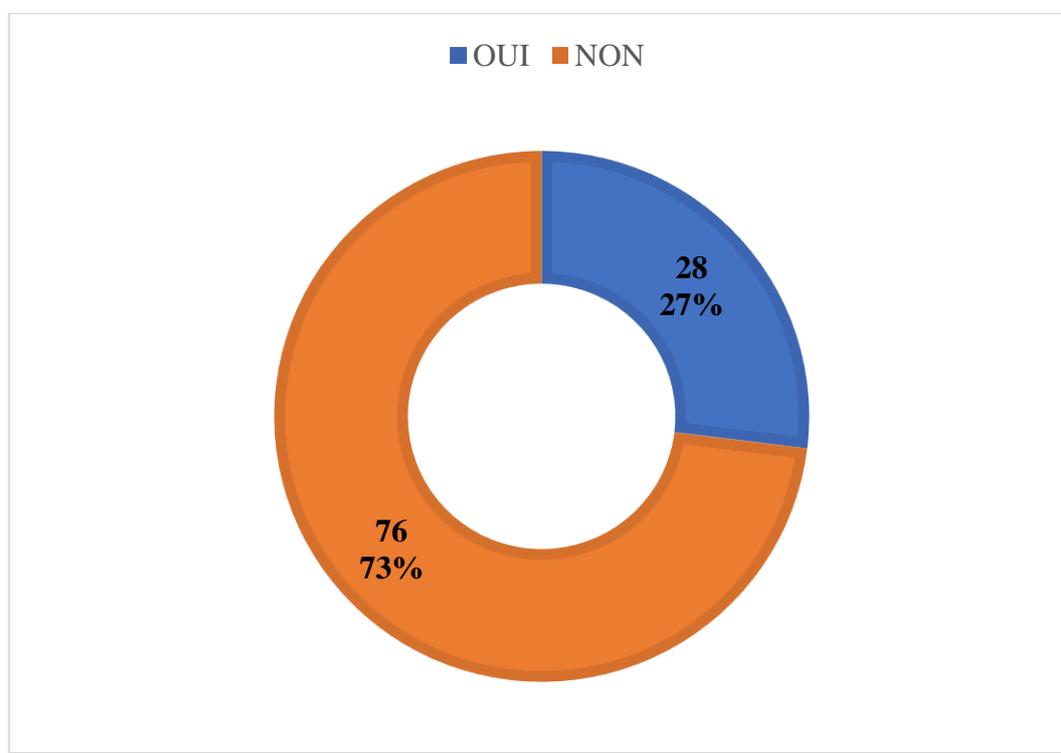
**Tableau XI : Répartition des patients selon le traitement en cours**

Traitement en cours	Effectifs	%
Antihypertenseurs	13	54,17
Antidiabétiques oraux	7	29,17
Autres	4	16,66
Total	24	100

Cinq patients ont été sous plusieurs traitements.

L'antihypertenseur était le traitement en cours le plus retrouvé dans 54,17 % des cas.

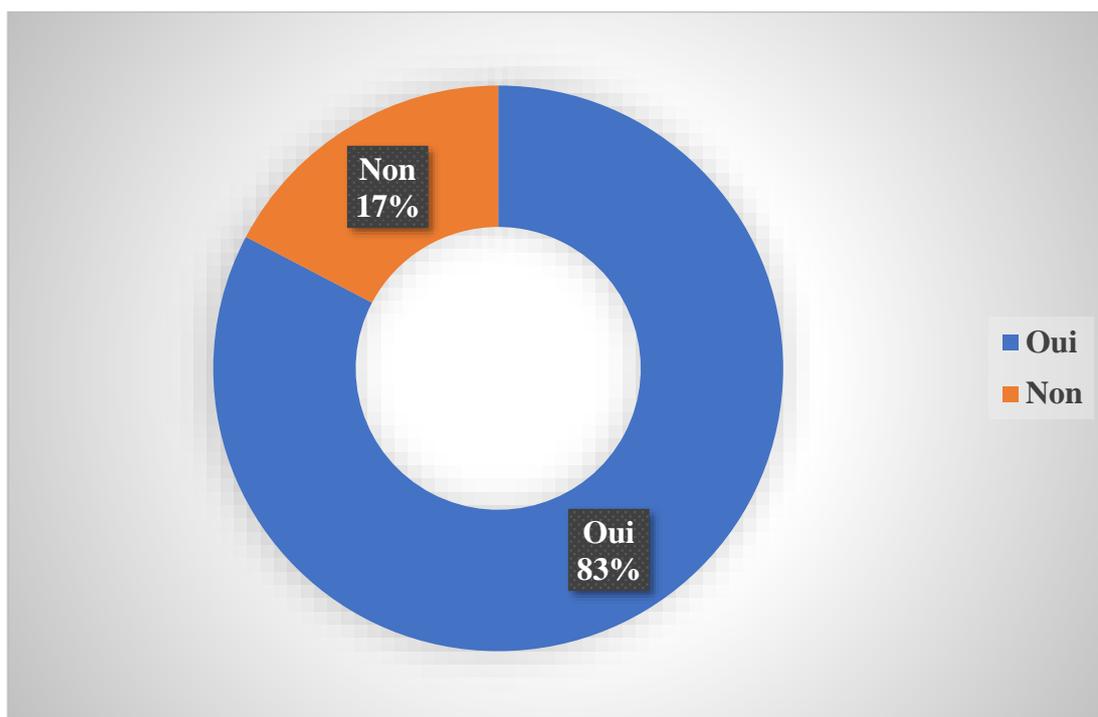
### 5.3.7.2 Antécédents chirurgicaux



**Figure 25 : Répartition des patients selon l'existence d'antécédents chirurgicaux**

Des antécédents chirurgicaux ont été observés chez 27 % des patients, incluant des interventions pour diverses pathologies telles que des fractures (fémur, jambe, patella), des troubles oculaires (cataracte), des hernies inguinales, ainsi que des kystes, des fibromes, des opérations de la prostate et de la mastectomie.

### 5.3.8 Autonomie antérieure



**Figure 26 :** Répartition des patients selon l'autonomie antérieure.

**Quatre-vingt-six** patients soit 83% avaient une bonne autonomie antérieure selon l'index de Parker. L'index moyen était de  $7,5 \pm 1,2$ .

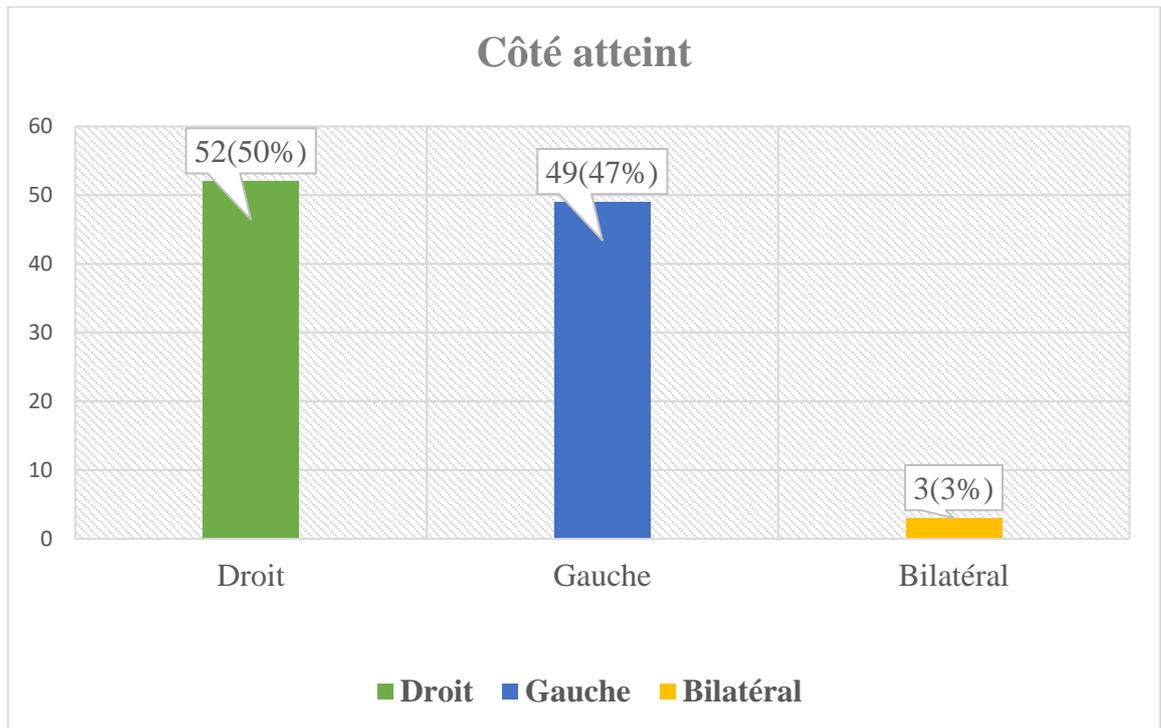
### 5.3.9 Etat général des patients

**Tableau XII :** Répartition des patients selon leur état général (score ASA)

Score ASA	Effectifs	%
ASA I	55	52,9
ASA II	36	34,6
ASA III	8	7,7
ASA IV	5	4,8
ASA V	0	0
Total	104	100

L'état général préopératoire des patients était considéré comme bon, avec un score ASA I, chez **52,9 %** d'entre eux.

### 5.3.10 Côté atteint

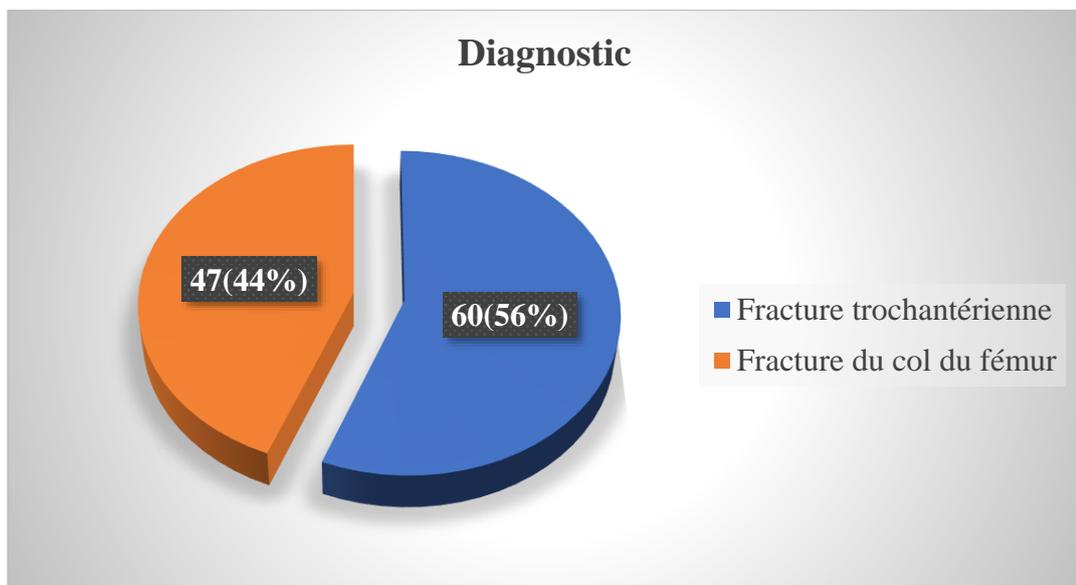


**Figure 27 :** Répartition des patients selon le côté atteint

Le côté droit a été le plus atteint avec 52 cas, soit 50 %. Les FEPF étaient bilatérales dans trois cas, soit 2,9 %.

## 5.4 Para cliniques

### 5.4.1 Diagnostic radiologique



**Figure 28 :** Répartition des patients selon le diagnostic radiologique.

Les fractures du massif trochantérien ont été prédominantes avec 60 cas soit 56 %. Les fractures de la tête fémorale n'ont pas été retrouvées.

