République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur &

De la Recherche Scientifique

Université Ammar Télidji – Laghouat

Faculté de Médecine

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de doctorat en médecine

Incidence des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les personnes âgées >65ans à l'EPH de LAGHOUAT durant la période 2019-2020

Année universitaire :2020/2021

Présenté par :

- **Hourier Abderrahim**
- **Lekahal Bachir**
- **Lahreche Adel**

sous la direction de :

Dr. MERAD. H. K
maître assistant en orthopédie et traumatologie

Les members de jury:

- ***Dr. BENMEDIOUNI. F*** — ***Président***
  Maître assistant en médecine interne
- ***Dr. HAMMACHE. M*** — ***Examinatrice***
  Maitre assistante en Rhumatologie

Serment d'HYPOCRATE

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je

M'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes

Malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune

Considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948

REMERCIEMENT :

On tient à exprimer toutes nos reconnaissances à nos chers professeurs :

Pr BENBERTAL.DJ recteur de l'université AMMAR THLIDJI LAGHOUAT.

Pr RAYANE.T doyen de la faculté de médecine de LAGHOUAT.

Pr BELAHRACHE. Z. B vice doyenne de la faculté de médecine de LAGHOUAT.

Dr BENYAGOUB. M chef de département de la faculté de médecine de LAGHOUAT.

Pour leurs énormes efforts pour assurer une formation aussi complète et pour aider et soutenir tous les étudiants de la faculté de médecine.

Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la profonde estime que nous portons à votre personne.

A notre cher maitre et encadreur du mémoire ***Dr MERAD. H. K*** chef de service d'orthopédie et traumatologie de l'hôpital de LAGHOUAT *:*

Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien

Voulu diriger ce travail. Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons trouvé auprès de vous le conseil et le guide. Vous nous avez reçus en toute circonstance avec sympathie et bienveillance. Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect. Nous voudrons être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, Cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A notre maitre et président de jury ***Dr BENMEDIOUNI.F*** chef de service de médecine interne :

C'est pour nous un grand honneur que vous acceptez de présider notre mémoire et de siéger

Parmi cet honorable jury. Nous avons toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie qui restent exemplaires. Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre reconnaissance et notre grande estime.

A notre maitre et juge de mémoire **Dr HAMMACHE.M** :

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements de bien vouloir faire partie du

Jury de notre travail. Nous n'oublierons jamais la valeur de vos qualités professionnelles et humaines. Il nous est particulièrement agréable de vous exprimer notre profonde gratitude et notre dévouement.
A nos enseignants : **Pr SI SALAH HAMMOUD**I (qu'ALLAH l'accueille dans son vaste paradis), **Pr KAOUEL.M**, **Dr BENAISSA.M**, **Dr BOUMALA.K**, **Dr BENMOUEFFEK.A, Dr OUZIRI.S** et tous les enseignants qu'ont assuré notre formation durant notre cursus.

DEDICACES:

Je dédie ce travail :

Au BON DIEU TOUT PUISSANT qui m'a inspiré, qui m'a guidé dans le bon chemin, Je vous dois ce que je suis devenu.
Louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

A mes très chers parents : MOHAMED ET DJADOUR FATNA :

Aucune dédicace, aucun mot ne pourraient exprimer à juste valeur l'amour inconditionnel que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne.

Je mets entre vos mains, le fruit de longues années d'études, d'innombrables sacrifices et de longs jours d'apprentissage. C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers votre soutien que j'ai pu mener à bout cette belle expérience.

Vous avez toujours donné l'image du bon exemple, et vous êtes une grande fierté pour moi. Vous avez su m'inculquer le sens de la responsabilité, et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Ce que je suis aujourd'hui est le fruit de vos sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation. Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour. Qu'Allah vous garde et puisse vous procurer santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le phare qui guide et qui illumine mon existence.

A mes Très Chers frères et sœurs : ZEYYAN (mon jumeau), BELKACEM, YASSER, NOURA, RABIAA, ALIAA :

Sources de ma joie et secrets de ma force. Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. Tous mes vœux de bonheur, de santé, de réussite et de sérénité.
J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes côtés, Je vous aime.

A toute ma famille :
Que ce travail soit le témoignage de votre cherté.

A tous mes amis (es) :
A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos éclats de rire, à tous nos souvenirs. Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Vous m'avez été plus que des amis. Je ne saurais trouver une expression témoignant de ma reconnaissance et des sentiments de fraternité que je vous porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.
A tous mes enseignants : de l'école primaire, du collège, du lycée et de la faculté de médecine de LAGHOUAT.
A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

Dr. LEKAHAL. B

Je dédie ce travail à :

Ma très chère mère **Zahra** la fleur de ma vie, c'est grâce à ALLAH puis grâce à elle que j'ai pu continuer mes études, tu étais toujours là pour me pousser et me soutenir, merci d'avoir cru en moi, merci de m'avoir donné la vie, aucune parole ne peut être dite à ta juste valeur pour exprimer combien je t'aime, je souhaite qu'ALLAH me donne la force pour te rendre heureuse.

Mon père **Othman** qu'ALLAH l'accueille dans son vaste paradis, malgré tu n'étais pas là mais ta voix et tes conseils étaient toujours dans mon esprit. J'espère que mon travail sera le témoignage de mon respect et mon amour le plus profond.

Mes chers frère et sœurs : ***ZAKARIA, HALIMA, WAHIBA*** vous avez toujours été avec moi, par vos esprits et vos cœurs et rien ne saurait traduire le fond de mes sentiments envers vous.
Qu'Allah tout puissant, vous protège, vous garde en bonne santé, et vous aide à réaliser vos vœux les plus chers.

Toute ma famille, merci pour vos soutiens, merci pour votre générosité.

Mes chers amis, merci pour tous les moments de joies, pour les beaux souvenirs, vous m'avez été plus que des amis, je vous souhaite une vie pleine de succès, de bonheur et de santé.

Dr. HOURIER. A

Après toutes ces années d'étude et pour un second couronnement bien mérité dans le domaine Médical, je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents qui m'ont aimé depuis le jour où j'ai ouvert les yeux, et qui m'ont bien Élevés et appris la noblesse, la gratitude et le courage

A ma femme qui m'a été un grand soutien moral durant mon cursus

A mes chers enfants **Zahira, Mahmoud, Abderrahim, Taha** et **Zakaria**

A mon oncle **Belkheir** qui m'a appris la patience, la sagesse et la ténacité

A mes très chers amis qui comptes beaucoup dans ma vie

A tous mes enseignants qui méritent beaucoup de respect et de considération

Dr. LAHRECHE.A

Liste des abréviations :

- CPC : complication
- CPS : clou plaque staca
- DHS : Dynamic Hip Screw
- EPH : établissement public hospitalier
- ESF : extrémité supérieure du fémur
- Fr : fracture
- FEPF : fracture de l'extrémité proximale du fémur
- HAP : hydroxyapatite
- IC : insuffisance cardiaque
- IDM : infarctus du myocarde
- IPP : inhibiteur de la pompe a proton
- MT : massif trochantérien
- NTF : nécrose de la tête fémorale
- OMS : organisation mondiale de la santé
- PTH : prothèse totale de la hanche
- SFAR : société française d'anesthésie et de réanimation
- TVP : thrombose veineuse profonde

Table des figures et tableaux :

Figure 1: Fémur proximal [3]..... 18
Figure 2: Angle d'inclinaison [1]..... 20
Figure 3: Angle de déclinaison [1]..... 20
Figure 4: Massif trochantérien [5] 22
Figure 5: Architecture trabéculaire de l'EPF 25
Figure 6: Articulation de la hanche. [3] 27
Figure 7: Surfaces articulaires de l'articulation de la hanche.[7]..... 28
Figure 8: Labrum et Acétabulum. 30
Figure 9: Capsule articulaire. [18] 32
Figure 10: Ligaments iliofémoral et pubo-fémoral (Vue antérieure). [3]
Figure 11:Ligaments iliofémoral et pubo-fémoral (Vue postérieure). [3] 34
Figure 12: Ligament de la tête fémorale. [5] 35
Figure 13: Vascularisation artérielle de l'articulation coxo-fémorale.[5]..... 39
Figure 14: Eventail de sustentation et système ogival [19]..... 45
Figure 15: Balance de Pauwels [19] 48
Figure 16: les localisations des traits fracturaires. 50
Figure 17: Inspection d'un fracturé de l'ESF..... 56
Figure 18: Radiographie de face de la hanche droite..... 57
Figure 19: Radiographie de face du bassin 58
Figure 20: la classification de GARDEN..... 61
Figure 21: la classification de PAUWELS. 62
Figure 22: la classification de DELBET. 63
Figure 23: la classification de RAMADIER modifiée..... 65
Figure 24: prothèse intermédiaire de la hanche 68
Figure 25: prothèse totale de la hanche..... 69
Figure 26: fixateur externe per-trochantérique 71
Figure 27: Lame-plaque à 95◦..... 73
Figure 28: ostéosynthèse par vis plaque dynamique..... 75
Figure 29: Implant intramédullaire de type « clou gamma » 77
Figure 30: nécrose de la tête fémorale sur ostéosynthèse 82
Figure 31: Incidence annuelle des FEPF à l'EPH de LAGHOUAT 107
Figure 32: répartition des FEPF selon le sexe..... 108
Figure 33: répartition des fractures du col fémoral selon le sexe. 109
Figure 34: répartition des fractures trochantériennes selon le sexe. 110
Figure 35: répartition des patients selon la tranche d'âge..... 111
Figure 36: répartition des patients selon leur provenance..... 112
Figure 37: répartition des patients selon les antécédents médico-chirurgicaux. 113
Figure 38: répartition selon le type de fracture et son étiologie..... 114
Figure 39: répartition des patients selon le coté atteint..... 115
Figure 40: répartition des fractures du col selon la classification de GARDEN..... 116

Figure 41: répartition des fractures trochantériennes selon la classification de RAMADIER modifiée. . 117
Figure 42: répartition des malades selon la durée d'hospitalisation. 118
Figure 43: Evolution de la densité minérale au cours de la vie, chez l'homme (courbe bleue) et chez la femme (courbe rouge). 122

Table 1 : muscles de l'extrémité supérieure de fémur 36
Table 2: différents mouvements de l'articulation de la hanche 43
Table 3: Différents traitements médicamenteux de l'ostéoporose 91
Table 4: Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. [47] 92
Table 5: Traitements recommandés par niveau de risque de fracture [48]. 92
Table 6: Incidence annuelle des FEPF à l'EPH de LAGHOUAT 107
Table 7: répartition des malades selon le sexe 108
Table 8: répartition des Fr du col fémoral selon le sexe 109
Table 9: répartition des fractures du MT selon le sexe 110
Table 10: répartition selon la tranche d'âge 111
Table 11: répartition des patients selon les antécédents 113
Table 12: répartition selon les circonstances traumatiques 114
Table 13: répartition des malades selon le coté atteint 115
Table 14: répartition selon la classification de GARDEN 116
Table 15: répartition selon la classification de RAMADIER modifiée 117
Table 16: répartition selon la durée d'hospitalisation 118
Table 17: Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le sexe. 121
Table 18: Comparaison de l'âge moyen avec les données de la littérature 123
Table 19: Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le côté atteint. 124
Table 20: Comparaison de la répartition des deux sexes dans différentes séries. 126
Table 21: Comparaison du moyen d'âge avec les données de la littérature. 127
Table 22: Fréquence du côté atteint selon les auteurs. 128
Table 23: Répartition des types de traumatisme selon les auteurs. 129
Table 24: Comparaison des taux de fractures stables et instables. 131
Table 25: Comparaison des moyennes d'âge 132
Table 26: Répartition selon le sexe. 132

Table des matiéres:

INTRODUCTION : *15*
PARTIE THEORIQUE : *16*
I.RAPPELS ANATOMIQUE : 17
I. 1. Définitions : 17
I.1.1. La tête fémorale :(caput femoris) : 19
I.1. 2. Le col fémoral : (collum femoris) : 19
I. 1.3. Le massif trochantérien : 21
I. 2. Architecture osseuse : 23
I. 3. L'articulation de la hanche : (ou coxo-fémorale) : 26
A. Les surfaces articulaires: 28
B. Stabilité : 31
I. 4. La vascularisation de l'extrémité proximale du fémur : 37
I.4.A. La vascularisation artérielle : 37
I.4.B. La vascularisation veineuse : 40
I.4.C. Drainage lymphatique : 40
I.5. Innervation : 40
II.EPIDEMIOLOGIE : 41
III.BIOMECANIQUE DE LA HANCHE : 42
III.1. Présentation des différents mouvements : 43
III.2. Les angles de la coxo-fémorale : 44
III.3. La position de repos, zéro fonctionnelle : 44
III.4. Contrainte articulaire : 44
IV. LES FRACTURES DE L'EXTREMITE PROXIMALE DU FEMUR (FEPF) : 49
IV.1. Définition : 49
IV.2. Facteurs de risque : 51
IV.2.1. L 'Age : 51
IV.2.2. Les chutes : 51
IV.3.1. Interrogatoire : 54
IV.3.2. Examen Clinique: 55
IV.3.3. Les examens radiologiques : 57
IV.4. Anatomopathologie : 59

A. Fractures cervicales vraies (fractures intra-capsulaires) : 59
B. Les fractures du massif trochantérien (fractures extra-capsulaire) : 64
IV.5. Le traitement : 66
IV.5.1. Le but : 66
IV.5.2. Moyens et Méthodes : 66
IV.6. Évolution et complications : 78
IV.6.1. Les complications médicales : 78
IV.6.2. Les complications chirurgicales : 82
***PARTIE PREVENTION* 84**
I. PREVENTION DE L'OSTEOPOROSE : 85
I.A. LE RISQUE FRACTURAIRE : 85
1. Les Déterminants du Risque de Fracture : 85
2- Outils d'évaluation du Risque Fracturaire : 87
I.B. MODALITES PREVENTIVES : 88
1. PREVENTION PRIMAIRE : ''Mesures prises pour former un bon capital osseux'' 88
2. PEVENTION SECONDAIRE : ''Mesures prises pour inhiber une dégradation de la masse osseuse déjà commencée'' 89
II. PREVENTION DES CHUTES : 94
II.A. DIAGNOSTIC DE LA CHUTE : 94
1. Evaluation du risque de chute : 94
2. Instruments d'évaluation du risque de chute : 94
3. Identification des facteurs de risque de chute : 96
II.B. PREVENTION DES CHUTES : 97
1. Interventions portant sur la personne : 97
2. Interventions portant sur l'environnement : 98
3. Prévention des chutes à domicile : 98
4. Prévention des chutes dans les lieux publics : 99
III.SOLUTIONS PROPOSEES : 100
1. SENSIBILISATION : 100
A. Corps médical : 100
B. Population générale : 100
C. Autorité publique : 100
2. FORMATION : 101

3. ORGANISATION : 101
a) Solutions administratives : 101
b) Solutions techniques : 101
4. DEPISTAGE : 102
a) Population cible : 102
b) Moyens utilisés : 103
PARTIE PRATIQUE 104
I. Méthodologie : 105
1. Type d'étude : 105
2. Objectif de l'étude : 105
3. Population d'étude : 105
3.1. Les critères d'inclusion : 105
3.2. Les critères de non inclusion : 105
4. Collecte des données: 106
5. Analyse des données : 106
6. Les variables étudiées : 106
II. RESULTATS : 107
1. L'incidence : 107
2. Répartition selon le sexe : 108
2.1. Répartition selon le sexe et le type de la fracture : 109
3. Répartition selon la tranche d'âge : 111
4. Provenance des patients : 112
5. Répartition selon les antécédents : 113
6. Répartition selon les circonstances traumatiques : 114
7. Répartition selon le côté atteint : 115
8. Répartition selon la classification des lésions : 116
8.1. Les fractures du col fémoral : 116
8.2. Les fractures du massif trochantérien : 117
9. La durée d'hospitalisation : 118
10. Le cout d'hospitalisation : 119
III. DISCUSSION : 120
1. Limites et contraintes : 120
2. Incidence annuelle : 120

3. Comparaison fractures trochantériennes- fractures cervicales : 120
A. Fracture du col du fémur : 121
B. Fractures trochantériennes : 126
C. Fracture de la tête : 132
4. Durée d'hospitalisation : 133
5. Les tares associées : 133
CONCLUSION : 134
RESUME : 135
BIBLOIGRAPHIE : 138
ANNEXES : 146
Questionnaire : 146

INTRODUCTION :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont des fractures fréquentes. Elles touchent le plus souvent le sujet âgé suite à un traumatisme à basse énergie et peuvent compromettre le pronostic vital à court ou à moyen terme.

Elles ont un retentissement socio-économique très lourd, d'où la nécessité d'une prise en charge précoce et multidisciplinaire ayant comme buts essentiels :

- Traitement efficace et définitif
- Levé précoce
- Prévention des complications post-opératoires
- Rééducation post-opératoire bien menée

Dans ce cadre, le but de notre étude rétrospective basée sur 74 cas de fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez les personnes âgées (>65ans), traités au niveau du service de traumatologie de LAGHOUAT durant la période entre janvier 2019 jusqu'au décembre 2020, est de déterminer l'incidence des fractures de l'ESF, et aussi de dénombrer les facteurs de risques de ces fractures afin de proposer des moyens de prévention.

PARTIE THEORIQUE :

I.RAPPELS ANATOMIQUE :

I. 1. Définitions :

- Le fémur est le squelette de la cuisse, c'est un os long à grand axe oblique en bas et en dedans. Il s'articule en haut avec l'os coxal, en bas avec le tibia et la patella, il est composé d'un corps (diaphyse) et de 2 extrémités (épiphyses), supérieure (proximale) et inférieure (distale) [1].
- L'extrémité proximale du fémur (EPF) est la partie supérieure du fémur se limitant en bas à 2,5cm en dessous du trochanter minor, elle comporte la tête fémorale, le col fémoral, le grand trochanter et le petit trochanter. Ces derniers sont reliés entre eux par la ligne inter-trochantérienne en avant et la crête inter-trochantérienne en arrière.
- L'ESF est organisée en système de faisceaux partant de trois lames compactes qui sont :

1. la lame compacte interne ou Arc d'Adams.
2. la lame compacte externe.
3. la lame compacte sus cervicale.