## 5.4.2 Classifications des FEFP

### 5.4.2.1 Classification des fractures du massif trochantérien

**Tableau XIII** : Répartition des fractures trochantériennes selon la classification de RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE.

Type de fracture	Nombre de cas	%
Per-trochantérienne simple	31	51,7
Per-trochantérienne complexe	11	18,3
Sous trochantérienne	10	16,7
Trochantéro- diaphysaire	5	8,3
Inter –trochantérienne	1	1,7
Cervico- trochantérienne	2	3,3
Total	60	100

Les fractures per-trochantériennes simples (51,7%) et les fractures per-trochantériennes complexes (18,3%) sont les plus fréquentes, dans notre série.

### 5.4.2.2 Classification des fractures du col fémoral

**Tableau XIV** : Répartition des fractures selon la classification de GARDEN

Types	Effectifs	%
GARDEN 1	0	0
GARDEN 2	5	10,6
GARDEN 3	9	19,2
GARDEN 4	33	70,2
Total	47	100

Les fractures cervicales vraies de type 4 de Garden représentait 70,2 %.

### 5.4.2.3 Lésions bilatérales des FEFP

❖ **2 cas de lésions simultanées :**

- Un cas de fracture per trochantérienne simple droite associée à une fracture du col fémoral GARDEN 2 gauche ;
- Un cas de fracture trochantéro-diaphysaire bilatérale.

❖ **Un cas de lésion non simultanée :**

Fracture du col fémoral gauche (opérée par une prothèse totale de la hanche) suivie d'une fracture du col fémoral droit un an plus tard suite à un traumatisme minime.

### 5.4.3 Lésions associées aux FEFP

**Tableau XV : Lésions associées aux FEFP**

<b>FEFP</b>	<b>Lésions associées</b>
Fracture per trochantérienne simple droite	Fracture de la diaphyse fémorale droite
Fracture per trochantérienne simple gauche	Fracture transversale fémur gauche + Fracture ouverte comminutive 1/3 distal tibia gauche + Fracture ouverte bifocale de la fibula gauche
Fracture per trochantérienne simple droite	Fracture Orbito-zygomatoco-maxillaire droite + Fracture Alvéolo-dentaire supérieure et inférieure
Fracture per trochantérienne simple droite	Fracture fermée 1/4 distal du radius droit
Fracture comminutive sous trochantérienne droite	Fracture de l'olécrane gauche non déplacé
Fracture per trochantérienne complexe droite	Fracture diaphysaire oblique longue droite
Fracture du col du fémur droite G4	Fracture 1/3 moyenne fémur droit Fracture supra condylienne gauche + Fracture du radius distale gauche
Fracture balistique du col fémoral gauche G4	Fracture balistique ouverte avec perte de substance osseuse des os de la jambe droite ; plaie balistique pelvienne ; fessière droite
Fracture du col du fémur gauche G3	Fracture articulaire du radius distal droit

Les fractures du radius distal et de la diaphyse fémorale étaient les lésions les plus souvent associées aux **FEFP**, avec quatre cas de fractures étagées.

## 5.5 Thérapies

### 5.5.1 Type de traitement

Tableau XVI : Type de traitement

Type de traitement	Effectifs
Traitement chirurgical	
Ostéosynthèse	59
Arthroplastie	38
Traitement orthopédique définitif (traction trans osseuse)	2
Abstention thérapeutique	1
Total	100

Le traitement a été principalement chirurgical, réalisé dans 97 % des cas.

### 5.5.2 Dispositifs antalgiques et de contention

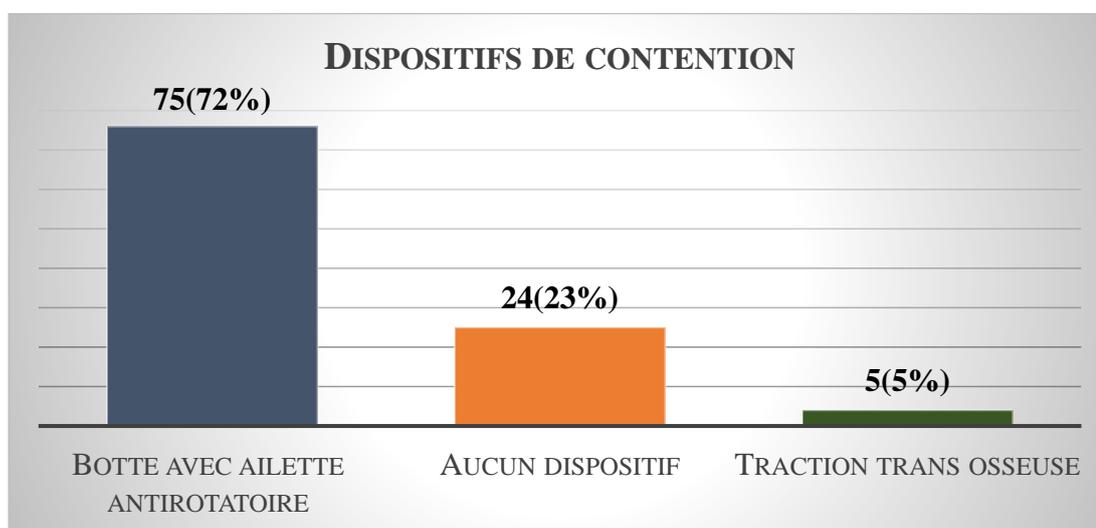


Figure 29 : Répartition des patients selon le dispositif de contention

L'immobilisation par une botte plâtrée avec ailette anti rotatoire était la contention provisoire la plus utilisée, soit 72 % des cas. 2 cas de traction tans osseuse était un traitement définitif.

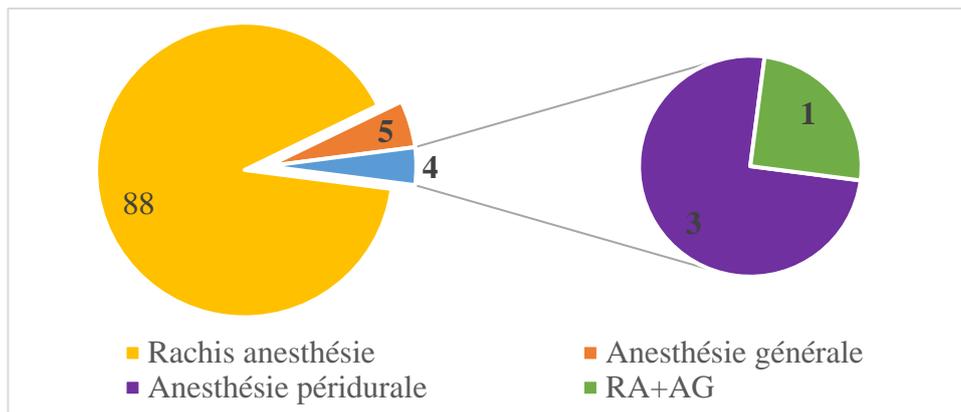
### 5.5.3 Délai chirurgical

**Tableau XVII : Délai entre traumatisme et intervention chirurgicale**

Délai (en semaine)	Effectifs	Fréquences %
1	29	30
2	36	37,1
3	5	5,1
4	8	8,2
5 ≤	19	19,6
Total	97	100

Les patients ont été opérés durant la deuxième semaine suivant leur hospitalisation dans **37,1 %** des cas. Le délai entre le traumatisme et l'intervention a varié entre 0 et 270 jours, avec une moyenne de **29,96 ± 51,5 jours**.

### 5.5.4 Type d'anesthésie



**Figure 30 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie réalisé**

La rachianesthésie a été utilisée chez **88 patients**, soit **90,7 %** des opérés.

### 5.5.5 Voies d'abord

**Tableau XVIII : Voies d'abord**

Voies d'abord	Effectifs	%
Latérale	48	48,5
Hardinge	45	45,5
Antérolatérale	2	2
Latérale mini-open	4	4
Total	99	100

La voie latérale a été la plus utilisée, soit **48,5%** des cas. Il y avait deux cas d'abord bilatéral.

### 5.5.6 Type d'implant

**Tableau XIX : Types d'implant**

Implants	Effectifs	%
DHS	50	50,6
PTH	24	24,3
PIH	14	14,1
Vissage	4	4
Lame plaque	6	6
Clou fémoral	1	1
Total	99	100

La vis plaque type DHS a été l'implant le plus utilisé soit 50,6 %, suivi de la prothèse totale de la hanche soit 24,3 %. La vis plaque DHS et la lame plaque ont été utilisées bilatéralement, soit chez deux patients.

**Tableau XX : Répartition des fractures du col selon le type de traitement**

Type de traitement	Effectifs	%
Conservateur	7	15,9
Non conservateur	37	84,1
Total	44	100

Le traitement non conservateur a été réalisé chez **84,1 %** des patients présentant des fractures du col fémoral. Parmi les patients atteints d'une fracture de type Garden 4, l'un est décédé avant la chirurgie et l'autre a reçu un traitement fonctionnel.

**Tableau XXI : Répartition des types d'implants selon les fractures du col fémoral**

Fracture du col fémoral	DHS	PIH	PTH	Vissage	Total
G1	-	-	-	-	-
G2	1	-	-	3	4
G3	-	4	4	1	9
G4	2	10	19	-	31
Total	3	14	23	4	44

La PTH a été l'implant le plus utilisé, représentant 52,3 % des cas, suivie de la prothèse intermédiaire, utilisée dans 31,9 % des cas.

**Tableau XXII : Types d'implants selon les fractures trochantériennes**

Fracture du massif trochantérien	DHS	Clou fémoral	Lame-plaque 95	PTH	Total
Cervico trochantérienne	1	-	-	1	2
Inter trochantérienne	1	-	-	-	1
Per trochantérienne complexe	11	-	-	-	11
Per trochantérienne simple	27	-	1	-	28
Sous trochantérienne	4	1	3	-	8
Trochantéro-diaphysaire	3		2		5
Total	47	1	6	1	55

Dans notre série, la vis plaque de type DHS a été l'implant le plus utilisé, représentant 85,4 % des cas.

#### **5.5.7 Radiographies postopératoires :**

Une radiographie a été systématiquement réalisée dans les 24 heures suivant l'intervention afin d'évaluer la qualité de l'ostéosynthèse. De ce fait, Une radiographie postopératoire a été réalisée chez tous nos patients.

#### **5.5.8 Soins postopératoires :**

##### **5.5.8.1 Soins locaux :**

Les pansements sont changés tous les trois jours. Un drain aspiratif de REDON est systématiquement mis en place et retiré entre le deuxième et le quatrième jour. Les points de suture sont enlevés entre la deuxième et la troisième semaine après l'opération.

##### **5.5.8.2 Soins généraux :**

La douleur demeure le principal problème de presque tous nos patients en phase postopératoire. Pendant les trois premiers jours suivant l'intervention, tous les patients ont reçu une analgésie de palier I et II par voie parentérale, comprenant du paracétamol en perfusion, du néfopam ou du tramadol injectable, ainsi que des anti-inflammatoires. Ils ont également reçu des antibiotiques injectables, incluant des céphalosporines de 3e génération et du métronidazole, ainsi qu'un anticoagulant à

dose iso-coagulante. À partir du quatrième jour, le traitement a été poursuivi par des médicaments équivalents administrés par voie orale pour presque tous les patients.

### 5.5.8.3 Rééducation :

La rééducation a commencé dès le lendemain de l'intervention avec des exercices de mobilisation active et passive. Pour les patients ayant subi une arthroplastie, la levée précoce et la marche avec appui débutent le troisième jour après l'opération. En revanche, pour ceux traités par ostéosynthèse, l'appui est différé de 2 à 3 mois.

### 5.5.8.4 La mise en charge :

L'appui à l'aide de deux béquilles ou d'un déambulateur a été possible dans la majorité des cas vers le quatrième jour. Cependant, pour certains patients, la mise en charge a été retardée en raison de la complexité de la fracture.