De la lame compacte interne part le faisceau trochantérien vers le grand trochanter, de la lame compacte externe, part le faisceau arciforme de Gallois vers la tête fémorale, de la lame sus-cervicale, partent des travées osseuses interne et externe, ce système de faisceaux délimite une zone de faiblesse appelée triangle de Ward, l'union des faisceaux arciforme et trochantérien donne un système appelé système ogival. [2]

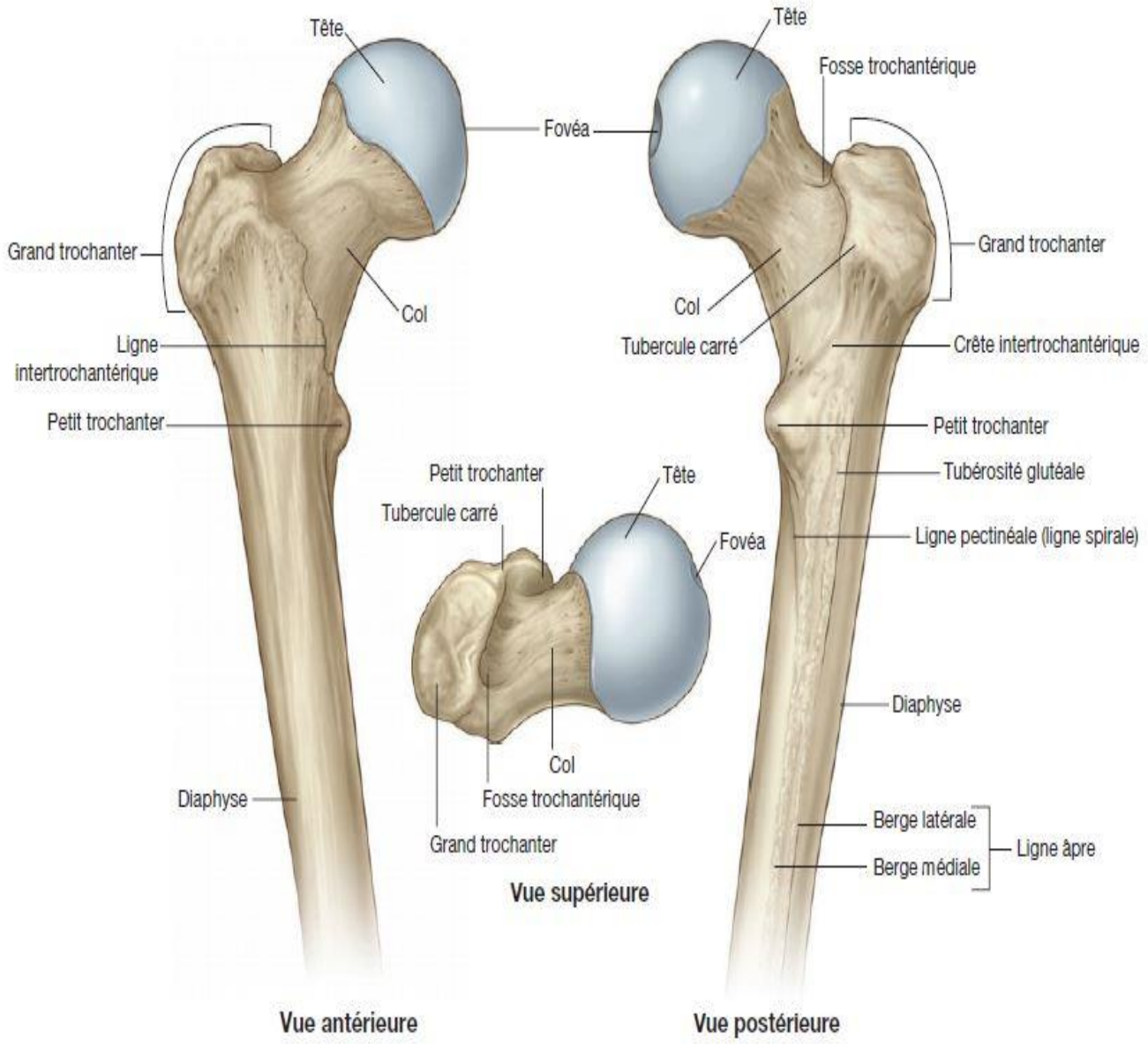


Figure 1: Fémur proximal [3]

I.1.1. La tête fémorale :(caput femoris) :

La tête a la forme de 2/3 de sphère de 20à25 cm de rayon et est dirigée vers le haut, vers l'intérieur et un peu vers l'avant, elle s'articule avec l'acétabulum, sa surface est lisse, enrobée de cartilage (cartilage hyaline), à l'exception d'une dépression ovoïde, la fossette de la tête*(fovéa capitis femoris),* ancienne fossette du ligament rond, qui est située un peu sous et derrière le centre de la tête, et donne un attachement au ligament de la tête fémorale *(ligamentum capitis femoris,* ancien ligament rond).

I.1. 2. Le col fémoral : (collum femoris) :

Il fait suite à la tête, il est oblique en bas et en dehors et est aplati d'avant en arrière, c'est un segment osseux reliant la tête fémorale avec le corps, et formant avec ce dernier un grand angle (l'angle cervico-diaphysaire), l'angle est plus grand à l'enfance, en effet, il est de 150° environ chez le nouveau-né et diminue durant la croissance, chez l'adulte, le col forme un angle d'environ 126° avec le corps, Chez le vieillard seulement 120°, en plus de se projeter supérieurement et médialement du corps du fémur, le col se projette également antérieurement (angle d'antéversion), variablement chez les individus, allant en général de 20° à 30°, plus l'angle est petit plus il y a un risque de fracture du col du fémur (fréquence élevée chez le vieillard).

Le col fémoral présente :

- Une face antérieure, convexe, lisse, limitée en dehors par la ligne inter-trochantérienne antérieure qui donne insertion à la capsule.
- Une face postérieure convexe regarde légèrement en bas limitée en dehors par la crête inter-trochantérienne postérieure.
- Un bord supérieur court s'étend horizontalement de la tête au grand trochanter, le bord inferieur plus long oblique en bas et en dehors rejoint progressivement la partie supérieure de la diaphyse forme l'une des racines du petit trochanter.
- L'extrémité interne du col criblée de trous vasculaires, l'extrémité externe se confond avec le grand trochanter.

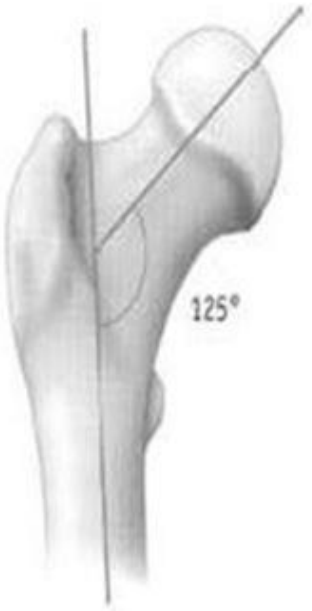


Figure 2: Angle d'inclinaison [1]

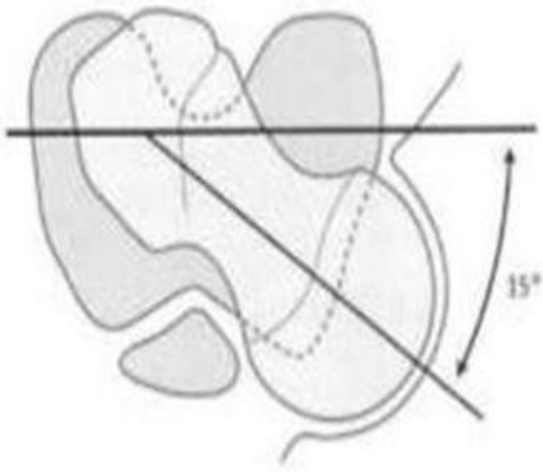


Figure 3: Angle de déclinaison [1]

I. 1.3. Le massif trochantérien :

C’est un relief osseux qui supporte la tête et le col du fémur, ce massif osseux se situe juste au-dessous du col fémoral, il s’agit d’un os spongieux très bien vascularisé, donc, exposant peu au risque de pseudarthrose et consolidant facilement. On retrouve deux trochanters : le grand (sur lequel s’insère le muscle moyen fessier) et le petit (sur lequel s’insère le muscle psoas) [4].

❖ Grand trochanter :

Le grand trochanter (trochanter major) est une éminence quadrilatérale située à la jonction du col avec la partie supérieure du corps fémoral, il est situé légèrement latéralement et postérieurement et, chez l'adulte, est environ 1 cm plus bas que la tête. Il présente à décrire :

- Une face latérale convexe sur laquelle s’insère les muscles glutéaux.
- Une face médiale où s’insère les muscles obturateurs et jumeaux.
- Quatre bords : supérieur, inférieur, antérieur, et postérieur. Le bord postérieur se continue avec la crête inter- trochantérique.

❖ Petit trochanter :

Le petit trochanter (trochanter minor) est une éminence conique qui se situe sur le versant postéro-médial et inférieur du massif trochantérique, il est formé par la convergence à son niveau de trois racines : le bord inferieur du col, la ligne inter trochantérienne postérieure et la crête pectinée.

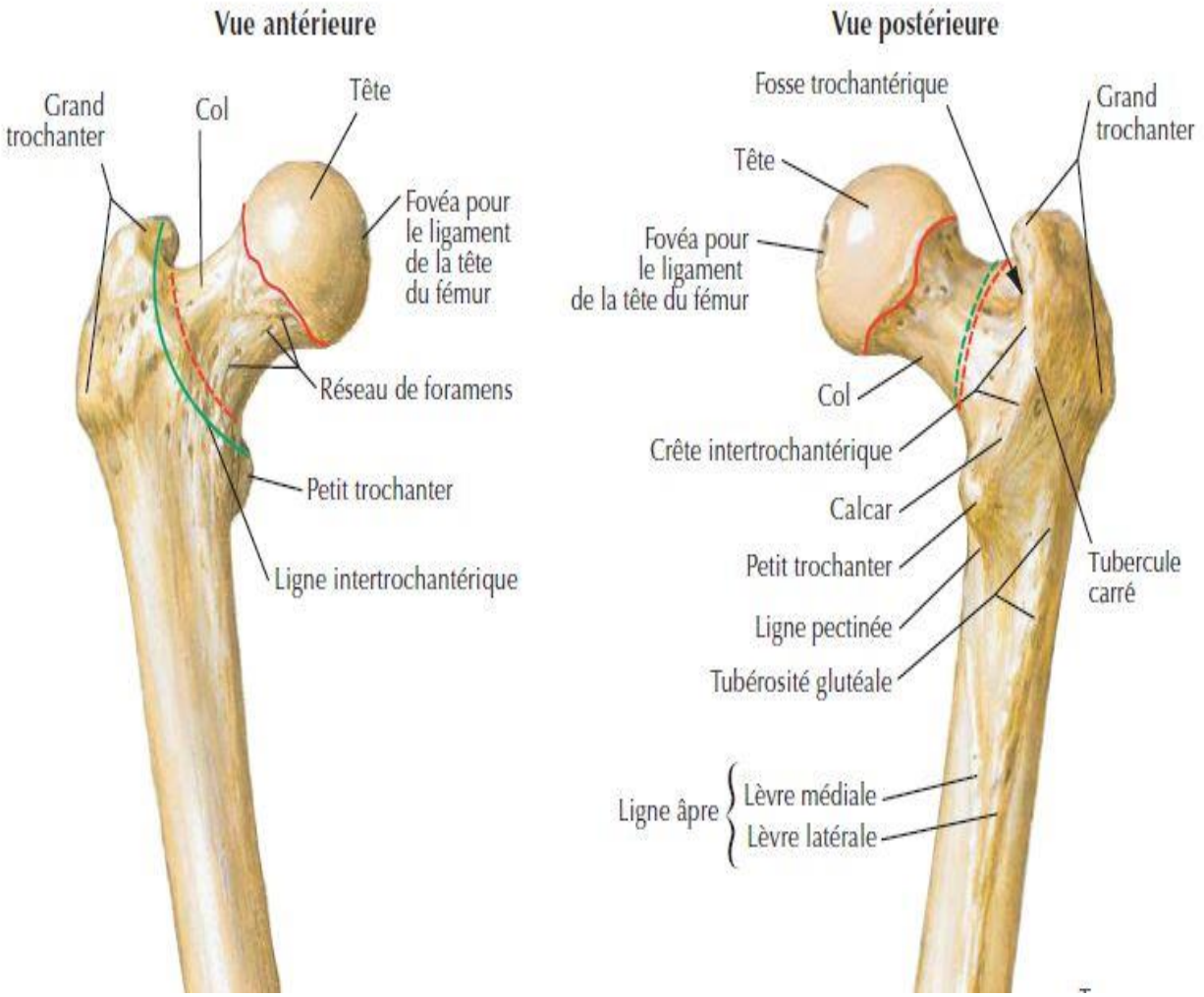


Figure 4: Massif trochantérien [5]

I. 2. Architecture osseuse :

L'EPF est composée d'os compact (ou os cortical) et d'os spongieux (ou os trabéculaire). L'os compact se trouve dans la partie externe et entoure l'os spongieux qui contient la moelle osseuse.

✓ Les corticales :

Sur une coupe frontale, les corticales interne et externe de la diaphyse, s'écartent progressivement l'une de l'autre, en bas et en haut donnant un aspect évasé à l'extrémité supérieure de la diaphyse.

- **La corticale interne** s'épaissit au niveau de la jonction cervico- diaphysaire pour former un arc bouton inferieur du col ou éperon de Merkel ; elle s'amincit jusqu'à la base de la tête.
- **La corticale externe** moins épaisse, se termine à sa partie inferieure qui seule, peut servir au matériel d'ostéosynthèse.

Vue en coupe, le col apparait cylindrique à la jonction cervico-céphalique ou il entoure d'une mince corticale. C'est le lieu de moindre résistance où se produisent les fractures sous-capitales. De la coupe cylindrique, le col s'aplatît ensuite de dedans en dehors, et d'arrière en avant, pour prendre une forme ellipsoïde à la jonction cervico-diaphysaire. On retrouve sur des coupes une corticale mince (0,5 à 1mm) en avant, en haut et en arrière par contre la corticale inferieure s'épaissit progressivement de dedans en dehors pour atteindre 7 à 8 mm au niveau de l'arc d'Adam. Cette corticale forme la partie solide du col. Elle représente 40%de résistance du col et supporte une charge maximale de 200kg. Avec l'âge la résistance diminue, et âpres 60 ans la moyenne est de 135kg.

✓ L'os spongieux

L'os spongieux présente des trabécules qui s'organisent selon deux systèmes :

➢ Un système principal, ogival, supportant le poids du corps. Il comprend :

- Des trabécules céphalo-diaphysaires partant de la tête et se terminant à la partie latérale de la diaphyse ;
- Des trabécules céphalo-cervicales partant de la tête et s'appuyant sur le bord inferieur du col.

- Un système accessoire constitué par :
    - Des trabécules trochantéro-diaphysaires qui unissent le trochanter major à la partie médiale de la diaphyse.
    - Des trabécules trochantériques, verticales, propres au trochanter major.

Il existe une zone de fragilité, le triangle de WARD. Les traits de fracture passent par cette zone fragile.

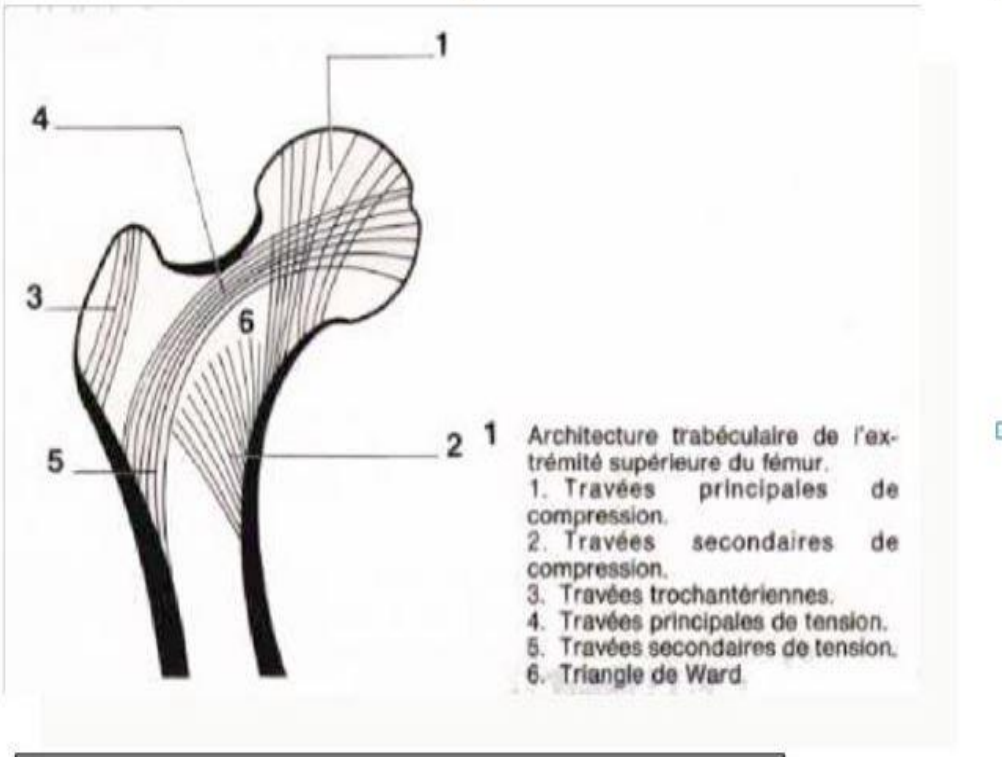


Figure 5: Architecture trabéculaire de l'EPF

.

I. 3. L'articulation de la hanche : (ou coxo-fémorale) :

C'est l'articulation proximale du membre inférieur de type synoviale, sphéroïde (3éme degré de liberté) [6], c'est une articulation congruente (stabilité) et concordante, elle unit l'os coxal au fémur et transmet le poids du corps au membre inférieur, c'est l'articulation la plus mobile après celle de l'épaule, elle permet de positionner l'ensemble du membre inférieur dans l'espace.

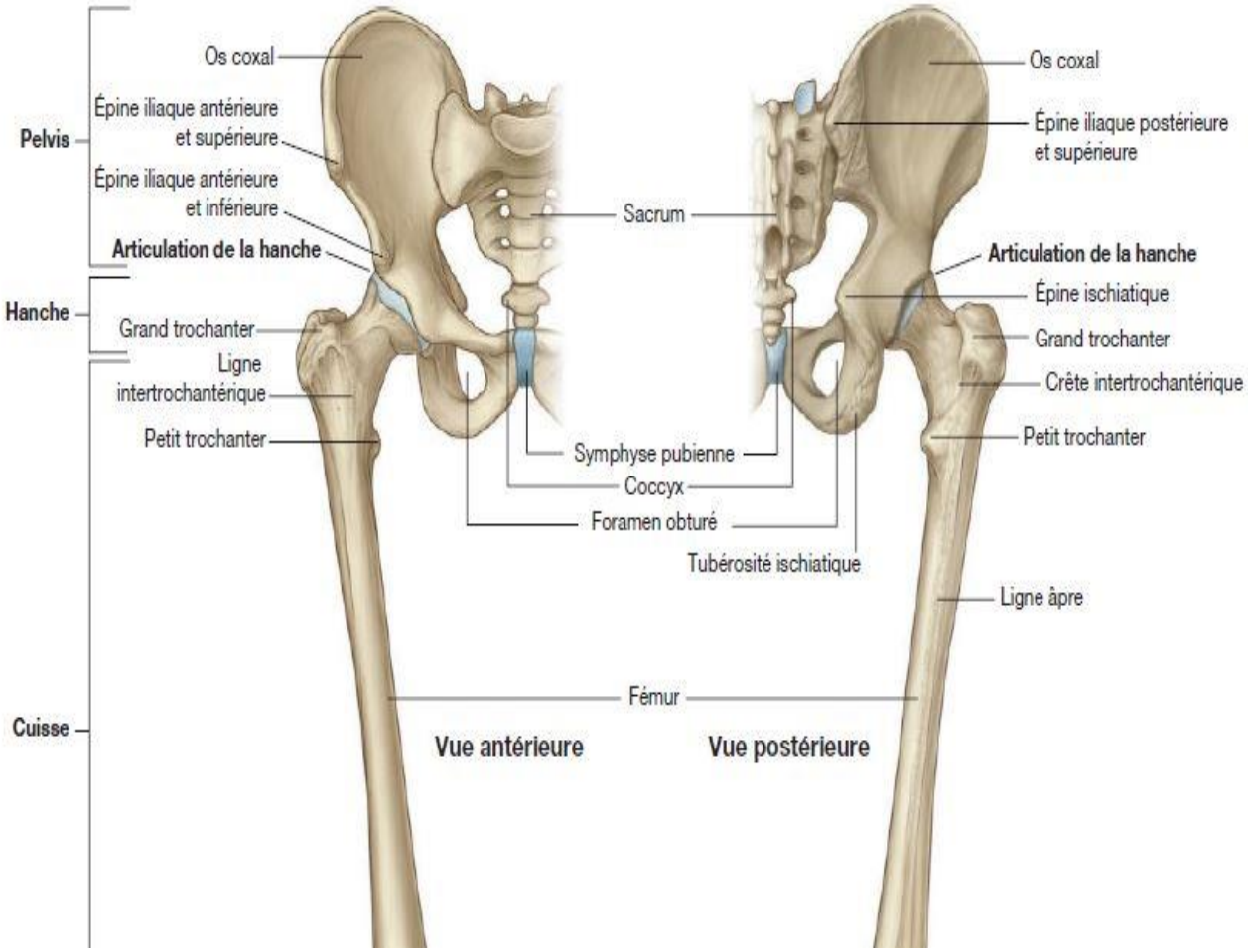


Figure 6: Articulation de la hanche. [3]

A. Les surfaces articulaires:

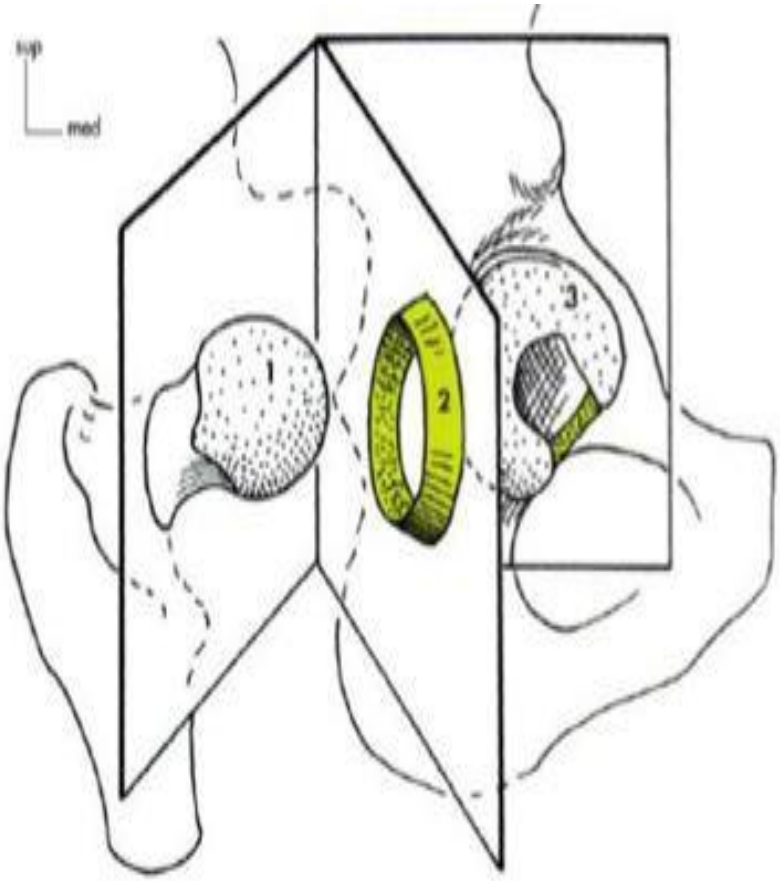


Figure 7: Surfaces articulaires de l'articulation de la hanche.[7]

1. **Tête fémorale**.

2. **Bourrelet cotyloïdien (ou labrum)** : c'est un anneau fibro-cartilagineux fixe au pourtour de la cotyle, sa face externe donne insertion à la capsule articulaire, sa face interne continue la cavité articulaire, il est plus épais en arrière qu'en avant, il élargit la surface articulaire en étendue et en profondeur.

3. **Cotyle (ou l'acétabulum)** : c'est une large cavité de forme hémisphérique située à la face externe de l'os coxal, il se termine par 2 cornes postérieure et antérieure qui délimitent l'incisure acétabulaire, la corne postérieure est la plus basse.

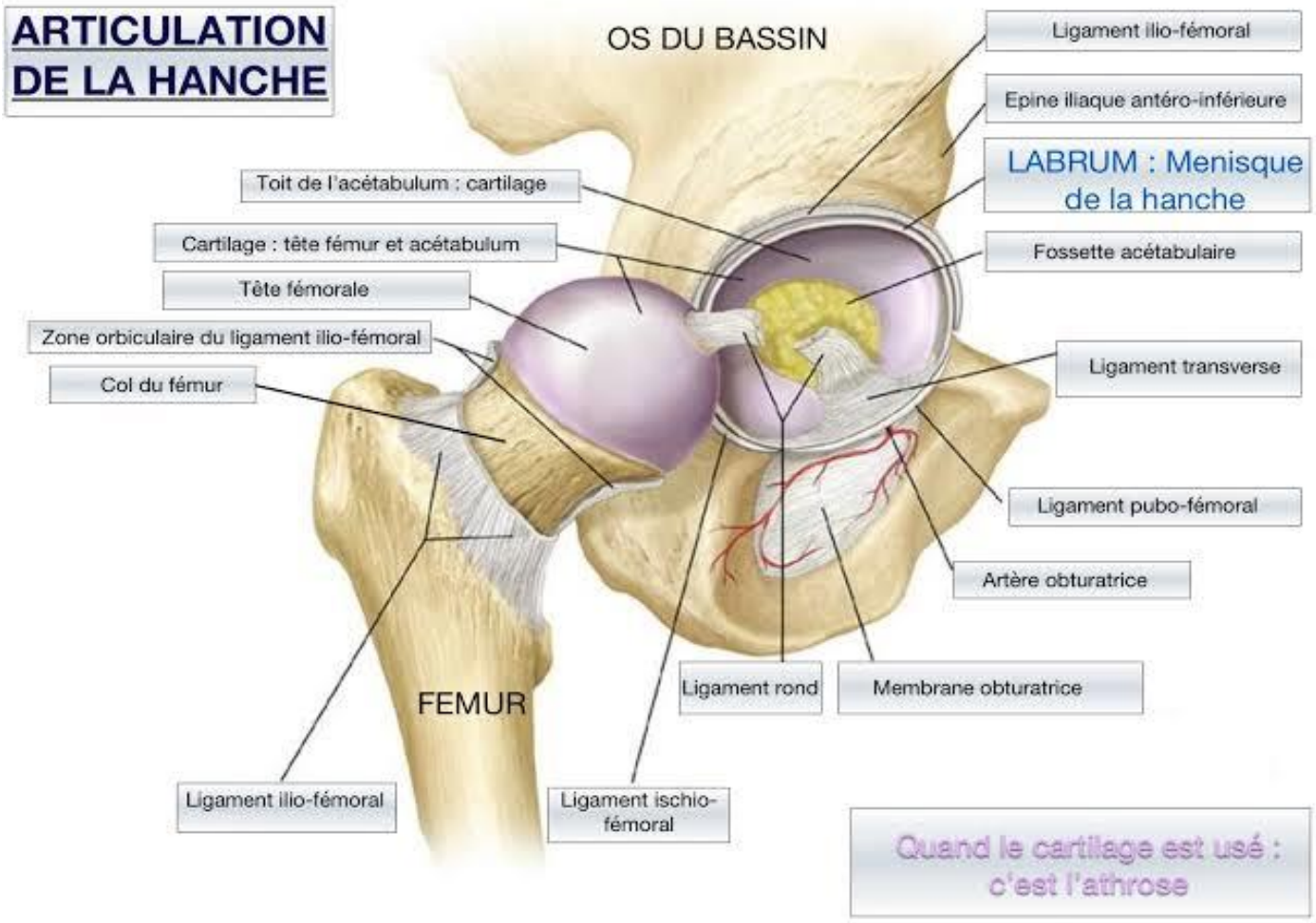


Figure 8: Labrum et Acétabulum**.**

B. Stabilité :

Elle est stabilisée activement par la capsule, le labrum, les ligaments et les muscles.

B.1.La capsule articulaire :

La capsule articulaire est un manchon fibreux qui clôt la cavité articulaire de sorte qu'elle puisse assurer un gradient de pression, elle s'insère sur le pourtour des surfaces cartilagineuses, sur l'os coxal au niveau du limbus, sur la partie inférieure du ligament transverse, sur le labrum et sur le fémur à la partie latérale du col, elle présente une zone renforcée : les fibres orbiculaires (circulaires) qui accentuent la rétention de la tête fémorale.

Toutes les fractures dont le trait se situe en dedans de l'insertion fémorale de la capsule sont des « fractures cervicales vraies » [8]

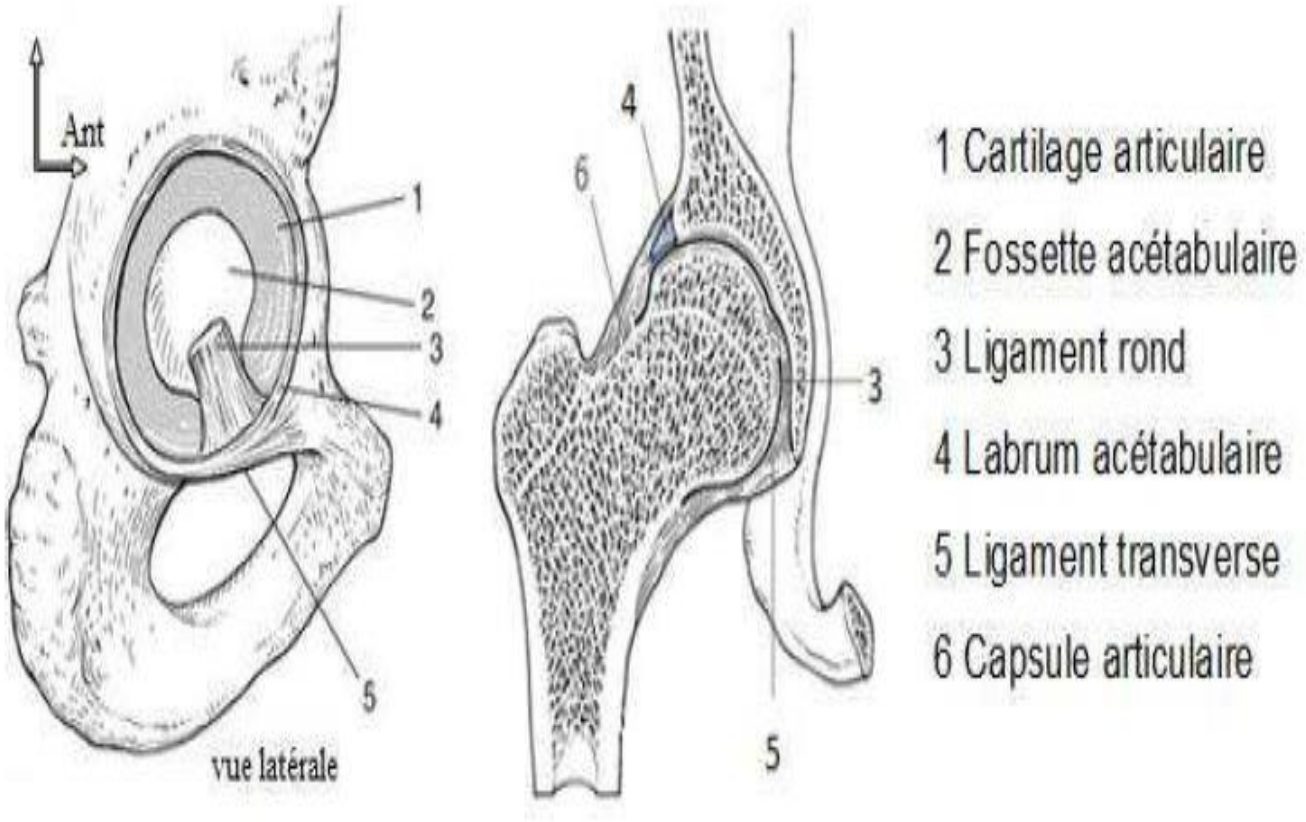


Figure 9: Capsule articulaire. [18]

B.2.les ligaments : [10]

On peut les diviser en deux catégories :

- Renforcement articulaire : on a 2 groupes ; antérieur et postérieur.
    - Le groupe antérieur est composé des ligaments ilio-fémoral (ligament de Bertin) et pubo-fémoral formant un “ Z “.
    - Le groupe postérieur est constituè du ligament ischio-fémoral.

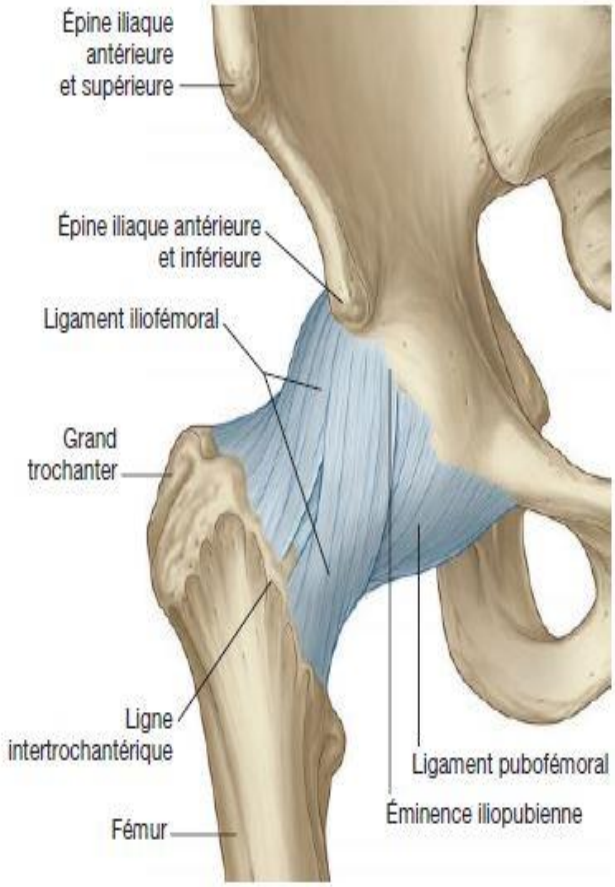


Figure 10: Ligaments iliofémoral et pubo-fémoral (Vue antérieure). [3]

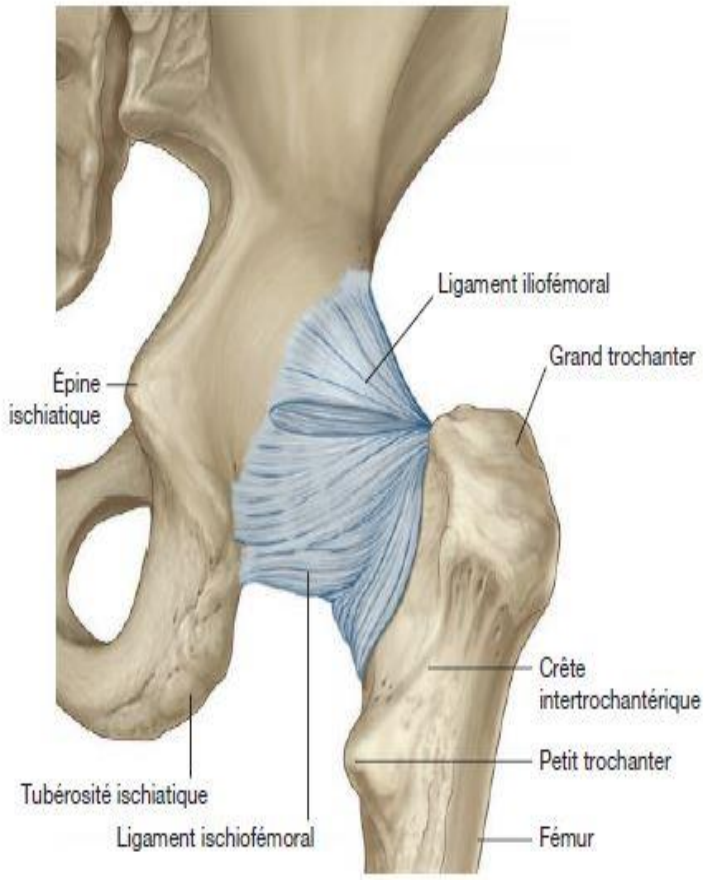


Figure 11: Ligaments iliofémoral et pubo-fémoral (Vue postérieure). [3]

- Le ligament de la tête fémorale : Il contient l'artère du ligament rond destinée à la tête fémorale.