### 5.5.9 Délai entre l'intervention et la sortie du patient

**Tableau XXIII :** Répartition du délai entre le traitement chirurgical et la sortie du patient

Type d'implant pour traitement chirurgical	1ère semaine	2ème semaine	3ème semaine	≥ 4ème semaine	Total
DHS	40	6	1	2	49
Lame-plaque	3	0	2	0	5
PIH	12	2	0	0	14
PTH	17	5	0	1	23
Vissage	4	0	0	0	4
Clou fémoral	1	0	0	0	1
Total	77	13	3	3	96

**Soixante-dix-sept patients**, soit **80,2 %**, sont sortis de l'hôpital en moins d'une semaine après l'intervention chirurgicale. Un patient opéré par PTH est décédé avant sa sortie.

## 5.6 Evolution et complications

Tableau XXIV : Répartition selon le type de complications

Complications	Nature de complications	Effectifs	%
Locales	Luxation de la prothèse	1	0,9
	Infections	2	1,9
Générale	AVC + Escarre fessière	1	0,9
Secondaire et tardives	Démontage de matériels (DHS + Lame plaque)	5	4,8
	Raccourcissement	2	1,9
	Fracture sur matériel d'ostéosynthèse	1	0,9
	Sepsis tardif sur MOS	1	0,9
	Cotyloïdite	1	0,9
Total		14	13,1

Le démontage des matériels d'ostéosynthèse a été la complication la plus fréquente, retrouvée chez 5 patients sur 104 (4,8 %).

## 5.7 Mortalité

Parmi les 104 patients traités, nous avons noté 18 cas de morbidité, soit 17,3 %. La mortalité a été évaluée pendant et après l'hospitalisation. Pendant l'hospitalisation, il y a eu six (6) décès : quatre avant l'opération et deux après l'opération d'arthroplastie (PTH et PIH). Après la sortie, nous avons enregistré 12 cas de décès.

**Tableau XXV : Délai de survenue de la mortalité**

Délai (mois)	Effectifs	%
0-3	8	7,7
3-6	1	1
6-12	2	1,9
12-24	5	4,8
24-36	1	1
≥36	1	1
Total	18	17,4

La mortalité est élevée, représentant **7,7 %** des décès dans les trois premiers mois. Les hommes étaient les plus touchés, avec **10 décès** sur **18**. L'âge moyen des patients décédés était de **72,6 ans**, avec des âges extrêmes allant de **31 à 94 ans**. Les personnes âgées représentaient **83,3 %** des cas contre **16,7 %** pour les plus jeunes. Des antécédents médicaux étaient présents chez **72,2 %** des patients décédés.

**Tableau XXVI : La mortalité et récupération de la marche**

Etat de la marche au moment du décès		Effectifs	%
Décédés en hospitalisation sans avoir remarqué		<b>6</b>	<b>33,3</b>
Décédés après la sortie	Sans avoir récupéré la marche	<b>5</b>	<b>27,8</b>
	Après avoir récupéré la marche	<b>7</b>	<b>38,9</b>
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>100</b>

Sept patients (38,9 %) sont décédés après avoir retrouvé la capacité de marcher.

## 5.8 Résultats fonctionnels

Les résultats fonctionnels ont été appréciés chez 85 patients.

**Tableau XXVII :** Répartition des patients selon le résultat fonctionnel cotation de Merle d'Aubigné et Postel.

Résultats	Effectifs	%
Excellent	29	34,1
Bon	50	58,9
Moyen	2	2,3
Mauvais	4	4,7
Total	85	100

L'évaluation du résultat fonctionnel au dernier recul était satisfaisante (excellents et bons) dans 93%. La cotation de Merle d'Aubigné et Postel moyenne était de 15,1 avec des extrêmes de 3 et 18.

## 5.9 Aspects analytiques

**Tableau XXVIII :** Relation entre l'âge et les circonstances du traumatisme

Age	Chute de sa hauteur	Chute d'un lieu élevé	AVP	Autre	Total	P value
Jeune ( $\leq 60$ ans)	9	3	26	4	42	
Personne âgée ( $> 60$ ans)	42		16	4	62	2,72
Total général	51	3	42	8	104	

Dans notre étude, nous n'avons pas pu démontrer l'existence d'une relation significative entre l'âge et les circonstances du traumatisme (F-test = 0,13 < 0,19 ; P value 2,72 avec un risque d'erreur de 5 %).

**Tableau XXIX : Répartition du type de fracture en fonction de l'âge**

Age	Fracture Trochantérienne	Fracture col fémoral	Total
Jeune ( $\leq 60$ ans)	27	17	44
Personne âgée ( $> 60$ ans)	33	30	63
Total	60	47	107

Dans notre étude, nous n'avons pas pu démontrer l'existence d'une relation significative entre l'âge et le type anatomopathologique de la FEFP ( $\chi^2 = 0,85$  ; P value 0,35 avec un risque d'erreur de 5 %).

**Tableau XXX : Analyse des facteurs influençant le résultat fonctionnel.**

Variables		Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Total	P value
Age	Jeune ( $\leq 60$ ans)	19	19		1	39	0,03
	Personne âgée ( $> 60$ ans)	8	31	2	3	46	
Type d'implant	Ostéosynthèse	21	27	1	2	51	0,34
	Arthroplastie	7	22	1	2	32	
Type de fracture	Fracture du col du fémur	11	23	1	2	37	0,9
	Fracture trochantérienne	17	26	1	2	46	
Col Fémoral	Stable(G1 et G2)	2	1	-	-	3	0,58
	Instable(G3 et G4)	9	22	1	2	34	
Massif trochantérien	Stable	7	15	1	1	24	0,66
	Instable	10	11	-	1	22	

Notre étude a démontré une relation entre l'âge et le résultat fonctionnel (F-test = 0,58 > 0,05 valeur critique, p-value = 0,03 avec un risque d'erreur de 5 %). Les 3 cas de traitement fonctionnel et orthopédique ont été exclus. L'âge influence les résultats fonctionnels, tandis que le type d'implants et le type de fracture ne montrent pas de relation significative avec les résultats fonctionnels

# COMMENTAIRES ET DISCUSSION

## **6 COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

### **6.1 Difficultés et limites**

Dans cette étude rétrospective et prospective, nous avons rencontré plusieurs défis, notamment des problèmes d'archivage des dossiers. Certains patients avaient plusieurs dossiers, tandis que d'autres n'en avaient qu'un seul pour le suivi post-opératoire, compliquant ainsi l'organisation des données. De nombreuses décharges médicales ont entraîné des pertes de cas. De plus, un grand nombre de dossiers étaient inexploitable, réduisant ainsi la taille de notre échantillon. L'absence d'un système d'archivage organisé dans nos hôpitaux et le manque de suivi harmonieux des patients après leur prise en charge ont également constitué des limitations importantes. Ces difficultés ont rendu la gestion des données plus complexe.

### **6.2 Fréquence**

Dans notre série, les FEPF représentent 1,4% des consultations, 4% de l'ensemble des fractures, et 26% des fractures du fémur dans notre service. Almigdad et al.[39] ont rapporté que les FEPF constituaient environ 20% des admissions en orthopédie, indiquant une proportion plus élevée dans leur contexte. L'incidence des FEPF varie considérablement selon les études, oscillant entre 3,9 % et 18 % de toutes les fractures des os longs [40].

### **6.3 Aspects socio-démographiques**

#### **6.3.1 Sexe et âge**

Dans notre étude, le sexe masculin était le plus représenté avec 59 cas, soit 56 % des patients. Le sex-ratio était de 1,26 en faveur des hommes. L'âge moyen des patients était de 61 ans  $\pm$  18,7, avec des extrêmes allant de 17 et 94 ans. La tranche d'âge majoritaire était jeune (< 60 ans), représentant 40,4 % des cas. Ces résultats suggèrent une prévalence légèrement plus élevée des FEPF chez les hommes dans notre population étudiée. Nos résultats contrastent avec certaines études de la littérature qui montrent généralement une prévalence plus élevée de ces fractures chez les femmes et les personnes âgées[41–43]. Cependant, certaines études récentes ont également noté une augmentation des fractures de la hanche chez les hommes, en particulier dans les groupes d'âge plus jeunes et les populations actives [44]. Nos résultats concordent avec une étude réalisée au Cameroun par Manga Ziga [45], qui a trouvé 65 % de fracture chez les hommes avec un sex-ratio de 1,9 et un âge moyen de 54,5  $\pm$  17,9 ans, ainsi qu'avec une étude menée au Mali par Laurent Désiré[16], qui a observé 56,5 % de fracture chez les hommes avec un sex-ratio de

1,3. L'âge moyen dans cette étude était de 58,1 ans  $\pm$  19,7 ans, avec des extrêmes de 15 et 94 ans, ce qui est similaire à nos résultats. Ces similitudes suggèrent que des facteurs spécifiques à la région ou au mode de vie peuvent jouer un rôle.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que la population active de notre pays est jeune et que les hommes sont impliqués dans des activités à risque, telles que la conduite d'engins motorisés et les professions difficiles, dans nos milieux en voie de développement.

### **6.3.2 Selon la profession**

Les ménagères étaient les plus concernées, avec 36 cas, soit 34,7 %. Ce résultat est proche de ceux de Dembele Sina [46] et de Sissoko Sidi [47], qui ont également trouvé que les ménagères étaient les plus touchées, avec respectivement 40 % et 37,8 % des cas.

## **6.4 Clinique**

### **6.4.1 Cadre d'admission et délai de consultation**

Dans notre étude, 81 % des patients atteints de FEPP ont été admis au service d'accueil des urgences (SAU), contre 19 % en consultation externe. Ces derniers avaient souvent d'abord tenté un traitement traditionnel avant de se rendre dans un établissement de santé. Ce retard s'explique par une préférence pour des méthodes non médicalisées ou un accès limité aux infrastructures adéquates. Par ailleurs, 54,8 % des patients ont consulté dans les six premières heures après le traumatisme. Ce résultat diffère de l'étude menée par Lamia Bouarda [48], où la majorité des patients consultaient après un délai supérieur à cinq jours ( $n=37$ , soit 27 %), tandis que 26 cas (soit 19 %) consultaient dans un délai inférieur à six heures.

### **6.4.2 Etiologies**

Dans notre série, les étiologies des fractures se répartissent entre les AVP, les AVD, les AT, les CBV et d'autres causes. Les AVD (Accident de vie domestique) ont été prédominants, représentant 47,1 % des cas, suivis des AVP (Accident de la voie publique) avec 42,3 %. La chute de sa propre hauteur a été la circonstance de survenue la plus fréquente du traumatisme, représentant 49 % des cas. Dans notre étude, nous n'avons pas pu démontrer l'existence d'une relation significative entre l'âge et les circonstances du traumatisme  $p$  value 2,72. Dans la classe d'âge inférieure à 60 ans, la majorité de nos patients ont été victimes d'AVP, et nous avons constaté que dans la plupart de ces accidents, un engin motorisé à deux roues était impliqué. Toutefois, il est bien établi par la plupart des études menées en Afrique que les AVP

sont les principaux pourvoyeurs de traumatismes de l'appareil locomoteur, notamment chez les jeunes adultes [49, 50]. Ceci pourrait s'expliquer non seulement par l'essor des engins à 02 roues dans notre pays et dans le contexte africain en général, mais aussi par la précarité des routes et le non-respect des règles de conduite par certains automobilistes.

Dans la classe d'âge supérieure à 60 ans, la plupart de nos patients ont été victimes d'accidents domestiques, notamment des chutes de leur propre hauteur. D'après ces résultats, on remarque que les FEPF surviennent le plus souvent lors de simples chutes de hauteur, tandis que les AVP et les chutes d'un lieu élevé sont des causes plus rares. Ces observations sont en accord avec les données d'autres études [43, 51, 52]. Cela peut s'expliquer par la fragilité osseuse chez les personnes âgées, qui se traduit par une réduction multi systémique de la capacité de résistance de nombreux systèmes physiologiques, les rendant plus vulnérables aux agressions extérieures, même minimales [53].

#### **6.4.3 Antécédents et comorbidités**

Parmi nos 104 patients, quarante-neuf présentaient des antécédents médicaux, soit 47%, ce qui est supérieur aux résultats des études réalisées par Lamia Bouarda [48] et Laurent Desiré [16] qui ont trouvé respectivement 39,28 % et 30,3 %. Parmi ces antécédents médicaux, l'hypertension artérielle (HTA) était la pathologie la plus fréquente, avec 39,7 %, ce qui est similaire aux résultats des études de Manga Ziga [45] et Laurent Desiré [16], avec des taux de 33,3 % et 37,5 %. Nous avons également noté un antécédent de cancer du sein avec métastases osseuses (au niveau du massif trochantérien). L'âge avancé est un facteur de risque pour ces pathologies. La majorité des patients avait une bonne autonomie antérieure pré fracturaire.

#### **6.4.4 Côté atteint**

Notre étude a trouvé une prédominance de l'atteinte du côté droit avec 52 cas, soit 50%, par rapport au côté gauche avec 49 cas, soit 47,1 %. Les FEPF étaient bilatérales dans trois cas, soit 2,9 %. Ces résultats montrent une distribution relativement équitable entre les fractures du côté droit et du côté gauche, avec une légère prédominance du côté droit. Ce qui est similaire à l'étude de Lamia Bouarda [48] et de Manga Ziga [45] qui ont trouvé une prédominance du côté droit avec respectivement 51,4% et 53,8 %. Le côté atteint n'intervient pas dans l'interprétation des résultats puisqu'il est un critère aléatoire. En effet la constitution anatomique, l'architecture et la vascularisation sont identiques pour les deux fémurs. La

bilatéralité des FEPF est relativement rare. Dans notre étude, nous avons observé dans trois cas, soit 2,9 %. Parmi ces cas, deux fractures sont survenues simultanément et une fracture est survenue sur la hanche controlatérale un an après la première.

- ❖ Premiers cas concerne une femme âgée de 83 ans qui a subi une fracture du col fémorale gauche et une fracture per trochantérienne à droite à la suite d'une chute de sa hauteur, un accident domestique courant chez les personnes âgées. Ce type de blessure est fréquemment associé à une ostéoporose sévère, une condition courante chez les personnes âgées qui réduit la résistance osseuse et augmente le risque de fracture même après des traumatismes mineurs. Les études antérieures, telles que celles de McGoldrick et al. [54], confirment que les fractures bilatérales chez les personnes âgées sont souvent dues à des chutes minimales et nécessitent des stratégies de traitement chirurgical adaptées aux comorbidités du patient. Rajak et al. [55] a rapporté un cas qui concerne une patiente de 41 ans atteinte d'une insuffisance rénale chronique et d'hypertension, qui a subi une fracture du col du fémur d'un côté et une fracture inter trochantérienne de l'autre après une chute de faible hauteur. La gestion de ces fractures complexes a nécessité une approche multidisciplinaire et une fixation en une seule étape pour optimiser les résultats fonctionnels.
- ❖ Deuxième cas concerne un homme de 43 ans qui a subi des fractures fermées comminutives sous trochantero-diaphysaires des fémurs droit et gauche après un accident de voiture. Ce type de fracture est typiquement associé à des traumatismes à haute énergie, nécessitant une intervention chirurgicale immédiate et complexe pour stabiliser les fractures. Ce cas démontre l'impact des accidents de la route sur le squelette et la nécessité d'une prise en charge multidisciplinaire pour optimiser les résultats cliniques.
- ❖ Femme de 35 ans, drépanocytaire forme SC, fracture du col fémoral gauche (opérée par une prothèse totale de la hanche) suivie d'une fracture du col fémoral droit un an plus tard suite à un traumatisme minime. Ce cas démontre la complexité des fractures bilatérales non simultanées chez les patients atteints de maladies chroniques comme la drépanocytose. La fragilité osseuse due à des conditions médicales sous-jacentes nécessite une surveillance continue et une approche multidisciplinaire pour prévenir et traiter les fractures. Les études, notamment celle de Dretakis et al. [56], mettent en

évidence l'importance des facteurs endogènes dans la survenue de fracture bilatérales non contemporaines. Selon le même auteur, les fractures bilatérales non simultanées, bien que moins spectaculaires, sont également significatives en raison des implications sur la santé à long terme des patients. Une étude de Van Haecke et al.[57] ont identifié plusieurs facteurs de risque pour les fractures controlatérales chez les patients âgés, notamment un âge avancé (>90 ans), des antécédents cardiaques, et un faible score de mobilité Parker. L'incidence des fractures controlatérales dans cette étude était de 1,3% à un an et de 7,6% à trois ans.

La survenue de fracture bilatérales pourrait être associée à des conditions sous-jacentes telles que l'ostéoporose sévère, l'hémoglobinopathie, ou des traumatismes majeurs. L'identification de ces cas est importante car la prise en charge et le pronostic peuvent différer par rapport aux fracture unilatérales. Les patients présentant des fractures bilatérales nécessitent souvent une évaluation approfondie pour identifier des facteurs de risque supplémentaires et pour optimiser le traitement et la réhabilitation.

### **6.5 Données paracliniques et anatomo-pathologiques**

Dans notre étude, la réalisation des radiographies du bassin de face et de la hanche traumatisée de face et de profil a permis de poser le diagnostic de fracture des massifs trochantériens dans 56% et fracture du col fémoral dans 44 % des cas. Ces résultats sont similaires aux données de la littérature [11, 28, 45, 48], qui indiquent une nette dominance des fractures des massifs trochantériens par rapport aux fracture du col fémoral. Toutefois, nos résultats diffèrent de ceux de l'étude de Zebaze et Seeman en 2003 [58] ainsi que de celle de Laurent Desiré en 2019 [16], qui avaient rapporté une prédominance des fractures cervicales avec respectivement 61,8% et 52,2% par rapport aux fracture des massifs trochantériens. Cette atteinte est notamment due à la prééminence du massif trochantérien, ainsi qu'à la fragilité osseuse surtout secondaire à l'ostéoporose.

On constate une nette prédominance des fractures cervicales vraies type Garden 4 avec un pourcentage de 72,3 %. Les fractures per-trochantériennes simples sont également fréquentes, représentant 54,4% des cas. Ces résultats sont en accord avec l'étude de Lamia Bouarda [48], qui a rapporté des taux de fracture cervicales Garden 4 à 67,5% et de fracture per-trochantériennes simples à 58%.

## **6.6 Données thérapeutiques**

### **6.6.1 Dispositifs de contention et délai opératoire**

Dans notre étude, une botte plâtrée avec ailette anti-rotatoire a été mise en place chez 72% des patients. Ce système permet une immobilisation partielle du foyer de fracture en évitant la mobilité rotatoire du membre inférieur traumatisé. L'ajout d'une traction équivalente au septième du poids du patient a également un effet significatif sur la réduction de la douleur. Cependant, l'utilisation de la botte plâtrée comme méthode de contention provisoire est de moins en moins répandue dans la littérature, souvent remplacée par la traction osseuse et la traction collée.

L'étude de Rabemazava AA et al. [59] souligne que la pose de botte de dérotation aux urgences, suivie de la pose de traction trans tibiale une fois le patient dans le service pour des raisons techniques, était systématique dans tous les cas. Cette approche indique une transition vers l'utilisation de méthodes plus modernes et techniquement avancées pour la gestion des fractures.

La majorité des patients ont été opérés au cours de la deuxième semaine suivant leur hospitalisation, représentant 36,7% des cas. Le délai moyen de prise en charge a été de  $29,96 \pm 51,5$  jours, avec des extrêmes allant de 0 et 270 jours. Ces résultats sont supérieurs à ceux de Laurent Desiré [16], qui a trouvé un délai moyen de  $10,7 \pm 6,5$  jours avec des extrêmes de 3 et 26 jours, mais inférieurs à ceux de Manga Ziga [45], qui a rapporté un délai moyen de 58,7 jours avec des extrêmes allant de 1 jour à 3 ans et 4 mois. D'après l'étude d'Adrien Delaveau et al. [60], il est essentiel de réaliser une intervention chirurgicale dans les 24 heures suivant l'admission pour réduire la mortalité chez les patients âgés présentant une fracture de la hanche. Le délai entre le traumatisme et l'intervention est souvent prolongé en raison de plusieurs facteurs. Les problèmes organisationnels, les différents bilans préopératoires requis, la gestion des problèmes médicaux associés, le recours initial aux tradipraticiens, et les contraintes financières contribuent tous à allonger ce délai.

### **6.6.2 Type de traitement**

Le traitement chirurgical a été la prise en charge définitive dans la majorité des cas de notre série, représentant 97% des patients, contre 2% pour le traitement orthopédique définitif et un cas (1%) d'abstention thérapeutique. Nos résultats sont similaires à ceux observés dans une étude réalisée au Cameroun par Manga Ziga [45], où le traitement chirurgical avait été effectué dans 93,7% des cas, contre 5% pour le traitement orthopédique, et 1,3% d'abstention thérapeutique.

Les études réalisées au Maroc par Lamia Bouarda [48] , au Sénégal par Barry et al.[15], à Madagascar par Rabemazava et al. [59] ainsi qu'au Mali par Laurent Desiré [16], avaient tous comme critères d'inclusion les patients ayant été traités chirurgicalement . Ces différentes études confirment que le traitement chirurgical est le traitement de choix dans la prise en charge des FEPP. La préférence pour la chirurgie peut s'expliquer par le fait qu'elle offre aux patients de meilleurs résultats fonctionnels et réduit les complications, notamment celles liées à l'alitement prolongé.

Par ailleurs, une étude réalisée en Thaïlande par Chariyalertsak et al. [61], a démontré que les patients traités de manière orthopédique avaient des résultats fonctionnels médiocres par rapport à ceux qui étaient traités chirurgicalement. Ces observations renforcent l'idée que la chirurgie, malgré ses risques, reste la meilleure option pour la majorité des patients atteints de FEPP.

### **6.6.3 Type d'implants**

Les différents implants utilisés dans notre série étaient : la vis plaque de compression type DHS (n=50), la prothèse totale (n=24), la prothèse intermédiaire (n=14), la vis trochantero-céphalique (n=4), la lame plaque (n=6) et le clou fémoral verrouillé (n=1). Une étude rétrospective réalisée par Bohl et al. en 2014 a comparé l'utilisation des implants intramédullaires et extra médullaires pour les fractures inter trochantériennes. Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative ( p value = 0.111) dans les taux d'événements indésirables graves entre les deux types d'implants, mais les patients traités avec des implants intramédullaires avaient une durée de séjour post-opératoire plus courte (5,4 contre 6,5 jours, p < 0,001) et un taux d'infection des voies urinaires plus faible (5,5% contre 9,0%, p < 0,001) [62] .Une analyse plus approfondie des fractures trochantériennes instables par Kregor et al. en 2005 a démontré que les clous intramédullaires trochantériens et les clous céphalomédullaires en antégrade offrent une meilleure fixation et une réduction des complications par rapport aux DHS et aux plaques à 95° [63]. Ces résultats renforcent l'idée que les implants intramédullaires sont préférables pour les fractures complexes et instables, en raison de leur capacité à stabiliser efficacement les fractures avec extension sous-trochantérienne. La tendance est donc pour l'indication du clou gamma dans les fractures trochantériennes instables et du DHS dans les fractures per trochantériennes stables [64].

Pendant notre étude, nous ne disposions pas d'ancillaire de clou gamma, nous avons alors opté pour une ostéosynthèse par DHS des fractures trochantériennes où le traitement conservateur était indiqué. Pour les fractures cervicales chez les sujets jeunes, le traitement conservateur par ostéosynthèse a été réalisé. Cette approche est soutenue par des études montrant que la préservation de la tête fémorale est cruciale pour éviter les complications à long terme et préserver la fonctionnalité articulaire chez les jeunes adultes [65].