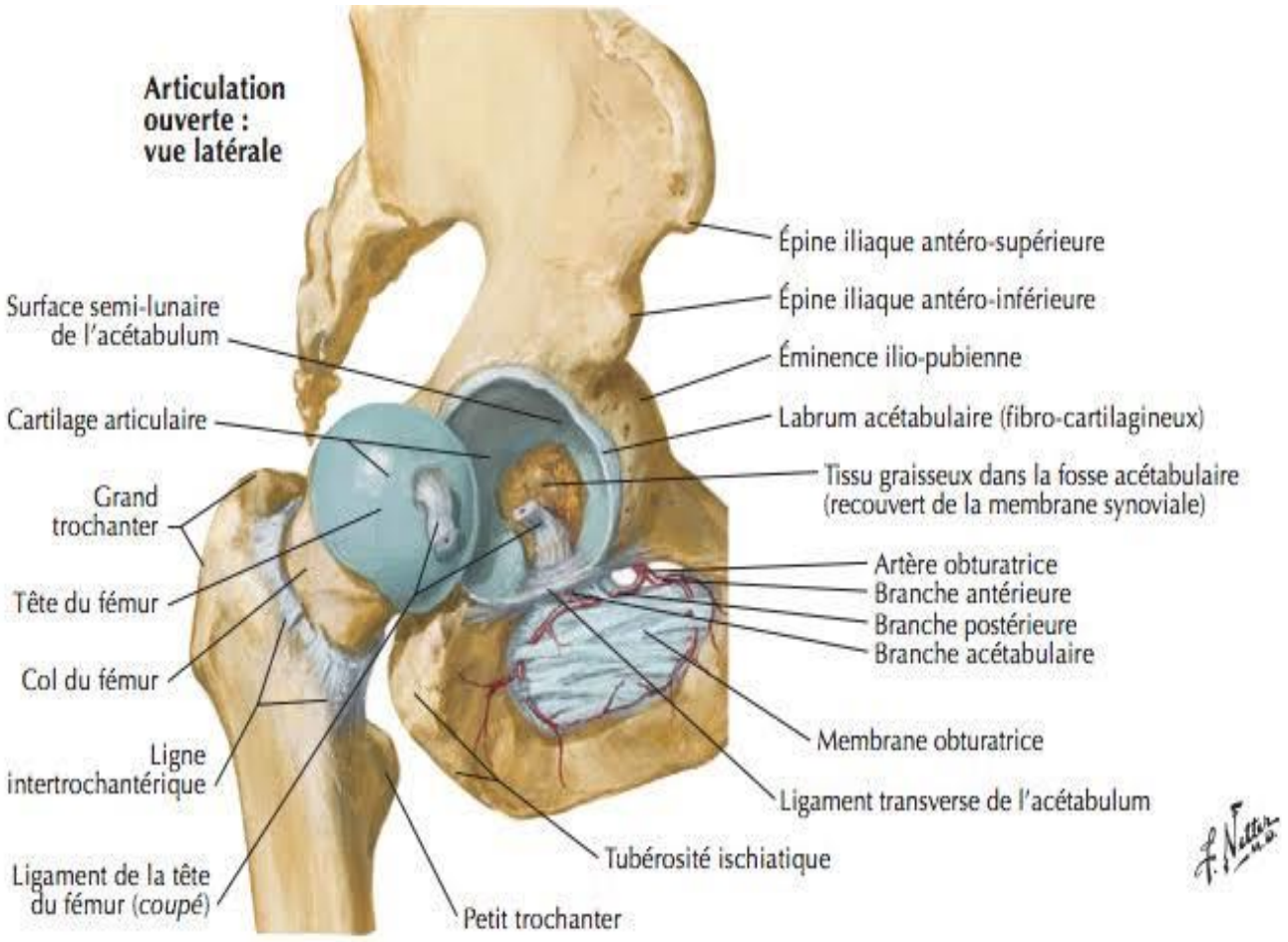


Figure 12: Ligament de la tête fémorale. [5]

B.3. Les muscles : **19 muscles**

Table 1 : muscles de l'extrémité supérieure de fémur

Position	**Muscle**	**Rôle**
En avant	Psoas-iliaque Droit antérieur Couturier (sartorius)	Fléchisseurs de hanche
En dehors	Tenseur du fascia lata Moyen fessier Petit fussier	Abducteurs et rotateurs interne
En arrière	Grand fessier	Extenseur et rotateur interne
En arrière, pelvi-trochantériens	Pyramidal (pisiforme) Jumeau supérieur et inférieur Obturateurs interne et externe Carré crural	Rotateurs externe
En arrière, ischio-jambiers :	Biceps fémoral	Extenseur et rotateur interne
	Semi-membraneux Semi-tendineux	Extenseurs
En dedans	Pectiné Grand adducteur Petit adducteur	Adducteurs et rotateurs interne

I. 4. La vascularisation de l'extrémité proximale du fémur :

La connaissance de la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur et ses particularités anatomiques est primordiale, elle a un double intérêt :

1. Estimer les dégâts artériels en fonction du type et du déplacement de la fracture afin d'en établir le pronostic.
2. Respecter les pédicules nourriciers et plus particulièrement le pédicule principal supérieur lors d'une artériotomie de la hanche.

Elle joue un rôle capital dans l'évolution des fractures du col fémoral et l'apparition de la nécrose.

I.4.A. La vascularisation artérielle :

Elle est assurée par :

- **Les artères circonflexes** : au nombre de deux, elles naissent de l'artère fémorale profonde, il s'agit de :
- **L'artère circonflexe postérieure ou postéro-interne (ou médiale**) : Assure la vascularisation de 2/3 de la tête fémorale, elle gagne la région trochantérienne postérieure avant de remonter à la face postérieure du col du fémur, elle donne :
  - ✓ **Un pédicule supérieur** : qui chemine à la face profonde des muscles pelvi-trochantériens, il assure la vascularisation des trois quarts supérieurs de la tête fémorale.
  - ✓ **Un pédicule inférieur** : est composé de 2à3 artères qui cheminent dans les frenula capsulae (replis de la synoviale au niveau de la partie externe de l'articulation), ce pédicule irrigue l'éperon de Merckel, la partie inféro-interne de la tête et du col.
- **L'artère circonflexe antérieure ou antéro-externe (ou latérale)** : Assure la vascularisation de 1/3 de la tête fémorale, elle croise en avant la région trochantérienne et donne des branches trochantériennes et une anastomose inconstante avec l'artère circonflexe médiale, elle participe à la vascularisation du quart antérieur de la tête fémorale par son groupe antéro - inferieur.

- **L’artère du ligament de la tête fémorale (artère du ligament rond)** : c’est une branche de l’artère acétabulaire, qui peut naitre soit directement de l’artère circonflexe postérieure soit de l’artère obturatrice.

- Accessoirement, d’autres artères issues du système hypogastrique peuvent également, en cas d’interruption de l’artère circonflexe postérieure, participer à la revascularisation distale de cette artère, il s’agit de l’artère ischiatique et de l’artère fessière qui s’anastomose avec la terminaison de la branche postérieure de l’artère circonflexe postérieure.

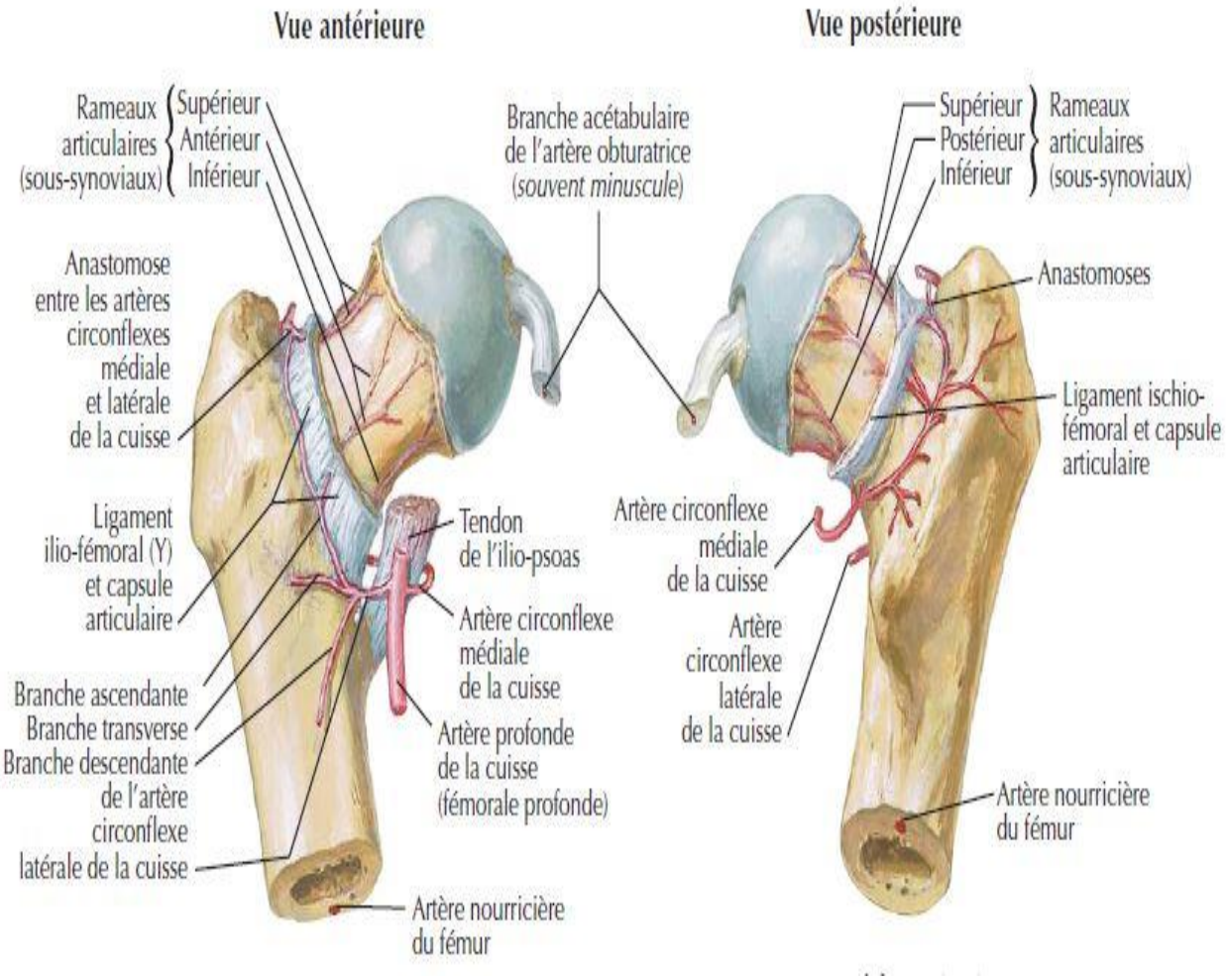


Figure 13: Vascularisation artérielle de l'articulation coxo-fémorale.[5]

I.4.B. La vascularisation veineuse :

Elle a une disposition calquée sur celle de la vascularisation artérielle.

I.4.C. Drainage lymphatique :

Il s'effectue vers les ganglions retro-cruraux et internes, vers les ganglions inguinaux profonds et enfin par l'intermédiaire des lymphatiques de l'acétabulum vers les ganglions obturateurs et iliaques externes.

I.5. Innervation :

L'innervation de la hanche est assurée par trois nerfs : le nerf obturateur, le nerf fémoral et le nerf sciatique.

a) **Nerf obturateur :** Nerf mixte, formé de branches antérieures de L2, L3et L4, issu du plan antérieur du plexus lombal, il émerge au bord médial du muscle grand psoas, il passe au-devant de l'aile du sacrum pour rejoindre la paroi latérale du bassin, c'est le nerf de l'adduction de la cuisse.

b) **Nerf fémoral :**la plus volumineuse branche terminale du plexus lombaire, nerf mixte issu des racines L2, L3 et L4, c'est le nerf de l'extension de la jambe sur la cuisse, et de la flexion da la cuisse sur le bassin, il prend naissance au niveau de la région lombaire antérieure entre les deux plans du psoas, en regard de L5, il descend dans la fosse iliaque longeant la gouttière de l'ilio-psoas et passe dans l'espace sous-péritonéal sous le ligament inguinal, en dehors des vaisseaux fémoraux, il se termine dans la partie supérieure du trigone fémoral en quatre branches terminales : le nerf musculo-cutané latéral, le nerf musculo-cutané médial, le nerf saphène, le nerf du quadriceps.

c) **Nerf sciatique :** C'est un nerf mixte, il est issu des racines de L4, L5, S1, S2 et S3. Il émerge du petit bassin par la grande incisure sciatique, à la face antérieure du muscle piriforme puis se glisse entre les plans musculaires superficiels et profonds de la fesse, s'engage dans la loge postérieure de la cuisse, chemine en regard de ligne âpre et se divise au niveau de la partie supérieure de la fosse poplitée en deux branches terminales : les nerf tibial et fibulaire commun, C'est le nerf de l'extension de la cuisse sur le tronc et la flexion de la jambe sur la cuisse.

II.EPIDEMIOLOGIE :

- Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) représentent un enjeu de société chez les personnes âgées, en raison de leur fréquence et de leur sévérité, dues en particulier aux comorbidités présentes chez ces patients [11], c'est parmi les lésions les plus fréquemment rencontrées en traumatologie, elle survient surtout chez le vieillard ostéoporotique à la suite d'un traumatisme à basse énergie, dans près des trois quarts des cas, il s'agit de femmes.
- Chaque année dans **le monde**, environ 1,6 million de patients sont victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) et ce nombre augmente de 25 % à chaque décade du fait du vieillissement de la population [12].
- Toutefois, une diminution de l'incidence de cette fracture a été récemment observée, notamment chez les femmes (-24 % chez les femmes âgées de plus de 85 ans) du fait des actions de détection et de prévention de l'ostéoporose et de la prévention des chutes à domiciles [13].
- La mortalité, autrefois importante, est environ de 30% la première année chez les victimes âgées, et chez les survivants, on observe une dégradation de l'autonomie et de la qualité de vie [14].
- En **France**, En 2008, on dénombrait 50000 personnes ayant eu une FESF, et en 2014, près de 80 000 FES Font été recensées, dont 50 000 cervicales vraies et 30 000 per-trochantériennes. On estime à 150 000 le nombre de FESF d'ici 2050 [15].
- L'incidence de cette fracture est variable d'un pays à l'autre et d'une race à une autre. Les pays industrialisés, les zones urbaines, les régions nordiques sont plus exposées à ces fractures en rapport avec l'ostéoporose et la déminéralisation secondaire à la sédentarité. L'incidence est par exemple moins importante en France comparativement aux pays du nord de l'Europe. [16]

III.BIOMECANIQUE DE LA HANCHE :

L’articulation coxo-fémorale est une articulation portante de type énarthrose à 3 degrés de liberté : flexion/extension, abduction/adduction, rotation médiale/latérale [17].

III.1. Présentation des différents mouvements :

Table 2: différents mouvements de l'articulation de la hanche

Mouvements	Axe	Plan	Amplitude	Muscles
Flexion	**Transversal**	**Sagittal**	**90° genou tendu** **120° genou flechi**	Psoas-iliaque
Extension	**Transversal**	**Sagittal**	**5/10° genou flechi** **20° genou tendu**	Grand fessier
Abduction	**Antéro-postérieur**	**Frontal**	**45°**	Tenseur du fascia lata Moyen fessier Petit fussier
Adduction	**Antéro-postérieur**	**Frontal**	**20°-30°**	Pectiné Grand adducteur Petit adducteur
Rotation Latérale	**Vertical**	**Horizontal**	**30° hanche tendue** **60° hanche fléchie**	Pelvi-trochantériens (piriforme, obturateurs interne et externe, jumeaux supérieur et inférieur, carré fémoral). Sartorius, la partie postérieure du deltoïde fessier
Rotation Médiale	**Vertical**	**Horizontal**	**30/40°**	Le tenseur du fascia lata (TFL), la partie antérieure du deltoïde fessier. La portion tout antérieure des adducteurs (pectiné, long adducteur)

III.2. Les angles de la coxo-fémorale :

L'angle coxo-fémoral, très ouvert chez l'homme, est plus fermé chez l'animal du fait d'une inclinaison coxale légèrement plus marquée et surtout de l'obliquité fémorale, l'angle cervico-diaphysaire mesure 135° (vue antérieure), s'il est inférieur à 130° on parle de coxa vara et s'il est supérieur à 140° de coxa valga [9], l'angle d'antéversion mesure 15° (vue Supérieure), il est variable au cours de la vie.

III.3. La position de repos, zéro fonctionnelle :

La position de relâchement maximale de la capsule est le membre inférieur en flexion, abduction et rotation externe, c'est la position d'antalgie lors des coxopathies.

III.4. Contrainte articulaire :

La qualité essentielle de la hanche est la stabilité, l'articulation coxo-fémorale supporte le poids du corps et plus, lors du port de charge ou lors de réception brutale sur le pied, elle doit résister aux contraintes, elle est de type sphéroïde, congruente (stabilité) et concordante.

Les pressions sont calculées par force sur unité de surface d'où l'importance des moyens de stabilité décris en section II.3.B.

La transmission des contraintes se fait grâce au système ogival, les travées osseuses sont en continuités entre bassin et fémur.

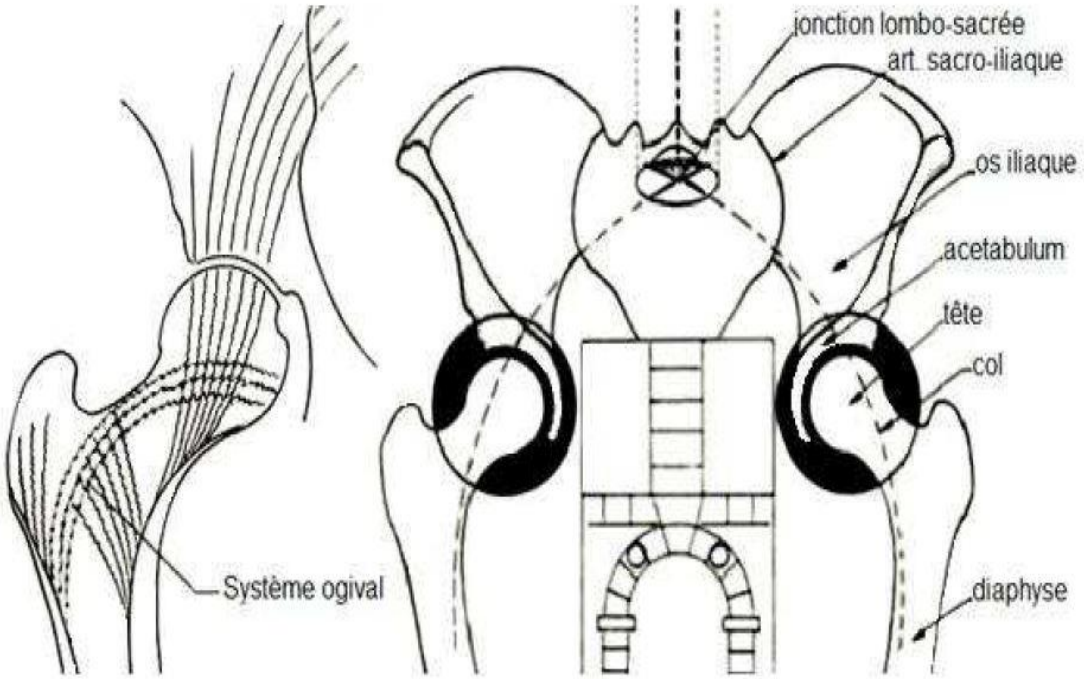


Figure 14: Eventail de sustentation et système ogival [19].

Les contraintes appliquées sur la hanche ont été conceptualisé : c'est **la balance de Pauwels** :
Le centre de la tête fémorale devient le pivot d'une balance.

- **En appui bipodal :**

Le bassin repose sur les deux têtes fémorales, le centre de gravité se trouve au centre avec une répartition équivalente entre les deux articulations coxo-fémorales, le bassin étant soutenu des deux côtes, il ne faut pas de force musculaire pour le stabiliser dans le plan frontal, de même pour maintenir l'équilibre dans le plan sagittal, les forces musculaires nécessaires sont insignifiantes.

- **En appui antipodale :**

Lors de la marche par exemple, le centre de gravité se transfert du côté de l'appui (au centre de la tête fémorale), la tête fémorale supporte seule le poids du corps (tête, tronc, les deux membres supérieurs, et le membre inferieur oscillant), les forces sont alors modifiées, sur une hanche normale, il existe une inégalité de longueur.

La distance entre le centre de la tête et l'insertion du moyen fessier est trois fois plus petite que la distance qui sépare la tête du fémur et la projection du poids du corps, il faut donc que le moyen fessier exerce une force trois plus grande pour contrebalancer l'action du poids du corps, Pauwels compare ce système a une balance dont le fémur serait la colonne et le bassin le fléau, la résultante des forces du moyen fessier et du poids du corps (somme vectorielle) s'exerce sur la tête fémorale, dans des conditions normales, cette résultante équivaut à quatre fois le poids du corps.

La référence de Pauwels, malgré la relative simplification de ses calculs théoriques, reste à la base de la compréhension biomécanique des fractures de l'extrémité supérieure du fémur et tout particulièrement, des fractures du col fémoral et de leur traitement.

Ses travaux partent du schéma simple de la colonne supportant une charge excentrée sur laquelle s'exercent des contraintes de compression, de tension du côté oppose qui tendent à l'infléchir.

Le calcul des différentes forces en rapport inclut :

Une force ayant tendance à faire basculer le bassin (F) : poids du corps multiplié par la distance entre la résultante de la force et le centre de la tête fémorale lors d'une coxalgie, le port d'une canne du côté opposé diminue la distance de résultante de la force (4 fois la force d'appui sur la canne).

Pour la lutte contre la bascule du bassin (F') : la distance entre le centre de la tête fémorale et l'insertion des muscles fessiers sur le grand trochanter multiplié par la puissance de la contracture de ces muscles (lors d'une coxalgie, porter une charge du côté douloureux pour aider les muscles fessiers à stabiliser le bassin). [20]

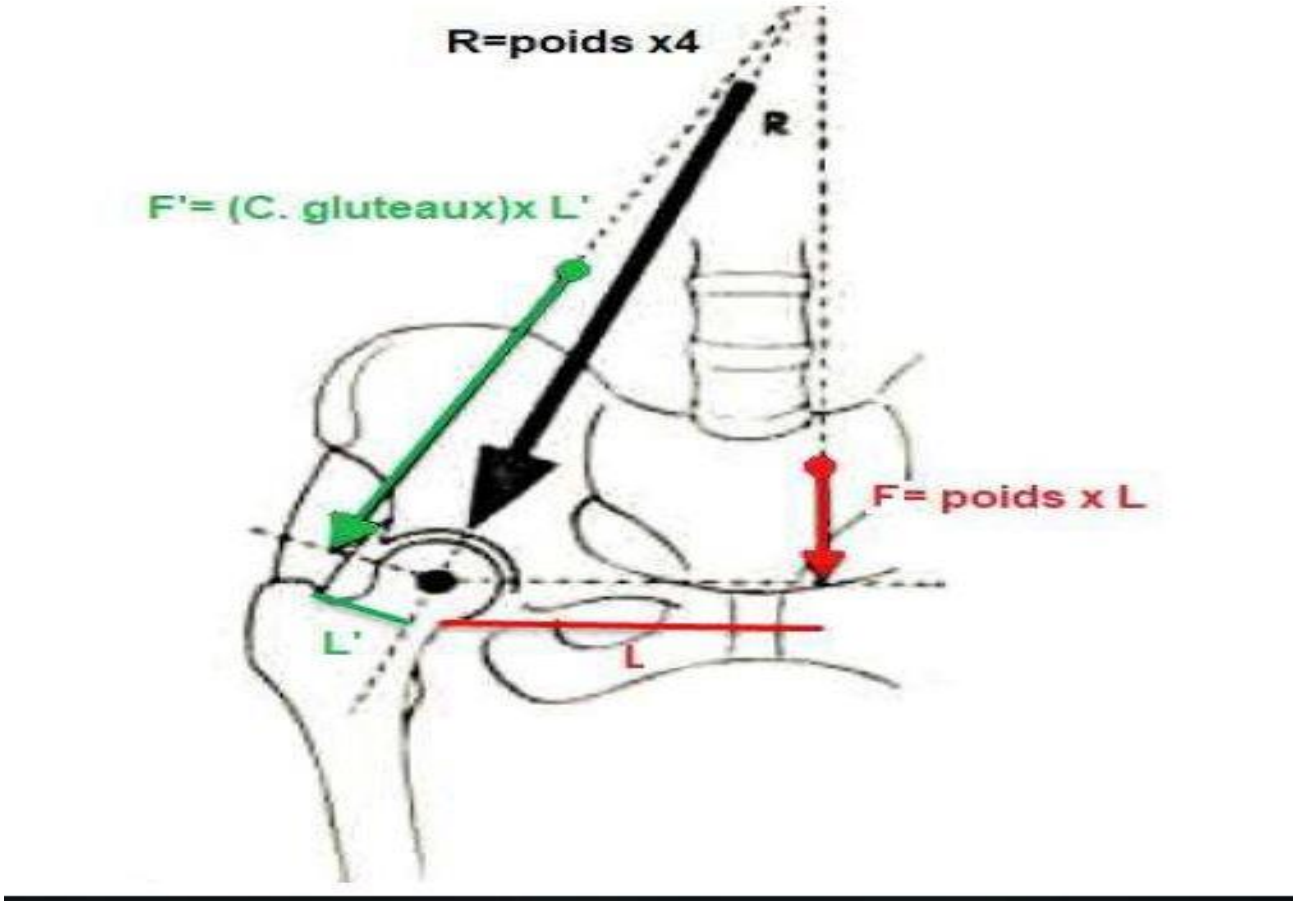


Figure 15: Balance de Pauwels [19]

Par l'explicitation des formules précédentes on voit donc que peuvent être responsable de pathologies de la hanche : le morphotype osseux du bassin et du col fémoral (influençant les distances), un défaut d'innervation des muscles fessiers, un surpoids et la réalisation de mouvements répétés ou intenses, ce sont des facteurs influençant les contraintes (les forces) appliqués sur la hanche. [20]

IV. LES FRACTURES DE L'EXTREMITE PROXIMALE DU FEMUR (FEPF) :

IV.1. Définition :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont des solutions de continuité siégeant au-dessus de la ligne de jonction trochantéro–diaphysaire qui passe à 2.5 cm au-dessous du petit trochanter [21], on distingue 2 variétés *:*

- **Les fractures cervicales (intra-articulaire) :**

C'est l'ensemble des fractures intéressant l'extrémité supérieur du fémur dans sa partie intra capsulaire, de la zone de jonction cervico –céphalique à la ligne inter trochantérienne. [22]

Le col est formé d'un os cortical dense, dont les forces de cisaillements prédominent sur les forces de compression.

- **Les fractures trochantériennes(extra-articulaire) :**

Ce sont toutes les fractures dont le trait siège dans la région limitée en haut par la base d'implantation du col du fémur et en bas par la ligne de jonction trochantéro–diaphysaire qui passe à 2.5 cm au-dessous du petit trochanter. [22]

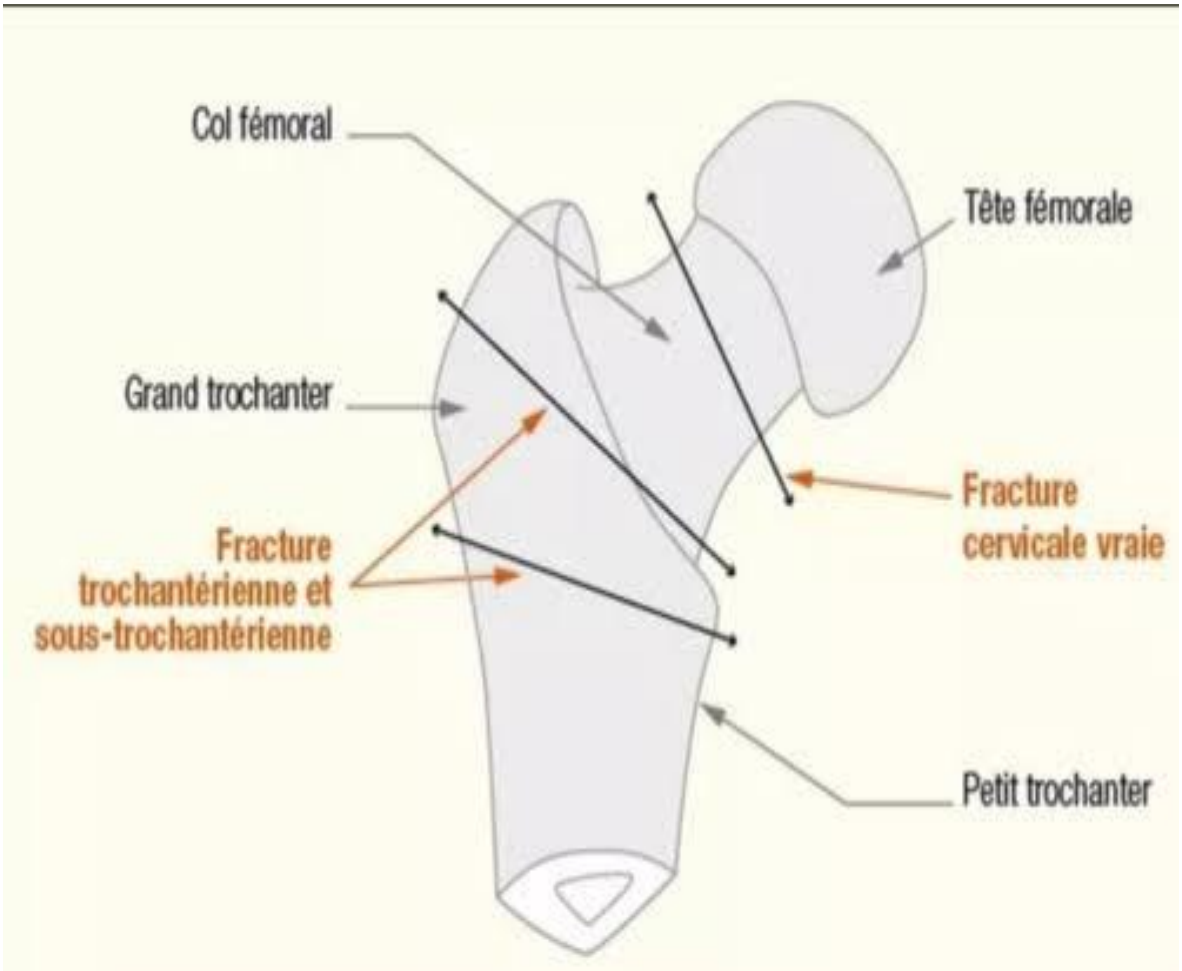


Figure 16: les localisations des traits fracturaires.

IV.2. Facteurs de risque :

IV.2.1. L ’Age :

Ce facteur important exerce son influence par le biais de différents mécanismes :

- La probabilité de chutes augmente rapidement avec l’âge.
- L ’ostéoporose, Selon l’OMS « **L’ostéoporose est une maladie généralisée du squelette, caractérisée par une densité osseuse basse (quantité)et des altérations de la microarchitecture osseuse (qualité), responsable d’une fragilité osseuse exagérée et donc d’un risque élevé de fracture »,** La densité osseuse diminue physiologiquement avec l’âge (perte de 50 % du capital osseux chez la femme ; 30 % chez l’homme).

Son empreinte sur le col fémoral se résume en un amoindrissement du système trabéculaire ; on assiste successivement à la disparition de travées trochantériennes, travées secondaires de compression et de tension, ce qui fait communiquer le triangle de WARD avec l'extérieur, Plus tard, les travées de tension disparaissent et pour finir, il ne reste que le groupe principal de compression qui se raréfie tandis que les corticales s'atrophient.[23]

IV.2.2. Les chutes :

Plusieurs définitions ont été adoptées :

Selon Tideiksaar 2010

« ... n’importe quel évènement au cours duquel une personne se retrouve involontairement ou intentionnellement allongée au sol ou sur tout autre niveau inférieur tel qu’une chaise, des toilettes ou un lit. »

Canadian Institute for Health Information. RAI-Home Care (RAI–HC) manual Canadian version, 2nd ed. Ottawa, ON:2002: « ... un changement de position involontaire où la personne âgée se retrouve sur le sol. » [24]

On estime qu’un tiers des personnes âgées de plus de 65 ans et 50 % des plus de 80 ans vivant à domicile tombent au moins une fois dans l’année, La moitié de ces personnes font des chutes répétées (plus de 2 chutes au cours de l’année). [25]

La prévalence et l’incidence des chutes répétées augmentent en fonction de trois principaux facteurs que **sont l’âge, l’institutionnalisation et la poly morbidité.**

Des études ont montré que le pourcentage de chutes chez des personnes âgées de 70 ans et plus vivant en institution était trois fois plus élevé que celui retrouvé en population générale
De nombreux facteurs de risques peuvent être incriminés dans la survenue des chutes chez les personnes âgées, ont les regroupe dans trois catégories distinctes :

- **Les facteurs de risques intrinsèques :**

Ce sont les principaux facteurs de risque de chute de la personne âgée Ils dépendent directement de l'individu, plusieurs études ont montré que le taux de chute est de 35 % chez les personnes ayant un facteur de risque de chute intrinsèque alors qu'il est de 88 % chez ceux qui en avaient 2 ou plus. [25]

1. La baisse de l'acuité visuelle :

En plus du vieillissement physiologique, certaines maladies peuvent induire un déclin visuel et méritent d'être recherchées, en particulier celles accessibles à un traitement curatif. La cataracte est la plus fréquente avec une prévalence après 65 ans estimée à 63 %, la dégénérescence maculaire liée à l'âge a une prévalence d'environ 20 %, et le glaucome 7 %.
Ce déficit visuel est souvent impliqué dans le mécanisme de la chute du sujet âgé survenant en marchant. L'altération de l'acuité visuelle de loin et une faible vision des contrastes sont associées à un risque de chutes plus important chez la personne âgée. [25]

2. La diminution de la force musculaire :

La force musculaire isométrique diminue très faiblement jusqu'à l'âge de 50 ans, puis la valeur moyenne de cette diminution s'accélère entre 60 et 90 ans de 1,3 % par an au niveau des membres inférieurs, mais plus lentement au niveau des membres supérieurs, ce qui va aboutir a une instabilité de la posture de plus en plus importante
De Nombreuses études ont mis en évidence une diminution régulière de la masse musculaire, elle est de 0,4 % par an chez l'homme et de 0,35 % chez la femme, D'autres études Histo-morphologiques ont montré une diminution du nombre des fibres musculaires qui débute dès l'âge de 70 ans. [25]

3. *Les troubles cognitifs :*

La démence est un facteur de risque de chute constamment retrouvé, quel que soit le milieu de vie de la personne âgée, l'incidence des chutes augmente nettement chez cette catégorie, et est approximativement Double par rapport aux personnes de même âge ne présentant pas de déclin cognitif. [25]

- **Les facteurs de risque extrinsèques ou environnementaux :**

- le fait de vivre seul est un facteur aggravant du risque de chuter, La présence d'obstacles au niveau des lieux de passage, la présence des escaliers, de sols glissants, une luminosité inadéquate, des chaussures inadaptées sont des facteurs à considérer dans le mécanisme de la chute.