Chez les sujets âgés, le traitement par arthroplastie a été privilégié. Cette méthode est largement recommandée dans la littérature pour les fractures du col fémoral en raison de meilleurs résultats fonctionnels, une réduction des complications post-opératoires, et une récupération plus rapide [11, 66, 67].

Dans notre travail, nous n'avons pas trouvé de lien entre le type d'implants utilisé et le résultat fonctionnel. Cela peut s'expliquer par la diversité des fractures et des conditions cliniques des patients, nécessitant une personnalisation du traitement.

#### **6.6.4 Les lésions associées**

Les lésions associées sont des facteurs importants à considérer dans la prise en charge des FEFP. Elles peuvent compliquer le traitement et affecter les résultats fonctionnels des patients. Les fractures du radius distal et de la diaphyse fémorale étaient les lésions les plus fréquentes associées aux FEFP dans notre série. Ces associations nécessitent une gestion complexe, souvent impliquant plusieurs spécialités chirurgicales pour assurer une prise en charge optimale.

Nous avons observé quatre cas de fractures étagées de la diaphyse et du fémur proximal. Ces cas ont été traités soit par des DHS longs, soit par des combinaisons de dispositifs de fixation tels que des DHS et des plaques vissées. La présence de fracture étagée nécessite souvent une intervention chirurgicale plus complexe et une immobilisation prolongée.

Plusieurs patients présentaient des fractures controlatérales, ajoutant une dimension supplémentaire à leur prise en charge. Par exemple, un patient avec une fracture balistique du col fémoral gauche a également subi une amputation supra-condylienne droite en raison de la gravité des blessures associées. La gestion de telles situations requiert une coordination étroite entre les équipes chirurgicales.

Les traitements des FEFP associées à d'autres fractures ont inclus une combinaison de DHS, de plaques vissées, de fixateurs externes, et d'ostéosynthèse à mini plaque pour les fractures maxillo-faciales. Chaque cas a nécessité une évaluation minutieuse pour

déterminer le plan de traitement optimal, visant à minimiser les complications et à améliorer les résultats fonctionnels[68].

### **6.6.5 Voies d'abord**

Dans notre série, la voie latérale a été la plus utilisée, représentant 48,5 % des cas, suivie de la voie de Hardinge avec 45,5 %. Nous avons également noté l'utilisation de la voie antérolatérale dans 2 % des cas et de la voie latérale mini-open dans 4 %. Enfin, deux cas ont nécessité un abord bilatéral.

Nos résultats sont similaires à ceux de Lamia Bouarda [48], qui a utilisé la voie latérale dans 80% des cas. Cependant, ils contrastent avec ceux de Laurent Desiré [16], qui a trouvé la voie antérolatérale de Watson Jones utilisée dans 56,5% des cas.

### **6.6.6 Type d'anesthésie**

Dans notre série, 90,7% des patients ont bénéficié d'une rachianesthésie, 5,1 % d'une anesthésie générale et 3,1% d'une anesthésie péridurale. Il y'avait un cas de rachis anesthésie convertie en anesthésie générale. Ces résultats sont similaires à ceux observés par Barry et al.[15], qui ont rapporté que 91,6% de leurs patients ont bénéficié de rachianesthésie. De même, Laurent Desiré[16] a trouvé une utilisation de la rachianesthésie à 91,3% et Lamia Bouarda [48] à 69,28%.

Il est intéressant de noter la variation dans les pratiques anesthésiques à travers différentes régions. Selon l'Anaesthetic Sprint Audit of Practice (ASAP) de 2014 en Angleterre, au Pays de Galles et en Irlande du Nord, 50,7% des patients ont bénéficié d'une anesthésie générale, 44,2% une rachianesthésie, et 3,4% une rachianesthésie convertie en anesthésie générale. Cette distribution indique que, bien que certaines institutions soient fortement attachées à un mode d'anesthésie, beaucoup ne semblent pas adopter une approche standardisée [69].

Une étude randomisée récente montre que pour la chirurgie de fracture de la hanche chez la personne âgée exempte de comorbidité, la rachianesthésie et l'anesthésie générale sont équivalentes en ce qui concerne la survie et la récupération [70].

## **6.7 Complications**

### **6.7.1 Complications mécaniques : luxation de la prothèse**

Elle peut être classée selon :

- ❖ Les circonstances de survenue, soit :
  - Luxations spontanées survenant après un geste habituel de la vie courante.
  - Luxations traumatiques conséquence d'un choc violent [71].

- ❖ Selon le temps écoulé entre la mise en place de la prothèse et la luxation[72] :
  - Des luxations précoces avant 3 mois.
  - Des luxations secondaires entre 4 mois et 5 ans.
  - Des luxations tardives survenant après 5 ans.

Pour le traitement de la luxation, il y a

- La réduction à foyer fermé suivie par le repos pendant quelques semaines est justifiée dans les luxations précoces.
- La réduction chirurgicale avec éventuel changement de position d'une pièce prothétique[71] .

Dans notre série, nous avons observé un cas de luxation secondaire de la prothèse intermédiaire cimentée de la hanche, causée par un cal vicieux en varus. La prise en charge prévue était une ostéotomie du cal vicieux avant la correction de la prothèse intermédiaire de hanche (PIH). Cependant, le patient n'a pas encore été opéré.

#### **6.7.2 Complications infectieuses : Infections superficielles**

Dans notre étude, nous avons relevé 2 cas d'infections cutanées, représentant 1,9% de l'ensemble des cas, traitées par des pansements rapprochés, des prélèvements bactériologiques et une antibiothérapie adaptée aux germes retrouvés. Les infections superficielles de la plaie opératoire, qui se manifestent par les signes cardinaux de l'inflammation tels que rougeur, chaleur et œdème, sont généralement résolutive après un traitement médical bien conduit.

Parmi ces infections, un cas était survenu sur une vis plaque de compression type DHS, et l'autre sur une prothèse totale de hanche (PTH). Les taux d'infections rapportés dans la littérature varient de 1% à 5,6% selon les séries, situant notre taux d'infection dans cette fourchette [73]. Le risque infectieux postopératoire peut être superficiel ou profond, en cas d'arthroplastie [74, 75].

#### **6.7.3 Complications générales : AVCI +escarre fessière**

Nous avons relevé un cas d'accident vasculaire cérébral ischémique (AVCI) et d'escarre fessière chez un patient de 70 ans, d'hypertendue connue en soins irréguliers. Ce patient, victime d'un accident de circulation routière (ACR), avait entrepris un traitement traditionnel sans succès et a consulté le service un mois après son traumatisme dans un état général passable et avec des escarres fessières.

Le diagnostic était une fracture per trochantérienne simple du fémur gauche, pour laquelle une ostéosynthèse par vis plaque de compression type DHS avait été indiquée. Cependant, après deux semaines d'hospitalisation, ce patient a développé

une altération de l'état général accompagnée d'un syndrome pyramidal gauche. Une tomодensitométrie (TDM) cérébrale a confirmé la présence d'un AVC ischémique. Ce patient est décédé avant de pouvoir subir la chirurgie, soulignant la gravité des complications associées. L'incidence des AVC après une chirurgie de fracture de la hanche est bien documentée dans la littérature. Une étude exhaustive menée par la cohorte World Hip Trauma Evaluation (WHITE) a révélé que les accidents vasculaires cérébraux se produisent chez environ 0,6% des patients dans les 120 jours suivant la chirurgie [76].

#### **6.7.4 Complications secondaires et tardives :**

Dans notre étude, nous avons relevé :

##### **❖ 1 cas de sepsis tardif sur matériel d'ostéosynthèse**

Nous avons relevé un cas de sepsis tardif sur matériel d'ostéosynthèse chez une patiente de 74 ans. Cette patiente, victime d'une fracture per trochantérienne complexe du fémur gauche, a été opérée avec une vis plaque de compression type DHS. Un an après l'intervention, elle a présenté une suppuration de la hanche gauche accompagnée de douleur. Le diagnostic de sepsis sur matériel d'ostéosynthèse a été posé. La conduite à tenir a été l'ablation du matériel d'ostéosynthèse. En peropératoire, trois poches d'abcès collectés ont été drainées.

##### **❖ 4 cas de démontage de matériel DHS :**

- 2 cas de reprise avec remplacement par PIH
- Un cas de recul de la vis cervicale, mais fracture consolidée et ablation du matériel réalisée
- Une patiente non revue après le démontage.

##### **❖ Un cas de démontage de matériel lame plaque dont la conduite à tenir était l'ablation de matériel.**

Dans notre étude, **cinq cas**, soit **4,8 %**, de démontages de matériel d'ostéosynthèse ont été recensés. Les faillites mécaniques de l'ostéosynthèse sont les principales complications avec un taux variant entre 4,2% à 13% [11]. Ces complications peuvent entraîner des retards dans la guérison et nécessiter des interventions chirurgicales supplémentaires.

- ❖ Dans notre série, nous avons observé deux cas de **raccourcissement** de membre, respectivement de 3 cm et 4 cm, survenus après une ostéosynthèse par vis plaque de compression type DHS. L'étude de Choi et al.[77], confirme que le raccourcissement du membre est une complication reconnue des

fixations par vis de compression de type DHS, en particulier chez les patients plus jeunes. La réduction anatomique et la reconstruction de la paroi médiale sont cruciales pour minimiser ce raccourcissement. Le DHS, bien qu'efficace pour de nombreuses fractures trochantériennes, présente un risque accru de migration de la vis cervicale et de raccourcissement du membre, soulignant l'importance d'une surveillance post-opératoire rigoureuse et, si nécessaire, de corrections chirurgicales pour améliorer les résultats fonctionnels des patients.

- ❖ **Un cas de fracture sur matériel d'ostéosynthèse / DHS** (Ablation de matériel et refus d'ostéosynthèse)
- ❖ **Un cas de cotyloïdite sur PIH.**

#### **6.7.5 Mortalité**

Dans notre série, la mortalité précoce était élevée 8 cas sur 18, représentant **7,7 %** du total. Parmi les décès précoces, quatre patients n'ont pas pu bénéficier d'une intervention chirurgicale. Les hommes ont été les plus touchés, avec 10 décès sur 18. L'âge moyen des patients décédés était de 72,6 ans avec des extrêmes de 31 et 94 ans. Les personnes âgées constituaient 83,3 % des cas contre 16,7 % pour les jeunes. Les antécédents médicaux étaient présents dans 72,2 % des cas.

La mortalité après une fracture de la hanche sont des sujets de préoccupation importants, les études faisant état de taux variables de mortalité et de complications après la chirurgie. Les facteurs influençant les résultats incluent l'âge, le sexe, la dépendance sociale, le type de fracture et les comorbidités. Les recherches indiquent que les taux de mortalité peuvent atteindre 27 % à trois mois [78], les fractures extra capsulaires étant associées à une mortalité plus élevée (38 %) que les fractures intracapsulaires (29 %) à un an [34]. Les taux de mortalité post-opératoire à 30 jours, quatre mois et un an ont été signalés comme étant de 4,3 %, 11,4 % et 18,8 %, respectivement, les complications générales et les comorbidités étant les principaux prédicteurs [79]. Une approche de réadaptation multimodale a mis en évidence qu'environ un quart de la mortalité est inévitable, et qu'elle pourrait être évitée chez seulement la moitié des patients, soulignant la complexité de la réduction de la mortalité après une chirurgie de fracture de la hanche [80]. Ces résultats soulignent la nécessité de stratégies de soins complètes pour faire face à la nature multifactorielle de la morbidité et de la mortalité péri opératoires chez les patients ayant subi une fracture de la hanche.