- **Les facteurs liés aux comportements :**

1. *Les médicaments :*

De multiples études se sont intéressées au lien entre les médicaments et la chute chez les personnes âgées, plusieurs classes pharmaceutiques peuvent être d'une maniéré indirecte responsables sur la survenue des chutes :

-les psychotropes : Dans une récente revue, Hill et Wee indiquent que la prise de n'importe quel psychotrope augmente le risque de chute de près de 47% et ce indépendamment des autres facteurs de risque, par altération de l'équilibre, des performances physiques et de la mobilité, des fonctions cognitives et des troubles de la mémoire de travail et de certaines fonctions exécutives, on site par exemple (benzodiazépines, les hypnotiques, les antiépileptiques et les antipsychotiques). [25]

- **Les antihypertenseurs** : qui peuvent provoquer une hypotension orthostatique notamment en cas de surdosage.

2. *La sédentarité :*

Les chuteurs passent plus de temps assis et sont moins actifs avec absence d'activité sportive régulière ce qui augmente aussi le risque de fracture.

3. *Le sommeil :*

Les personnes âgées sont largement touchées par les problèmes de sommeil, Le sommeil, en vieillissant, a aussi tendance à se trouver plus fragmenté, ce qui diminue grandement son efficacité et va altérer, Il a été montré récemment que la qualité du sommeil avait un effet sur les performances de marche en condition de double tâche.

IV.3. Le diagnostic :

Le diagnostic est essentiellement clinique basé sur un interrogatoire, un examen clinique minutieux et l'analyse des radiographies du bassin et de la hanche de face et de profil.

IV.3.1. Interrogatoire :

❖ ***Antécédents médico-chirurgicaux*** *:*

- Les tares associées qui peuvent être à l'origine de la fracture (ex :la maladie de parkinson. Troubles de l'équilibre).

❖ ***Traitements en cours*** *:*

- Traitements associes potentiellement hypotenseurs.
- Un traitement anti ostéoporotique

❖ ***Nature et mécanisme du traumatisme*** :

Dans 80% des cas, il s'agit d'une personne âgée (3/4 des femmes), suite à Un traumatisme mineur telle une simple chute de la hauteur du patient.

❖ ***Signes fonctionnels*** :

- La douleur **:**

Inguinale, trochantérienne ou diffuse, c'est un élément constant ; elle est parfois presque isolée et seulement retrouvée à la mobilisation de la hanche en rotation ou à la percussion du talon.

- L'impotence fonctionnelle Totale.

IV.3.2. Examen Clinique:

✓ L'inspection :

Une fracture de l'extrémité supérieure du fémur se présente classiquement par une déformation typique :

- ***Dans les fractures déplacées :***

Une attitude vicieuse du membre inferieur en :

- Rotation externe
- Adduction
- Un raccourcissement du membre traumatisé.

✓ L'examen physique :

- Douleur vive à la mobilisation du membre.
- Impossibilité de décoller le talon du plan du lit.

- ***Dans les fractures non déplacées :***

Aucune déformation n'est apparente.



Figure 17: Inspection d'un fracturé de l'ESF

IV.3.3. Les examens radiologiques :

Deux clichés sont nécessaires et demandés en pratique courante ; une radiographie du bassin de face, et de la hanche traumatisée de face.

Pour les fractures articulaires un scanner est systématiquement réalisé à la recherche d'un fragment articulaire.

NB : les radiographies sont prises en rotation interne de 20°.



Figure 18: Radiographie de face de la hanche droite



Figure 19: Radiographie de face du bassin

IV.4. Anatomopathologie :

De nombreuses classifications ont été proposées, aucune n'est complète, intégrant tous les éléments qui interviennent dans l'indication opératoire et l'évaluation du pronostic :

- Siége
- Orientation du trait
- Nature et importance du déplacement dans les 03 pians de l'espace.

A. Fractures cervicales vraies (fractures intra-capsulaires) :

Elles sont classées selon :

- Le déplacement : **GARDEN.**
- La localisation du trait de fracture : **DELBET.**
- L'obliquité du trait : **PAUWELS.**

A.1.La classification de GARDEN : [26]

C'est une classification anatomo-radiologique**,** Elle permet à la fois d'analyser le déplacement des travées osseuses de la tête fémorale, et d'évaluer le risque de lésion de l'artère circonflexe postérieure sur le cliché radiologique de face. Donc elle a une valeur pronostic

Plus le déplacement est important plus le risque de lésions vasculaires augmente et plus le risque d'ostéonécrose de la tête fémorale est important.

- **GARDEN I (en coxa valga)** : caractérisé par :
  - Ouverture de l'angle cervico-diaphysaire > 135° = valgus.
  - Verticalisation des travées osseuses.
  - Déplacement de la tête fémorale vers le haut
  - Engrènement du foyer de fracture par impaction du col
  - Col raccourci, capsule distendue
  - Risque de **nécrose est de 30%.**

- **GARDEN II (non déplacée) :**
  - Angle cervico-diaphysaire normal entre 125 et 135°.
  - Travées osseuses d'obliquité normale.
  - Engrènement du foyer de fracture.
  - Risque de rupture de la capsule nul.
  - **Risque de nécrose de 30%** en raison de la présence de l'hématome intra-articulaire qui crée une tension.
- **Garden Ill (en coxa vara) :**
  - Fermeture de l'angle cervico-diaphysaire < 125° = varus.
  - Conservation d'une charnière interne.
  - Capsule mise en tension, partiellement déchirée mais résistant.
  - Horizontalisation des travées osseuses avec Déplacement de la tête fémorale vers le bas
  - Pas d'engrènement. Comminution postérieure
  - **Risque de nécrose de l'ordre de 60**%.

- **Garden IV (en coxa vara désengrenée) :**
  - Varus, Travées osseuses d'obliquité variable.
  - Capsule interrompue, Pas d'engrènement.
  - Perte de contact au niveau de la charnière interne.
  - Risque de rupture de l'artère élevé avec **risque de nécrose de l'ordre de 70%.**

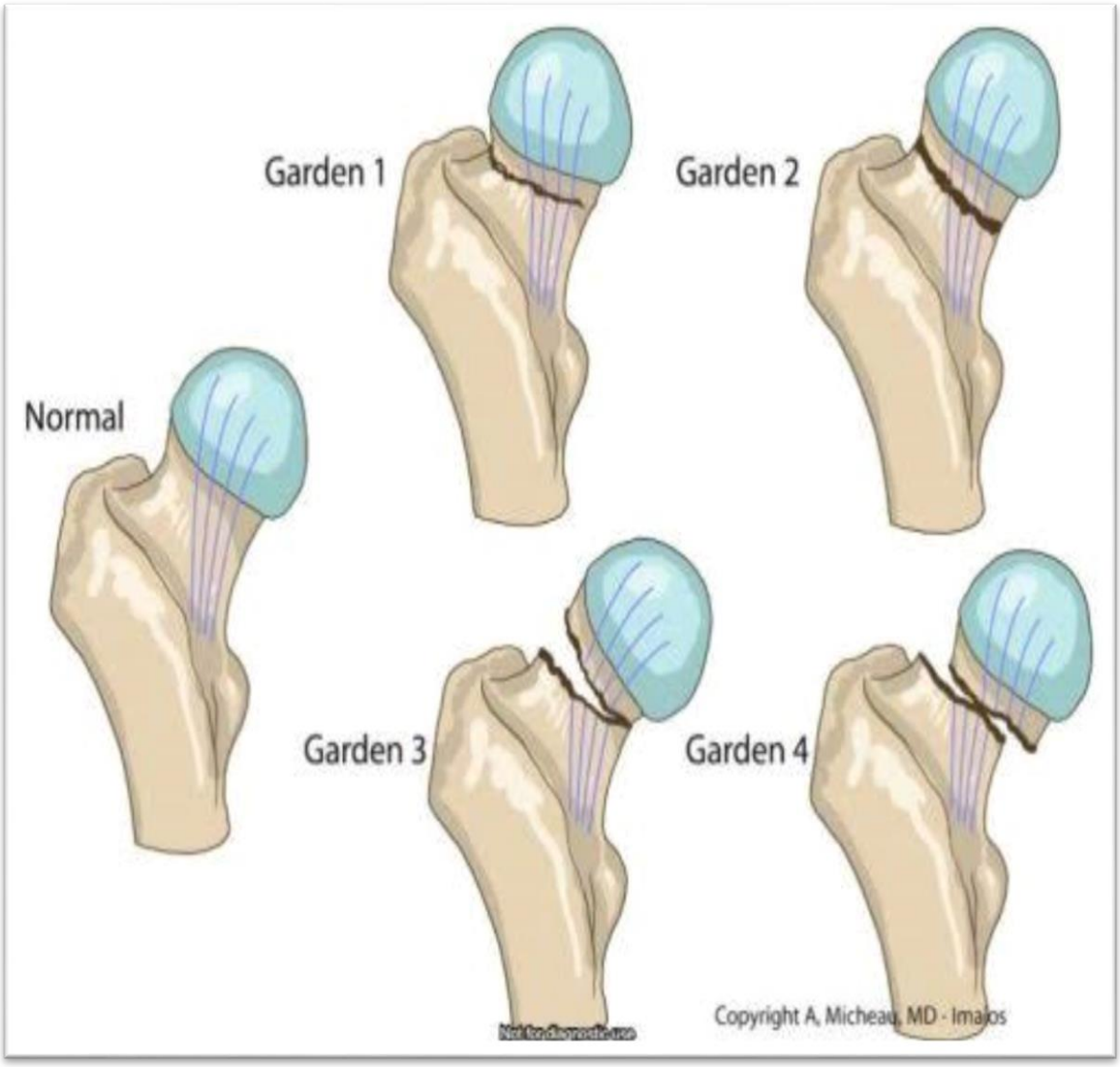


Figure 20: la classification de GARDEN.

A.2. La classification de PAUWELS : [26]

Elle est basée sur l'angle que fait le trait de fracture avec l'horizontale, elle a une valeur pronostic et thérapeutique.

- **Type I :** trait proche de l'horizontale (un angle inférieur à 30° avec l'horizontal).
- **Type II :** trait perpendiculaire à l'axe du col (30°-50°)
- **Type III :** le trait est verticalisé avec un angle > 50° voire > 70°.

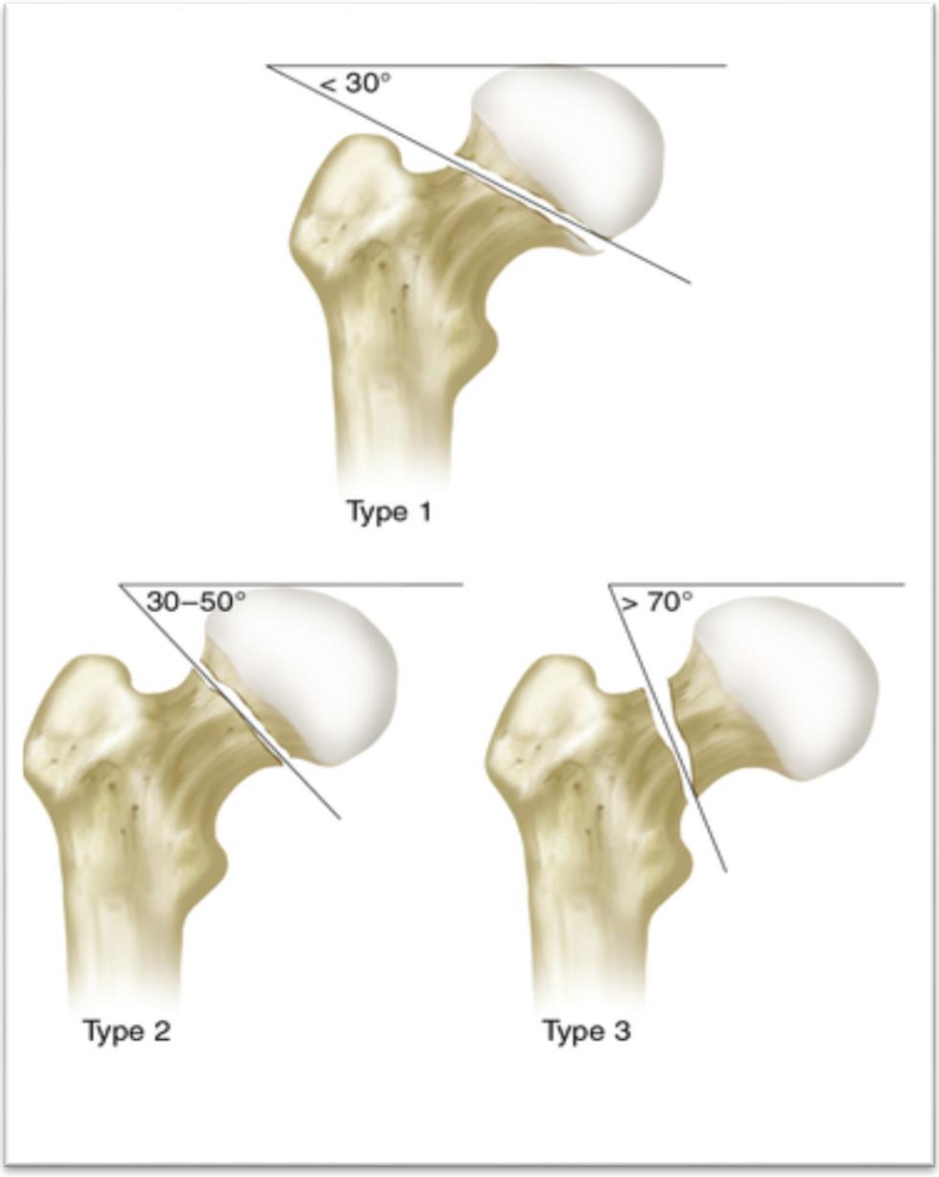


Figure 21: la classification de PAUWELS.

A.3. La classification de DELBET : [26]

Selon le siège du trait on distingue 3 types :

- **Les fractures cervicales sous capitales**
- **Les fractures trans-cervicales**
- **Les fractures basi-cervicales**

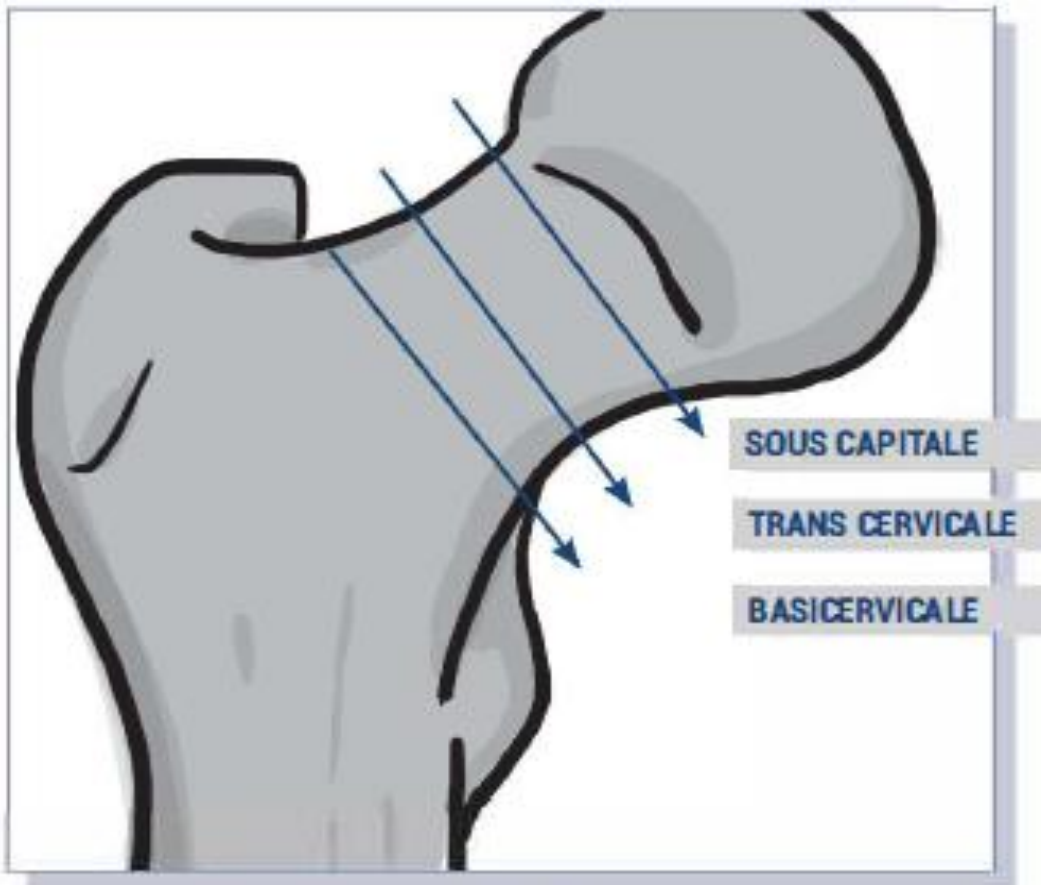


Figure 22: la classification de DELBET.

B. Les fractures du massif trochantérien (fractures extra-capsulaire) :

Parmi les critères d'instabilité d'une fracture du massif trochantérien [27] :

- ✓ **Facteurs de fragilité en varus** :
  - Comminution du calcar (éperon de Merckel).
  - Atteinte du petit trochanter.
  - Absence de console médiale.
- ✓ **Facteurs d'impaction métaphysaire du col fémoral** :
  - Comminution métaphysaire.
  - Fracture de la face latérale du fémur.
  - Comminution du grand trochanter.

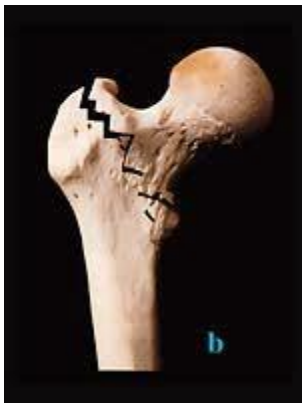
B.1.La classification :

Plusieurs classifications sont proposées par les auteurs et celle de **RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE** est la plus utilisée, on distingue :

1. Fracture per-trochantérienne simple.
2. Fracture per-trochantérienne complexe.
3. Fracture cervico-trochantérienne
4. Fracture inter-trochantérienne
5. Fracture sous trochantérienne.
6. Fracture trochantéro-diaphysaire.



Fracture cervico-trochantérienne



Fracture per trochantérienne simple



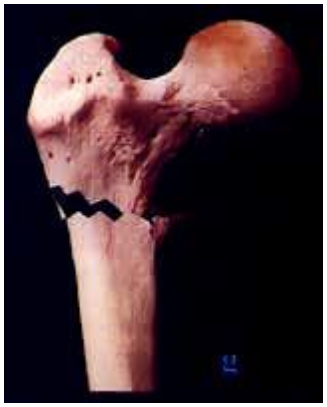
Fracture per trochantérienne complexe



Fracture inter-trochantérienne



Fracture trochantéro-diaphysaire



Fracture sous trochantérienne

Figure 23: la classification de RAMADIER modifiée

IV.5. Le traitement :

IV.5.1. Le but :

- Rétablir l'anatomie normale de l'EPF
- Aboutir à la consolidation de la fracture
- Restaurer la biomécanique et la fonction de la hanche
- La verticalisation précoce
- Prévenir les complications
- Réaliser l'intervention dans les 48H suivant l'admission du patient. [28] selon les recommandations de **la société française d'anesthésie et réanimation** (SFAR) de 2019.

IV.5.2. Moyens et Méthodes :

A. Fractures du col du fémur :

A.1. Ostéosynthèse :

Elle est réservée aux fractures non ou peu déplacées (Garden I et II), La réduction et la fixation stable par une ostéosynthèse sont les principes de base du traitement conservateur des FCF.
Elle peut être réalisée par Réduction par manœuvre externe, si échec une réduction à foyer ouvert est indiquée, elle consiste à un vissage multiple ou un Vis-plaques dynamiques. [29]

A.2.Arthroplastie :

C'est une intervention chirurgicale qui permet de rétablir la mobilité d'une articulation en créant un nouvel espace articulaire avec mise en place de prothèse, au niveau de la hanche c'est le remplacement de la tête fémorale et du col fémoral par une prothèse, elles sont réservées aux fractures déplacées Garden III et IV, mais chez le sujet âgé elle a devenu de plus en plus indiquée pour toutes les fractures cervicales ; il existe 3 types de prothèses [29] :
La prothèse cervico-céphalique monobloc (type « Moore » ou « Thompson »), l'inconvénient majeur de la prothèse de Moore c'est la Cotyloïdite du fait du frottement direct de celle-ci avec le cartilage du cotyle et son usure progressive, l'utilisation des prothèses céphaliques doit donc être réservée au sujet très âgé, marchant peu, et dont l'espérance de vie est limitée.

- **La prothèse intermédiaire,** ou prothèse bipolaire ou biarticulée : composée de trois éléments : une tige fémorale cimentée, une tête métallique adaptée au cône morse de la tige fémorale, une cupule polyéthylène-métal qui s'ajuste sur la tête prothétique et coulisse dans l'acétabulum (principe de la double mobilité intra- et extra-prothétique).

  Parmi ses avantages c'est de Limiter l'usure de la cotyle par le frottement des prothèses céphaliques.

- **La prothèse totale de hanche (PTH)**, elle se compose de :
  - D'une tête fémorale en inox ou en chrome cobalt ou en céramique (alumine ou delta).
  - D'une tige fémorale en titane si elle est non cimentée, ou en inox (acier inoxydable : chrome cobalt nickel) si on la cimente dans le fémur.
  - D'une cupule en titane ou en chrome cobalt, le plus souvent elle n'est pas cimentée car sa fixation se fait en impaction dans l'os et ne nécessite pas une couche de ciment
  - D'un insert cotyloïdien en polyéthylène ou en céramique (alumine ou delta) et se clipse dans la cupule en acier

Sur les implants en titane on pose une couche d'hydroxyapatite (HAP) qui permet à l'os de venir se coller sur la prothèse

Le ciment est un polymère de méthacrylate de Méthyl



Figure 24: prothèse intermédiaire de la hanche



Figure 25: prothèse totale de la hanche.

B. Fractures du massif trochantérien :

Options thérapeutiques :

Trois options s'offrent au chirurgien : le traitement non chirurgical, exceptionnel dans les pays industrialisés ; l'ostéosynthèse par fixateur externe ou par des implants extra- ou intramédullaires, et le remplacement prothétique. [29]

B.1. Traitement non chirurgical :

Un traitement non chirurgical reste une option dans de rares cas bien spécifiques :

- Patients qui ne présentent pas de douleurs importantes et qui ne marchent plus et/ou en phase terminale.
- Patients instables qui présentent une affection médicale non corrigible.
- Patients qui présentent une ancienne fracture peu symptomatique.

La stratégie sont possibles :

- Le contrôle de la douleur et la mobilisation précoce, dans le lit et au fauteuil, sans traction Prolongée et sans effort pour restaurer une anatomie normale. [29]

B.2. L 'ostéosynthèse :

Deux options existent : la fixation externe et la fixation interne.

B.2.1. Fixation externe :

Il s'agit d'une technique simple et peu coûteuse qui permet de traiter avec un minimum de risque des fractures complexes du fémur proximal même sous anesthésie locale, deux ou trois fiches filetées sont introduites dans l'axe du col fémoral jusque dans la tête du fémur. Ces broches sont reliées par un fixateur externe à trois fiches filetées placées dans la diaphyse du fémur proximal juste sous la fracture. [29]

En revanche, cette technique présente des désavantages majeurs, notamment en termes de confort pour le patient, de risque d'infection sur fiches.

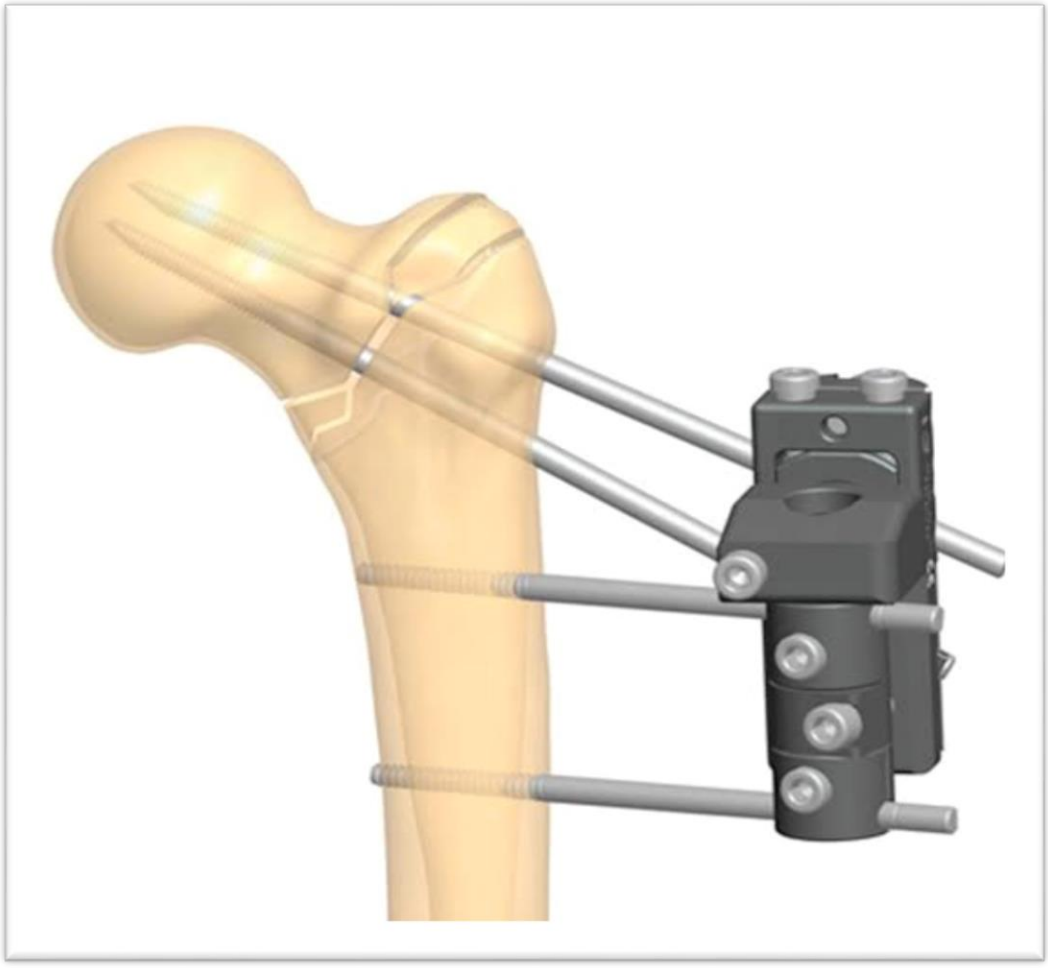


Figure 26: fixateur externe per-trochantérique

B.2.2. Fixation interne :

La majorité des fractures du massif trochantérien sont traitées par fixation interne, le matériel d'ostéosynthèse peut être appliqué de manière extra-médullaire ou intramédullaire.

- ✓ **Implants extra-médullaires :**

Consistent en une plaque fixée par vissage sur la partie latérale du fémur proximal et une lame ou une ou plusieurs vis placées dans le col et la tête fémorale, ils peuvent être de type statique ou dynamique.

Les implants extra-médullaires statiques consistent en une plaque vissée au niveau du cortex latéral et un ancrage fixé dans le col et la tête fémorale, il existe plusieurs types (lame-plaque à 95°, plaques de Judet ou de Letournel, plaques à crochet ou plaques anatomiques de type *locking compression plate* (LCP)).

Ces implants ont pour but d'obtenir d'emblée une fixation rigide et ne favorisent pas une compression ou une impaction secondaire de la fracture. [29]



Figure 27: Lame-plaque à 95◦

Les implants extra-médullaires dynamiques consistent en une plaque vissée de manière rigide au cortex latéral du fémur proximal et une ou plusieurs vis cervicales qui recherchent un ancrage au niveau du col et de la tête fémorale (DHS), ils permettent de traiter des fractures moins stables, c'est-à-dire plus complexes, plus comminutives ou qui présentent des défects osseux, voire un -diastasis fracturaire dans de l'os de moins bonne qualité. [29]

- ✓ **Vis-plaques dynamiques (DHS) :** Les vis-plaques comportent une vis de gros diamètre dans l'axe cervico-céphalique, ancrée dans la zone centrale céphalique et solidaire d'une plaque latéro-corticale vissée, ce type de matériel est proposé en acier ou alliage de titane. Le positionnement de la vis céphalique est rigoureux tant dans son ancrage céphalique que son centrage ce qui impose une réduction fracturaire optimale. [29]

- ✓ **Clou-plaque de staca (CPS)** : comporte deux parties rigidement solidaires :

- Un clou cervico-céphalique perforé d'un trou axial permettant un passage d'une broche-guide
- Une plaque vissée diaphysaire, renflée au niveau des trous, sa face profonde est concave d'avant en arrière et hérissée de points d'adhérences au contact de l'os.

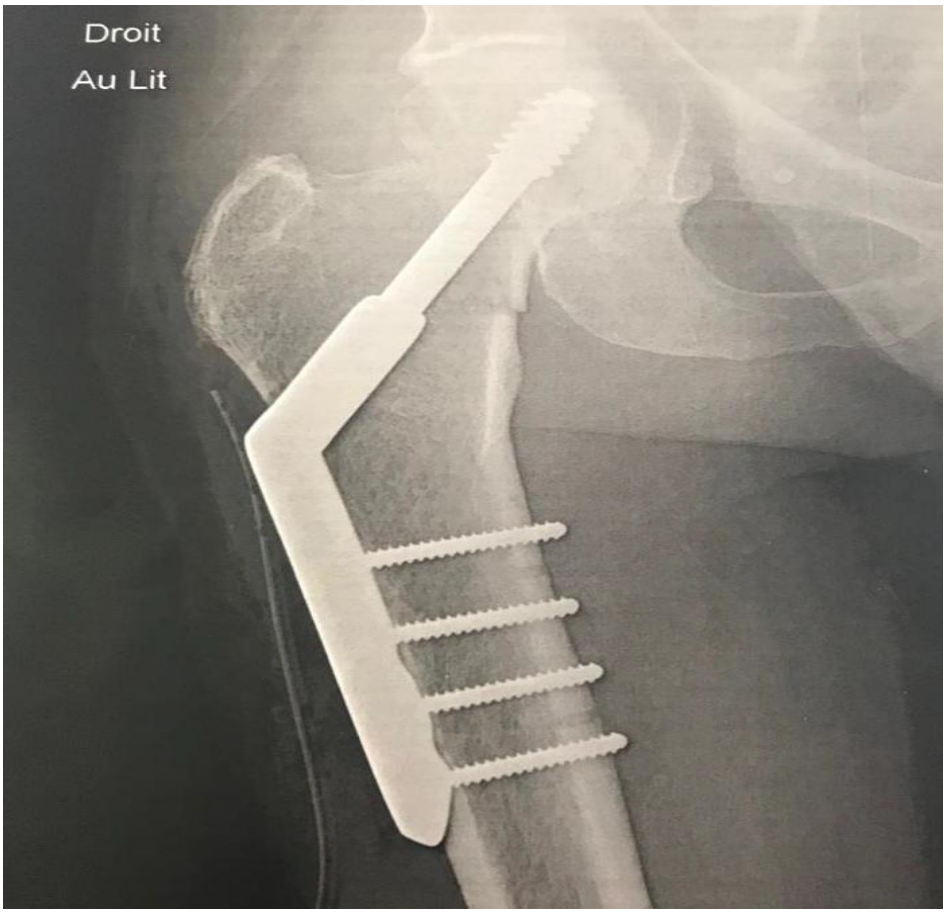


Figure 28: ostéosynthèse par vis plaque dynamique

✓ Implants intra-médullaires :

Les implants intramédullaires consistent d'une part en un clou introduit dans le canal médullaire au niveau du grand trochanter de manière antégrade et, d'autre part, en une ou plusieurs vis, voire une lame, introduites à travers le clou dans le col et la tête fémorale (fig.18+19), la plupart des implants peuvent être verrouillés distalement par une ou plusieurs vis à travers le clou.
Ces dernières années, l'utilisation d'implants centromédullaires à ancrage cervico-diaphysaire a augmenté d'une manière importante, ils sont recommandés aussi bien pour des fractures stables que pour des fractures instables. [29]
Ces implants ont 3 avantages par rapport aux implants extra-médullaires :

- ❖ Ils limitent une impaction secondaire de la fracture et pourraient avoir un avantage en termes de stabilité, ceci est un avantage potentiel surtout en cas de fractures comminutives avec atteinte des grands et petits trochanters.
- ❖ Pourraient être plus rapides à placer tout en limitant l'agressivité de la voie d'abord.
- ❖ Permettant une rééducation plus précoce par rapport aux implants extra-médullaires.