## 6.8 Résultats fonctionnels

Le recul moyen de nos patients était de 20,8 mois  $\pm$  13,5. Les FEPF consolident en moyenne entre 3 et 6 mois [29]. Les résultats fonctionnels ont été évalués chez 85 patients. L'évaluation du résultat fonctionnel au dernier recul était satisfaisante (excellents et bons) dans 93 % des cas. Les résultats fonctionnels étaient moyens dans 2,3 % des cas et mauvais dans 4,7 % des cas. La cotation de Merle d'Aubigné et Postel moyenne était de 15,1 avec des extrêmes de 3 et 18. Les résultats fonctionnels après une fracture de la hanche sont des indicateurs cruciaux du rétablissement et de la qualité de vie du patient. Des études ont montré que des facteurs tels que l'âge, les comorbidités, le site de fracture et le type d'opération ont une influence significative sur le rétablissement fonctionnel des patients après une fracture de la hanche[81]. Dans notre étude, nous avons pu prouver l'existence d'un lien entre l'âge et le résultat fonctionnel. Les résultats fonctionnels se dégradent avec l'âge [28]. Bien que certains facteurs aient montré des impacts significatifs dans d'autres études, nous n'avons pas trouvé de relation significative entre le type de fracture, le type d'implants et les résultats fonctionnels dans notre série. Cela pourrait être dû à la distribution uniforme des types de fracture et d'implants utilisés, ainsi qu'à une réhabilitation efficace pour tous les patients indépendamment de ces variables. Il est important de noter que 7 patients sont décédés après avoir récupéré la marche. Cela met en lumière l'importance de la surveillance continue et du suivi post-réhabilitation, surtout pour les patients âgés et ceux avec des comorbidités. La récupération de la marche ne doit pas être le seul indicateur de succès, et un suivi à long terme est crucial pour améliorer les résultats globaux.

# CONCLUSION

Les FEFP sont caractéristiques d'une population vieillissante, souvent touchée par l'ostéoporose et à risque élevé de chutes. Cependant, notre étude a révélé une prévalence notable chez les jeunes adultes masculins, principalement en raison de la recrudescence des accidents de la voie publique. Les fractures per-trochantériennes ont été la variété anatomique la plus fréquente.

Quatre-vingt-dix-sept pour cent (97 %) des patients ont été traités chirurgicalement, avec un recours fréquent à l'ostéosynthèse et à l'arthroplastie de hanche, chacune ayant ses indications spécifiques.

Nos résultats fonctionnels ont été jugés satisfaisants dans 93 % des cas. Nous avons établi un lien entre l'âge et le résultat fonctionnel, bien qu'aucune relation significative n'ait été trouvée entre le type d'implant ou de fracture et les résultats fonctionnels. Cela suggère que d'autres facteurs, comme les comorbidités, jouent un rôle essentiel.

Les complications post-opératoires et la mortalité élevée chez les patients âgés soulignent l'importance d'une approche multidisciplinaire et d'un suivi rigoureux. Malgré les progrès dans la gestion de ces fractures, elles demeurent dans notre contexte des lésions graves avec un pronostic souvent défavorable.

# RECOMMANDATIONS

### ❖ **Au Ministère des Transports**

Aménager les "points noirs", agrandir les voies de circulation, vérifier l'état technique des véhicules, surveiller les systèmes de sécurité des transports, vulgariser la prévention des accidents via les médias, et construire des trottoirs et pistes cyclables.

### ❖ **Au ministère de la santé et du développement social**

- Augmenter les ressources allouées à l'unité de traumatologie, y compris le personnel médical et les équipements nécessaires pour assurer une prise en charge efficace et rapide des fractures de l'extrémité proximale du fémur.
- Améliorer le plateau technique des hôpitaux pour garantir des soins de qualité

### ❖ **A l'administration hospitalière**

- Créer un système d'archivage numérique centralisé et sécurisé pour les dossiers médicaux afin de faciliter l'accès et le suivi des patients. Ce système devrait inclure des protocoles stricts pour l'entrée, la mise à jour et la récupération des données.
- Organiser des formations régulières pour le personnel médical et administratif sur l'importance de la gestion rigoureuse des dossiers médicaux, y compris la numérisation et la sauvegarde des informations.

### ❖ **Au personnel des différents services hospitaliers**

- Mettre en place un suivi systématique et harmonisé des patients après leur prise en charge, incluant des visites de contrôle régulières et l'utilisation de rappels automatiques pour les rendez-vous de suivi.
- Établir des procédures standardisées pour la documentation des soins, incluant des formulaires et des check-lists pour s'assurer que toutes les informations pertinentes sont enregistrées de manière uniforme.
- Favoriser la collaboration entre les différentes spécialités médicales pour assurer une prise en charge globale et coordonnée des patients.

### ❖ **A la population**

Mettre en place des campagnes de sensibilisation sur les risques de chutes, les mesures de prévention, et les dangers des traitements traditionnels non médicalisés pour les fractures et autres blessures graves, en particulier chez les personnes âgées. Promouvoir l'utilisation d'équipements de protection et de mobilité adaptés.

# REFERENCES

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Ehlinger M, Adam P, Bonnomet F. Fracture de l'extrémité supérieure du fémur de l'adulte. EMC - Appareil locomoteur 2014;9(2):1-18 [Article 14-075-A-10].
- [2] Simon P, Gouin F, Veillard D, et al. Les fractures du col du fémur après 50 ans. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2008;94:108–32.
- [3] Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. Lancet. 2006;367:2010–18.
- [4] Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, et al. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. Clin Orthop Relat Res. 1980;(150):163–71.
- [5] Karagas MR, Lu-Yao GL, Barrett JA, et al. Heterogeneity of hip fracture: age, race, sex, and geographic patterns of femoral neck and trochanteric fractures among the US elderly. Am J Epidemiol. 1996;143:677–82.
- [6] Loizou CL, Parker MJ. Avascular necrosis after internal fixation of intracapsular hip fractures; a study of the outcome for 1023 patients. Injury. 2009;40:1143–46.
- [7] Filipov O. Epidemiology and social burden of the femoral neck fractures. Jofimab. 2014;20:516–18.
- [8] Tonetti J, Ruatti S, Lafontan V, et al. Peut-on améliorer la prise en charge des fractures-luxations de la tête fémorale ? Étude rétrospective portant sur 110 cas. Rev Chir Orthop Traumatol. 2010;96:694–703
- [9] Berglund-Rödén M, Swierstra BA, Wingstrand H, et al. Prospective comparison of hip fracture treatment. 856 cases followed for 4 months in The Netherlands and Sweden. Acta Orthop Scand. 1994;65:287–94.
- [10] Bodard S, Edgard-Rosa G, Azu Elos A, et al. Orthopédie, traumatologie. 2e éd. Paris: Éditions Vernazobres-Grego; 2022. ISBN: 978-2-8183-2498-1.
- [11] Haute autorité de Santé . Chirurgie des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les patients âgés. Méthode recommandations pour la pratique clinique 2016; 11–12.
- [12] Mahfoud M. Traité de traumatologie, fractures et luxations des membres TOME II : Membre inférieur. Cercos. Maroc, 2006.
- [13] Walter N, Szymiski D, Kurtz SM, et al. Epidemiology and treatment of proximal femoral fractures in the elderly U.S. population. Sci Rep 2023;13:12734.

- [14] Morice A, Reina N, Gracia G, et al. Fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les patients centenaires. Étude rétrospective de 39 patients. *Rev Chir Orthop Traumatol.* 2017;103:8–12.
- [15] Barry A, Bangoura M, Diallo IG, et al. Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur de l'adulte : aspects épidémiologiques et thérapeutiques dans le service d'Orthopédie. *Traumatologie de l'hôpital Matlaboul Fawzaini de Touba. Sénégal,* 2021:141–5.
- [16] Laurent Desire NE. Traitement chirurgical des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez l'adulte au CHU Gabriel Toure à propos de 23 cas. *Mémoire de Spécialisation Orthopédie-Traumatologie, USTT-B, FMOS,* 2019.
- [17] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur: ostéologie, arthrologie, myologie, neurologie, angiologie, morpho-topographie. 2è éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson, 2007.
- [18] Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie: topographique, descriptive et fonctionnelle. Paris: Simep, 1996.
- [19] Kamina P. Anatomie clinique. 4e éd. Paris: Maloine, 2009. ISBN: 978-2-224-03183-1.
- [20] Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM, et al. Gray's anatomie: le manuel pour les étudiants. 4e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson, 2020.
- [21] Rouvière H, Delmas André, Delmas V. Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle. 15e éd. Paris: Masson, 2011.
- [22] Gilroy AM, macpherson BR, Voll MM, et al. (eds). Atlas of anatomy. Third edition. New York: Thieme, 2016.
- [23] Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 7e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson, 2019.
- [24] Sobotta J, Putz R, Pabst R, et al. Atlas d'anatomie humaine. 4e éd. Française. Cachan: Éd. Médicales internationales, 2000.
- [25] Dillenseger J-P, Dietemann J-L, Pugin J-M. Atlas d'anatomie: générale et radiologique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson, 2011.
- [26] Mansat P. Orthopédie, traumatologie: conforme à la réforme des EDN nouveau programme R2C 2020. 3e éd. Paris: Ellipses, 2022.
- [27] Wavreille G. Orthopédie, traumatologie. 6e éd. Actualisée. Paris: Med-Line éditions, 2016.

- [28] Scheerlinck T, Haentjens P. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. EMC - Appareil locomoteur 2006;1:1–23.
- [29] Kloen P, Siebenrock KA, Raaymakers ELFB, et al. Femoral head fractures revisited. Eur J Trauma. 2002;28:221–33.
- [30] Langlais F, Lambotte J. Tractions et suspensions (membre inférieur, membre supérieur, rachis) EMC, Techn chirurg-Orthop. Trauma 1996;44–010.
- [31] Utrilla AL, Reig JS, Muñoz FM, et al. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. Journal of orthopaedic trauma 2005;19:229–33.
- [32] Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. The Journal of Bone and Joint Surgery British volume 1997; 79-B: 969–71.
- [33] Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery following hip fracture in the elderly. Journal of orthopaedic trauma 1997;11:594–99.
- [34] Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. British medical journal 1993;307:1248–50.
- [35] Phang JK, Lim ZY, Yee WQ, et al. Post-surgery interventions for hip fracture: a systematic review of randomized controlled trials. BMC Musculoskeletal Disorders 2023;24: 417.
- [36] Che Y-J, Qian Z, Chen Q, et al. Effects of rehabilitation therapy based on exercise prescription on motor function and complications after hip fracture surgery in elderly patients. BMC Musculoskeletal Disorders 2023;24:817.
- [37] Longo UG, Ciuffreda M, Candela V, et al. Hip scores: A current concept review. British Medical Bulletin 2019;131:81–96.
- [38] d'Aubigné RM, Postel M. The classic: functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. 1954. Clin Orthop Relat Res 2009; 467:7–27.
- [39] Almigdad AK, Alazaydeh SA, Mustafa MSB, et al. A review of proximal femur fracture patterns, etiologies and sociodemographic features. Int J Orthop Sci 2022;8:115–18.
- [40] Murylev VY, Rubin GG, Kukovenko GA, et al. Special aspects of total hip arthroplasty in patients with proximal femur pseudarthrosis. Journal of Orthopaedics 2024; 56:103–10.

- [41] Pech-Ciau BA, Lima-Martínez EA, Espinosa-Cruz GA, et al. [Hip fracture in the elderly: epidemiology and costs of care]. *Acta Ortop Mex* 2021;35:341–47.
- [42] Fluck D, Lisk R, Yeong K, et al. Sex differences in clinical outcomes amongst 1105 patients admitted with hip fractures. *Intern Emerg Med* 2023;18:1561–68.
- [43] Ha Y-C, Park Y-G, Nam KW, et al. Trend in Hip Fracture Incidence and Mortality in Korea: A Prospective Cohort Study from 2002 to 2011. *J Korean Med Sci* 2015;30:483.
- [44] Hantouly AT, albarazanji A, Al-Juboori M, et al. Epidemiology of proximal femur fractures in the young population of Qatar. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2023;34:21–29.
- [45] Manga Ziga Rcc. Profil clinique, thérapeutique et évolutif des fractures de l'extrémité supérieure du Fémur de l'adulte A Yaoundé. Etude transversale descriptive, Université de Yaoundé I, faculté de médecine et des sciences biomédicales, 2018.
- [46] Dembele S. Etude des fractures du col du fémur dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel touré : à propos de 20 cas. Prospective, USTT-B, FMOS, 2008.
- [47] Sissoko S. Etude épidémio-clinique des fractures du massif trochantérien dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique CHU Gabriel touré : à propos de 37. USTT-B, FMOS, 2012.
- [48] Lamia B. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Thèse de médecine N°25, Université Cadi Ayyad Faculté de médecine et de pharmacie Marrakech, 2011.
- [49] Ibrahima F, Fokam P, Douala M, et al. Traumatismes de l'appareil locomoteur au Cameroun. A propos de 456 cas observés pendant 5 ans à l'hôpital général de douala. *Health Sci Dis* 2011;12:7.
- [50] Onche I, Obiano K, Udoh K. Traumatic posterior dislocation of the hip: distribution and severity of associated injuries. *Nig J Med*; 17. Epub ahead of print 16 September 2008. DOI: 10.4314/njm.v17i3.37408.
- [51] Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, et al. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996;18:S57–S63.
- [52] Marks R, Allegrante JP, Ronald mackenzie C, et al. Hip fractures among the elderly: causes, consequences and control. *Ageing Research Reviews* 2003;2:57–93.

- [53] Melon C, Detrif V, Melebeck A, et al. Prise en charge «gériatrique» des patients atteints de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. *Louvain médical* 1998;117:S69–S77.
- [54] mcgoldrick NP, Dodds MK, Green C, et al. Management of Simultaneous Bilateral Neck of Femur Fractures in an Elderly Patient. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2013;4:71–73.
- [55] Rajak MK, Kumar S, Thakur R, et al. A Rare Case of Simultaneous Fracture Neck of Femur on One Side and Contralateral Intertrochanteric Fracture Femur in a 41-Year-Old Female – A Case Report. *JOCR*; 11. Epub ahead of print 10 July 2021. DOI: 10.13107/jocr.2021.v11.i07.2318.
- [56] Dretakis Emm, Kritsikis N, Economou K, et al. Bilateral Non-Contemporary Fractures of the Proximal Femur. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1981; 52: 227–29.
- [57] Van Haecke A, Viste A, Desmarchelier R, et al. Incidence et facteurs de risques de bilatéralité des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* 2022; 108: 21–25.
- [58] Zebaze RMD, Seeman E. Epidemiology of hip and wrist fractures in Cameroon, Africa. *Osteoporosis International* 2003; 14: 301–305.
- [59] Rabemazava A, Razafimahatratra R, Rakotomaharo A, et al. Aspects de prise en charge des fractures du fémur proximal à Antananarivo. *Rev Chir Ortho et Trauma Malgache*; 1.
- [60] Delaveau A, Saint-Genez F, Gayet L-E, et al. Impact of time to surgery in upper femoral fracture in orthogeriatrics. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2019; 105:975–78.
- [61] Chariyalertsak S, Suriyawongpisal P, Thakkinstain A. Mortality after hip fractures in Thailand. *International Orthopaedics (SICOT)* 2001; 25: 294–97.
- [62] Bohl DD, Basques BA, Golinvaux NS, et al. Extramedullary Compared with Intramedullary Implants for Intertrochanteric Hip Fractures: Thirty-Day Outcomes of 4432 Procedures from the ACS NSQIP Database. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2014; 96: 1871–77.
- [63] Kregor PJ, Obremskey WT, Kreder HJ, et al. Unstable Pertrochanteric Femoral Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2014; 28: S25.
- [64] Oger P, Katz V, Lecorre N, et al. Fractures du massif trochantérien traitées par vis plaque DHS: mesure du glissement selon le type anatomique de fracture.

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 1998; 84: 539–45.

- [65] Parker MJ, Handoll HH. Replacement arthroplasty versus internal fixation for extracapsular hip fractures in adults - Parker, MJ - 2006 | Cochrane Library, <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000086.pub2/full> (accessed 24 June 2024).
- [66] Palm H, Posner E, Ahler-Toftenhøj H-U, et al. High reliability of an algorithm for choice of implants in hip fracture patients. *International Orthopaedics (SICOT)*2013;37:1121–26.
- [67] Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck: a meta-analysis. *JBJS* 2003;85:1673–81.
- [68] Fenwick A, Pfann M, Mayr J, et al. Concomitant fractures in patients with proximal femoral fractures lead to a prolonged hospital stay but not to increased complication rates or in-house mortality if treated surgically: a matched pair analysis. *Aging Clin Exp Res* 2023; 35: 607–14.
- [69] Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. *BJA Education* 2020;20:142–49.
- [70] Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults. *N Engl J Med* 2021;385:2025–35.
- [71] Meyrueis JP. Prévention et traitement des luxations des prothèses de hanche par butée prothétique. *Maîtrise orthopédique*, novembre 1995;48:78.
- [72] Daly PJ, Morrey BF. Operative correction of an unstable total hip arthroplasty. *JBJS* 1992;74:1334.
- [73] Hanssen AD, Spangehl MJ. Treatment of the infected hip replacement. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)* 2004;420:63–71.
- [74] Massin P. Les fractures de l'extrémité proximale du fémur. *Maîtrise d'Orthopédie mai*.
- [75] De D. Fractures and dislocations of the hip. *Fractures in adults*, <https://cir.nii.ac.jp/crid/1572824500011135104> (1991, accessed 22 June 2024).
- [76] Goh EL, Lerner RG, Achten J, et al. Complications following hip fracture: Results from the World Hip Trauma Evaluation cohort study. *Injury* 2020;51:1331–36.

- [77] Choi W-K, Cho M-R, Kim D-Y. Proximal Femoral Shortening after Operation with Compression Hip Screws for Intertrochanteric Fracture in Patients under the Age of 60 Years. *Hip & Pelvis* 2015;27:98–103.
- [78] Moore DP, Quinlan W. Mortality and morbidity associated with hip fractures. *IJMS* 1989;158:40–42.
- [79] Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, et al. The determinants of mortality and morbidity during the year following fracture of the hip: a prospective study. *The Bone & Joint Journal* 2015; 97-B: 383–90.
- [80] Foss NB, Kehlet H. Mortality analysis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *British Journal of Anaesthesia* 2005;94 24–29.
- [81] Kang MJ, Kim BR, Lee SY, et al. Factors predictive of functional outcomes in patients with fragility hip fracture. Epub ahead of print 24 August 2022. DOI: 10.21203/rs.3.rs-1982781/v1.

# **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom:** Ould Mohamed

**Prénom:** Aboubacrine

**Pays:** Mali

**Année de la soutenance:** 2023-2024

**Titre de la thèse :** Aspects épidémiologiques, cliniques, et thérapeutiques des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez l'adulte au CHU Gabriel touré

**Vile et lieu de soutenance :** Bamako ; **Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS

**Secteur d'intérêt :** Chirurgie Orthopédique Traumatologique, Anatomie

### **Résumé**

**Introduction :** Cette étude évalue les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des FEFP au CHU Gabriel-Touré de Bamako, Mali.

**Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective portant sur 104 patients traités entre le 1er janvier 2020 et le 1er avril 2024.

**Résultats :** Les FEFP représentaient 26 % des fractures du fémur, touchant majoritairement des hommes (sex-ratio : 1,26) avec un âge moyen de  $61 \pm 18,7$  ans. Une bonne autonomie pré-fracturaire (score de Parker moyen : 7,5) était présente chez 83 % des patients. Les fractures trochantériennes étaient fréquentes (56 %), avec une légère prédominance du côté droit (50 %). Les FEFP bilatérales représentaient 3 %. Les accidents domestiques étaient la principale cause (47,1 %). Les lésions associées incluaient des fractures du radius distal et de la diaphyse fémorale, avec quatre cas de fractures étagées. Le traitement chirurgical était prédominant (97 %), avec une utilisation majoritaire de la vis-plaque DHS (50,6 %) et de la prothèse totale de la hanche (24,3 %). Les complications comprenaient des infections (1,9 %), des raccourcissements (1,9 %) et des démontages de matériel (4,8 %). Nous avons enregistré 18 décès (17,3 %). Les résultats fonctionnels, évalués chez 85 patients selon la cotation de Merle d'Aubigné et Postel au dernier recul (20,8 mois), étaient satisfaisants (excellents et bons) dans 93 % des cas.

**Conclusion :** Une prise en charge rapide et multidisciplinaire est essentielle pour réduire la mortalité et les complications tout en améliorant les résultats fonctionnels.

**Mots Clés :** FEFP, Epidémiologie, Traitement chirurgical, Complications, Résultat fonctionnel.

## Abstract

**Introduction:** This study evaluates the epidemiological, clinical, and therapeutic aspects of proximal femoral fractures (PFF) at Gabriel-Touré University Hospital in Bamako, Mali.

**Methodology:** This was a retrospective and prospective study involving 104 patients treated between January 1, 2020, and April 1, 2024.

**Results:** PFF accounted for 26% of femoral fractures, affecting predominantly men (sex ratio: 1.26) with a mean age of  $61 \pm 18.7$  years. Good pre-fracture autonomy (mean Parker score: 7.5) was observed in 83% of patients. Trochanteric fractures were frequent (56%), with a slight predominance on the right side (50%). Bilateral PFF represented 3%. Domestic accidents were the main cause (47.1%). Associated injuries included distal radius and femoral shaft fractures, with four cases of segmental fractures. Surgical treatment was predominant (97%), with dynamic hip screw (DHS) fixation being the most commonly used technique (50.6%), followed by total hip replacement (24.3%). Complications included infections (1.9%), limb shortening (1.9%), and implant failure (4.8%). A total of 18 deaths (17.3%) were recorded. Functional outcomes, evaluated in 85 patients using the Merle Aubigne and Postel scoring system at the last follow-up (20.8 months), were satisfactory (excellent and good) in 93% of cases.

**Conclusion:** Rapid and multidisciplinary management is essential to reduce mortality and complications while improving functional outcomes.

**Keywords:** PFF, Epidemiology, Surgical treatment, Complications, Functional outcome.

# ANNEXES

## FICHE D'ENQUETE

**Identité du patient :**

**N° :**

**N° de dossier :**

**Date du traumatisme :**

**Date d'admission :**

**Heure d'admission :**

**Date de sortie :**

**Cadre d'admission :** SAU  Consultation externe

**Date des dernières nouvelles :**

### **Données épidémiologiques**

---

**1. Sexe :** Masculin :  Féminin :

**2. Age :** ..... ans

**3. Etat Matrimonial :** Célibataire :  Marié (e)  Veuf (veuve)  Divorcé (e)

**4. Profession :** (.....) Actif  Retraité (e)

**5. Etat antérieur :** Autonome : oui  non

Marche avec une canne : oui  non

### **Données cliniques**

---

**6. Motif de consultation :** Traumatisme de hanche  Traumatisme du bassin

Poly fracturé  Polytraumatisé

**7. Type d'accident :** Acc. Voie publique  Acc. Vie domestique  Acc. Travail

Acc. Sport  Autres  (.....)

**8. Circonstance du traumatisme :** Chute de sa hauteur  Acc. Piéton - auto

Acc. Piéton – moto  Chute en moto  Acc. de voiture  Chute d'un lieu élevé

Autres  (.....)

**9. Antécédents :** Médicaux : Non  Oui

(.....) Cardio-vasculaires

(.....) Métaboliques

(.....) Neurologiques

**10. Traitement en cours :** Antihypertenseurs  Corticoïdes  Anticonvulsivants

Thyroxine  Radiothérapie  Autres :.....

**11. Etat général à l'admission :** Conservé  Altéré

**12. Côté atteint :** Droit  Gauche  Bilatéral

**13. Signes fonctionnels :** Douleur vive de la région inguinale :

Douleur vive de la hanche :

Impotence fonctionnelle : Partielle  Totale

#### 14. Signes physiques :

- Attitude vicieuse caractéristique en rotation externe : Oui  Non
- Attitude vicieuse caractéristique en rotation interne : Oui  Non
- Raccourcissement : Oui  Non  ;
- Adduction : Oui  Non
- Tuméfaction inguinale : Oui  Non
- Palpation douloureuse des trochanters : Oui  Non
- Difficulté de décoller le talon du lit : Oui  Non

15. Lésions associées : Oui  Non  Si oui, la(s)quelle(s) :  
.....)

16. Examens radiologiques : Rx Bassin de face  Rx hanche traumatisée F/P   
Autres  (.....)

#### Diagnostic

17. Fracture du col du fémur  Classification de Garden : G1  G2  G3  G4

18. Fracture trochantérienne  Classification de Ramadier modifiée : Fracture per trochantérienne simple  Fracture per trochantérienne complexe  Fracture sous trochantérienne  Fracture cervico trochantérienne  Fracture inter trochantérienne  Fracture Trochantéro-diaphysaire

19. Fracture de la tête du fémur  Classification de Pipkin : Type 1 : Fracture parcellaire sous fovéale  Type 2 Fracture qui intéresse la fovéa et va jusqu'au bord inférieur du col fémorale  Type 3 : type 1 ou type 2 associé à une Fracture du col  Type 4 : type 1 ou type 2 associé à une Fracture du rebord postérieur de la cotyle

20. Autres .....

#### Données thérapeutiques

##### 21. Thérapeutiques préopératoires :

Médicamenteuses : Antalgiques  Anticoagulants  Antibiotiques   
Antiinflammatoires non stéroïdiens  Antiulcéreux  Autres   
(.....)

Réduction de la luxation : oui  non

Dispositifs antalgiques et de contention : Traction collée  Traction trans tibiale   
Botte plâtrée avec anti rotatoire  Autres   
(.....).

22. Délais entre traumatisme et intervention chirurgicale : ..... Jours.

**23. Types d'anesthésie :** Anesthésie générale :  Rachis anesthésie :  Anesthésie péridurale :

**24. Voie d'abord :** Antérieure (Hueter)  Postérieure (Moore)  Hardinge  Latérale  Autres (.....)

**25. Type d'implant :** Clou gamma :  ; DHS :  ; Lame-plaque 95°:  ; Lame-plaque 130°:  ; Vis canulée :  ; Fixateur externe  Prothèse cervico-céphalique :  Prothèse intermédiaire :  Prothèse totale de hanche .

**26. Délais entre traitement chirurgical et l'exeat du patient :** ..... Jours

**27. Complications postopératoires :** Oui :  Non : . Si oui, la(s)quelle(s) et attitudes thérapeutiques

**28. Nombres de consultation postopératoires :** .....

**29. Evaluation résultat fonctionnel selon la cotation de Merle d'Aubigné et Postel**

<b>Cotation</b>	<b>Douleur</b>	<b>Mobilité</b>	<b>Marche</b>
<b>0</b>	Douleur très vive et continue	Ankylose et attitude vicieuse	impossible
<b>1</b>	Douleur très vive empêchant le sommeil	Ankylose clinique sans attitude vicieuse	Avec 2 béquilles
<b>2</b>	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité	Flexion 40°, abduction 0°, attitude vicieuse légère	Avec 2 cannes
<b>3</b>	Douleur très vive après 15 min de marche	Flexion de 40 à 60°	Limitée avec canne, impossible sans canne
<b>4</b>	Douleur très vive après 4 heures de marche, disparaît au repos	Flexion de 60 à 80°, peut placer sa chaussure	Prolongée avec canne, limitée sans canne
<b>5</b>	Douleur au démarrage	Flexion de 80 à 90°, abduction 25°	Sans canne, claudication légère
<b>6</b>	Indolence complète	Flexion 90°, abduction 40°	Normale

Douleur ..... / 6 Mobilité ..... / 6 Marche ..... / 6

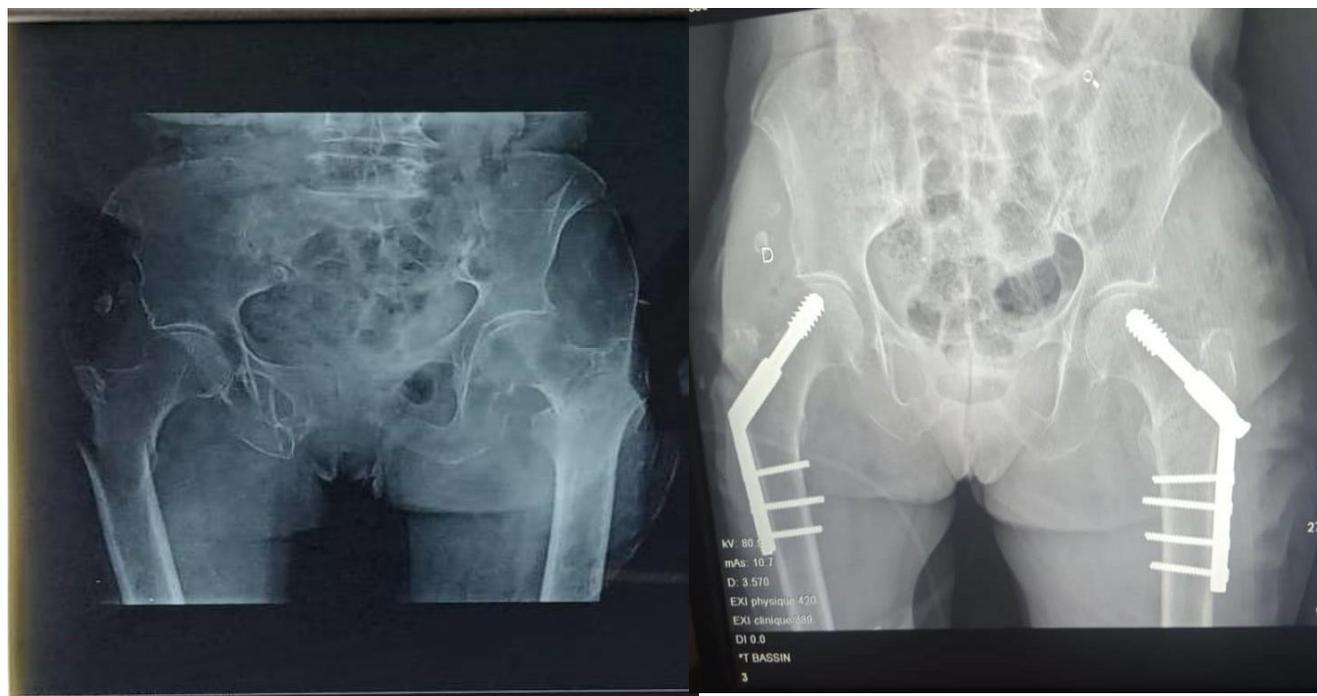
**Cotation hanche opérée : ...../ 18**

**Résultats :** Excellent 17 -18  Bon 12 - 16  Moyen 6 - 11  Mauvais 0-5 .

# ICONOGRAPHIE



**Figure 31 : Fracture trochantéro-diaphysaire bilatérale**



**Figure 32 : Fracture per trochantérienne droite + fracture du col fémoral G2 gauche**



**Figure 33 :** Fracture bilatérale non simultanée du col fémoral sur terrain drépanocytaire



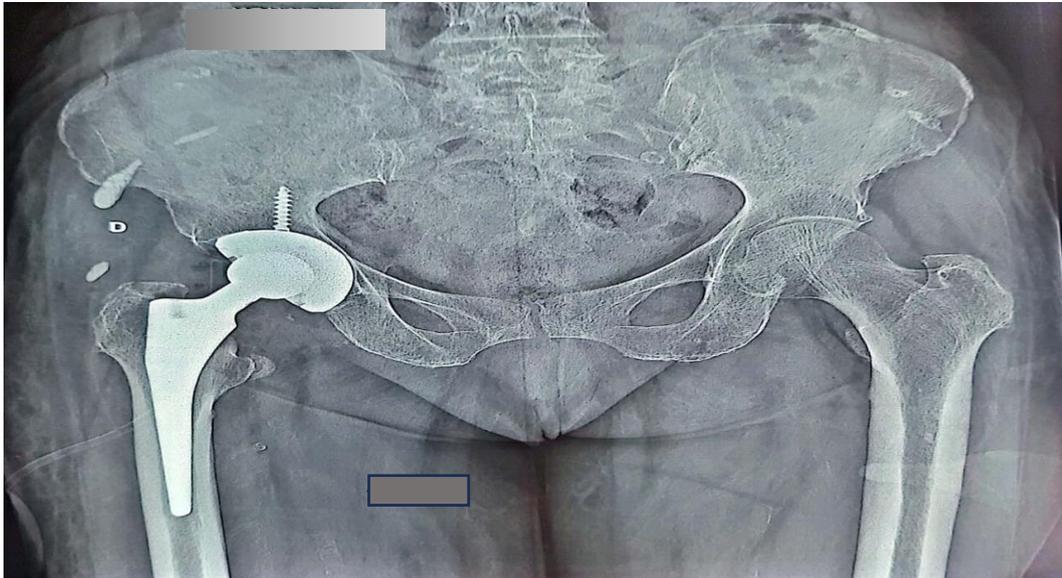
**Figure 34 :** Fracture du col fémoral droit avec lésion homolatérale de la diaphyse fémorale associée à des lésions controlatérales du radius et de l'extrémité distale du fémur gauche.



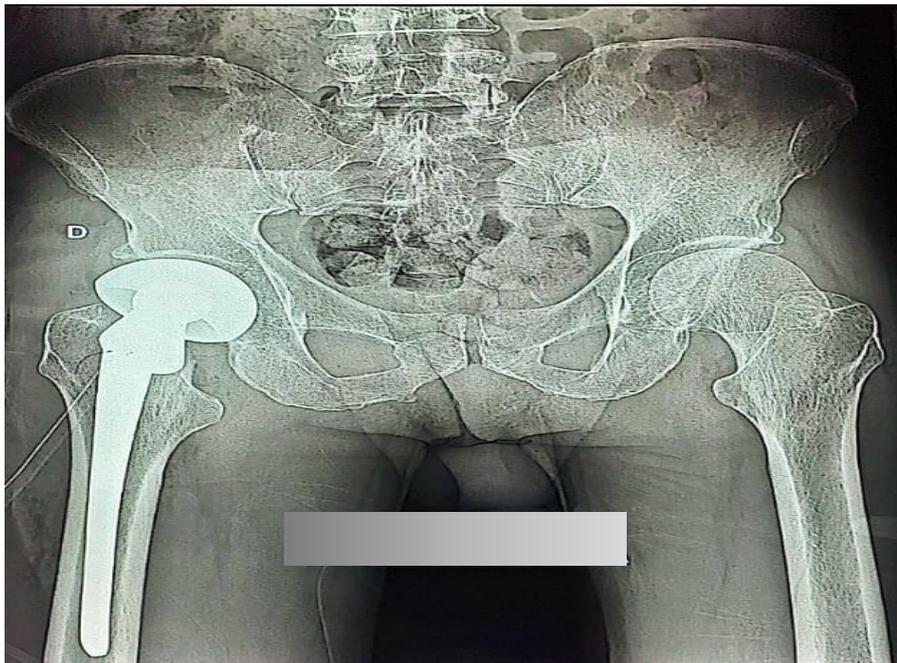
**Figure 35 :** Traitement par clou centro-médullaire



**Figure 36 :** Traitement par DHS



**Figure 37 :** Traitement par prothèse totale de la hanche



**Figure 38 :** Traitement par prothèse intermédiaire



**Figure 39 :** Traitement par vissage

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobres et méprisée de mes confrères si j'y manque. Je le jure