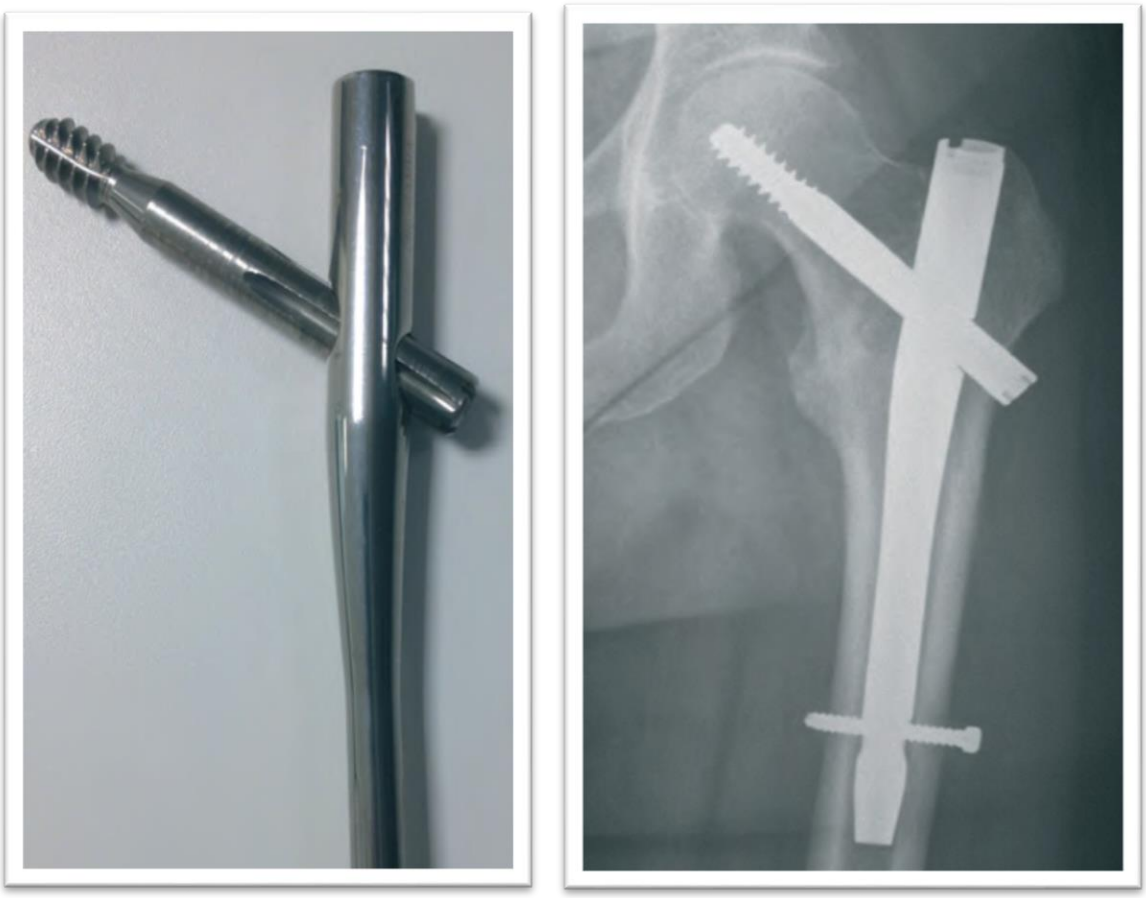


Figure 29: Implant intramédullaire de type « clou gamma »

B.3. L 'arthroplastie :

Réservée pour certains types de fractures trochantériennes, elle est indiquée chez des personnes qui présentent une fracture instable dans de l'os porotique dont l'état général laisse espérer un rétablissement fonctionnel correct et dont l'espérance de vie ne dépasse pas la durée de vie attendue de la prothèse.

Elle a pour but de « ponter » la partie proximale fracturée du fémur permettant la mise en appui précoce tout en évitant le risque de déplacement secondaire et sans augmenter la mortalité postopératoire. [29]

IV.6. Évolution et complications :

IV.6.1. Les complications médicales :

A. Les complications cardio-vasculaires :

- L'insuffisance cardiaque (IC), l'infarctus du myocarde (IDM) et les troubles de rythmes sont les complications les plus redoutables notamment chez des patients avec des antécédents de maladies cardio-vasculaires.
- La thrombose veineuse profonde (TVP) est parmi les causes de mortalité et de morbidité péri-opératoire nécessitant un traitement prophylactique qui comporte la prescription en première intention d'une héparine de bas poids moléculaire qui réduit significativement la mortalité post opératoire et réduit l'incidence d'environ 50% des complications thromboemboliques [30].
- L'embolie pulmonaire est une CPC fatale chez les malades post-opérés, dont l'incidence peut varier entre 1.4% et 7.5%. [31]

B. Les complications pulmonaires :

De nombreuses complications pulmonaires post-opératoires ont été identifiées :

- Les troubles de la déglutition sont le premier facteur de risque d'infection pulmonaire pré et postopératoire
- L'exacerbation d'une pneumopathie chronique
- L'atélectasie
- L'insuffisance respiratoire

- Les infections pulmonaires nosocomiales ont une incidence élevée avec des résultats graves sur la santé du patient
- L'embolie pulmonaire
- Le syndrome de détresse respiratoire aigüe.

L'antibioprophylaxie préopératoire réduit le risque d'infection pulmonaire postopératoire avec Une réhydratation adéquate et un bon contrôle de la douleur en post-opératoire peuvent diminuer les complications pulmonaires post-opératoires en favorisant la levée précoce du malade, et en améliorant sa respiration. [31]

C. Les complications gastro-intestinales :

Ce sont des complications communes à toutes les interventions chirurgicales, incluant :

- La dyspepsie
- La distension abdominale
- L'iléus paralytique reflexe avec constipation, Plusieurs audits ont montré que des mesures telles que la mise en place de laxatifs le jour de la chirurgie associée à un suivi journalier du transit, la prise en charge adéquate de la douleur, recourant aux opioïdes seulement si nécessaire à la posologie minimale utile, réduisaient la constipation durant le séjour hospitalier. [30]
- Ulcère gastro-duodénal post-opératoire avec hémorragie secondaire, elles surviennent notamment chez des personnes avec des antécédents d'ulcère gastroduodénal, un traitement par des IPP est important devant une telle situation. [31]

D. Les complications urinaires :

Parmi les complications les plus fréquentes, on peut citer :

- La rétention urinaire
- Les infections urinaires qui touchent 12%-61% des patients opérés, secondaire a la mise en place de la sonde vésicale, elles sont responsables d'une prolongation de la durée d'hospitalisation
- L'insuffisance rénale aigue qui peut être liée à plusieurs facteurs (âge, déshydratation, malnutrition, cardiopathie congestive, insuffisance rénale chronique, prise de drogues néphrotoxiques, le type de l'intervention chirurgicale...etc.) [31]
- Les infections urinaires sont prévenues par l'antibioprophylaxie réalisée en préopératoire [30].

E. Les complications hématologiques :

La prévalence de l'anémie au cours des fractures de l'EPF est de 24% à 44% qui sera plus importante après l'intervention chirurgicale.

Elle est due :

- La fracture elle-même entraine une perte sanguine qui peut aller jusqu'à 500ml.
- La spoliation sanguine au cours de l'intervention chirurgicale. [31]

Une supplémentation de 4 semaines à raison de 200mg de fer oral en comprimés 3 fois/j améliore significativement le taux d'hémoglobine. [30]

F. Les complications métaboliques et endocriniennes :

- La malnutrition qui affecte l'ensemble des organes et provoque une sarcopénie, altération des fonctions cardiaque, immunologique, mentale ce qui augmente le risque des complications péri opératoires.
- La décompensation du diabète, mettant en jeu le pronostic vital du patient avec un risque élevé d'infection péri opératoire, et les coronaropathies asymptomatiques. [31]

G. Les escarres :

- Elles sont liées à la pression extrinsèque exercée sur la peau, secondaire au décubitus prolongé, c'est une complication très fréquente et touche près de 35% des patients hospitalisés.
- L'usage des crèmes hydratantes, de matelas anti-escarre avec le nursing aide pour la prévention de ce genre de complications [31]

H. Les complications neurologiques et cognitives :

Elles touchent près de 10% des patients après la chirurgie surtout les patients avec un âge>65 ans.

Le mécanisme physiopathologique est encore mal connu, mais des facteurs de risques peuvent être incriminés :

- L'état de santé antérieur du patient.
- Son niveau cognitif.
- L'effet neurotoxique de l'anesthésie

Le délire post opératoire qui affecte environ 13.5% jusqu'à 33% des patients avec différentes présentations, les causes sont multiples :

- Des antécédents de troubles cognitifs.
- Abus d'alcool.
- Prise de psychotropes(benzodiazépine).
- Les infections
- Rétention urinaire et troubles hydroélectrolytiques. [31]

La mobilisation précoce réduit le risque de confusion postopératoire [30].

I. Les complications liées à l'anesthésie :

Leur incidence dépend :

- Le type d'anesthésie.
- Les comorbidités du patient
- Le délai entre l'admission et l'intervention chirurgicale.

L'hypotension artérielle est considérée comme la complication la plus fréquente, elle touche 15-33% des patients au cours des premières 20 min après la rachianesthésie.

Une étude publiée en 2004 par Cochrane suggère que l'usage de la rachianesthésie semble diminuer le risque de TVP et des troubles cognitifs post opératoires. [31]

IV.6.2. Les complications chirurgicales :

Elles dépendent de plusieurs facteurs, l'âge, l'état de santé du patient, le degré de déplacement de la fracture, le délai de la prise en charge, la technique opératoire…etc.

A. Les complications de l'ostéosynthèse :

- ***Nécrose de la tête fémorale (NTF) :***



Figure 30: nécrose de la tête fémorale sur ostéosynthèse

- ***Pseudarthrose du col femoral:***

C'est la non-consolidation après 6 mois, elle est suspectée devant des douleurs à l'appui avec impotence fonctionnelle progressive.

B. Les complications de l'arthroplastie :

- ***Les douleurs résiduelles :***

2 scénarios sont possibles :

1-Douleurs persistantes voire croissantes après 3-6 mois :

La cause la plus fréquente est un conflit entre la cupule prothétique (pièce acétabulaire) et un tendon en avant de la cuisse (iliopsoas) d'où le nom de conflit iliopsoas.

2-Apparition après un intervalle libre (variable) de symptômes douloureux :

Le médecin doit chercher une cause d'échec : une infection sur prothèse, un déscellement (la prothèse qui se détache de l'os), une allergie au métal de la prothèse ou une algodystrophie…etc.

- ***L'infection de la prothèse :***

Son risque est estimé entre 0.5% et 1%, elle peut se traduire par une rougeur anormale de la cicatrice ou un écoulement persistant, nécessitant l'association d'un geste chirurgical de nettoyage ou de changement de la prothèse puis un traitement antibiotique.

- ***La luxation de la prothèse.***

PARTIE

PREVENTION

- ‘’Une fracture de la hanche c’est une façon de quitter la vie’’

- Ce type de fracture est souvent suivi d’une perte de la mobilité, une dégradation de la qualité de vie, une dépendance et des besoins importants en soins.

- Les fractures chez les personnes âgées sont très souvent la conséquence de :

  • la modification de la qualité osseuse due à l’ostéoporose.

  • l’influence des facteurs exogènes favorisant les chutes.

- La fracture de l’extrémité supérieure du fémur est une **« fracture sévère »** qui est associée à un excès de mortalité atteignant 20-30% (elle est de 23,5% en France selon le rapport de la DREES publié en janvier 2016(www.data.drees.sante.gouv.fr).

- Les couts directs et indirects de ce cette affection présente des conséquences trop lourdes sur le système de santé. En 2013, la Caisse nationale d’assurance maladie (France) déclare que le cout direct des hospitalisations pour une fracture ostéoporotique est de 771 millions €/an [32], d’où la nécessité de la mise en œuvre de mesures préventives adéquates, efficaces et économiques.

- Ces mesures de prévention ont pour but de baisser l’incidence de ce type de facture et de conserver un bon état de santé en détectant précocement des facteurs de risque.

I. PREVENTION DE L’OSTEOPOROSE :

- L’ostéoporose est un enjeu de santé publique en raison des conséquences graves de certaines fractures dont elle augmente le risque et la fréquence, surtout dans les pays avec une espérance de vie élevée, car l’âge augmente significativement le risque de fracture.

- En 2001, il a été estimé que chaque année, en France, l’ostéoporose est responsable d’environ 70 000 fractures vertébrales, 60 000 fractures de l’extrémité supérieure du fémur et 35 000 fractures du poignet [33].

I.A. LE RISQUE FRACTURAIRE :

1. Les Déterminants du Risque de Fracture :

a) Âge avancé :

- L'âge moyen des patients atteints de fracture de hanche varie entre 74 et 83 ans [34].

- L'augmentation de l'âge est associée à un nombre plus élevé de comorbidités et de traitements, ce qui augmente la probabilité des chutes et le risque de fracture ultérieure.

b) Antécédent de fracture de fragilité :

- Jusqu'à 10% des patients auront une deuxième fracture de hanche dans les 2 ans suivant la première fracture. [35]
- Une expression commune faisant référence à ce phénomène, c'est que **« une fracture engendre une seconde fracture ».**

c) Mesure de la Densité Minérale Osseuse DMO :

- Le résultat s'interprète en T-score, qui est la différence entre la densité osseuse mesurée et la densité osseuse moyenne au même site osseux (exprimé en unités d'écart-type).
- Selon l'OMS [36] la définition densitométrique de l'ostéoporose est : T-score$\leq -2{,}5$ au col fémoral.
- Pour une baisse de la DMO d'une déviation standard, le risque de fracture peut être multiplié par deux. [37]

d) Tendance à tomber :

- 90% des fractures de hanche surviennent au décours d'une chute [38], et les étiologies possibles sont :
  - Hypotension orthostatique.
  - Troubles de la vision ou de l'audition.
  - Troubles d'équilibre (faiblesse musculaire - maladie neurologique).

e) Carence en vitamine D ou dénutrition :

- la vitamine D est très important pour la minéralisation osseuse et la synthèse des protéines dans le tissu musculaire.
- La carence en vitamine D peut entraîner une faiblesse musculaire et rend une personne plus vulnérable aux chutes.
- Une méta-analyse d'études de supplémentation en vitamine D a montré que l'administration quotidienne de 800 UI réduisait le risque de chute de 22% en comparaison avec le calcium ou un placebo. [39]

f) Ostéoporose secondaire :

- Les causes les plus fréquentes sont : Corticothérapie - Alcoolisme - Maladie rénale - Hyperparathyroïdie - Malabsorption du calcium - Maladies inflammatoires de l'intestin - Arthrites inflammatoires – Cancer.

- Il est particulièrement pertinent de rechercher les causes d'ostéoporose secondaire avant toute décision thérapeutique.

2- Outils d'évaluation du Risque Fracturaire :

- Les indications du traitement de l'ostéoporose pour éviter les fractures étaient autrefois essentiellement fondées sur la DMO, Cette base était problématique pour plusieurs raisons :

  • 50% des fractures survient chez des patients dont la DMO est au niveau ostéopénique plutôt qu'ostéoporotique. [40]

  • le risque de fracture fondé uniquement sur la DMO ne tient pas compte du risque de chute.

  • l'âge est un important facteur de risque, surtout pour la fracture de la hanche.

a) FRAX (Fracture Risk Assessment Tool):

- L'OMS a développé cet outil sur internet(www.sheffield.ac.uk/FRAX) [41], qui est composé de :

  • Caractéristiques clés du patient (âge, sexe, poids, taille, DMO fémoral).

  • Facteurs de risque cliniques d'ostéoporose (fracture antérieure - antécédents familiaux de fracture de hanche - tabagisme - Alcoolisme - Corticothérapie - polyarthrite rhumatoïde).

- Il permet de calculer la probabilité de fracture de l'extrémité supérieure du fémur et des fractures dites « majeures » sur 10ans.

b) TBS (Trabecular bone score):

- C'est un paramètre de texture osseuse mesuré au rachis lombaire.

-Intéressant dans l'amélioration de la valeur prédictive du risque de fracture si combiné avec la DMO ou le FRAX. [42]

c) VFA (Vertebral Fracture Assessment) :

C'est une évaluation morphologique à la recherche de fractures vertébrales par radiographies standards du rachis dorsolombaire qui est indiquée en cas de :

- rachialgies.
- perte de taille ≥ 4 cm (mesure de la taille comparée à la taille rapportée à l'âge de 20 ans).
- perte de taille prospective ≥ 2 cm (mesure répétée de la taille au cours du suivi).
- antécédent de fracture vertébrale et maladies chroniques et traitements (corticothérapie).

I.B. MODALITES PREVENTIVES :

1. PREVENTION PRIMAIRE : ''Mesures prises pour former un bon capital osseux''

a) Apport nutritionnel suffisant en Calcium et Vitamine D :

- Un apport quotidien de 1200mg de calcium et 800 UI de vitamine D permet de diminuer de 30% le risque de fracture de la hanche. [43]

b) Exposition au soleil :

- L'exposition au soleil augmente la DMO, et donc diminue le risque fracturaire ultérieur.

c) Activité physique :

- Les exercices comportant des chocs (marche à pied, jogging) ont un effet positif sur la DMO de la colonne vertébrale.
- Des programmes d'exercice physique ciblés et réguliers permettent de réduire la dégradation minérale osseuse annuelle d'environ 1% [44] avec :
  - amélioration des facultés proprioceptives.
  - diminution du risque de chute.
  - augmentation ou conservation de la masse musculaire qui assure une protection des os en cas de chute.

d) Poids :

- Les personnes ayant un IMC plus élevé ont une meilleure DMO et un risque fracturaire moindre, Cependant, les personnes qui perdent du poids risquent également une diminution de leur DMO.

e) Eviction du Tabac & d'alcool :

- La consommation de tabac a un effet négatif sur la DMO, en particulier les fumeurs âgés.

- La consommation d'alcool semble augmenter la DMO, mais le risque fracturaire augmente en raison de l'augmentation du risque de chute.

2. PEVENTION SECONDAIRE : ''Mesures prises pour inhiber une dégradation de la masse osseuse déjà commencée''

- En plus d'une hygiène de vie comme celle décrite dans la prévention primaire, relative à une alimentation équilibrée riche en calcium et une activité physique suffisante, un traitement médicamenteux peut être prescrit si une forte ostéopénie est diagnostiquée et que d'autres facteurs de risque sont présents (corticostéroïdes, remodelage important).

A. Éducation et motivation du patient :

- Trois messages clés :
  - Votre fracture est probablement liée à l'ostéoporose.
  - En cas de fracture de hanche, vous êtes dans le groupe à risque le plus élevé d'une autre fracture de hanche.
  - Le traitement préventif est efficace et sûr.
- Les interventions visant à améliorer les connaissances des patients peuvent être bénéfiques dans le maintien de l'observance du traitement de l'ostéoporose.

B. Mesure de la DMO :

- La DMO n'est pas toujours nécessaire avant de commencer le traitement pharmacologique de l'ostéoporose lorsque cela est indiqué chez un patient âgé avec une fracture de hanche [45].
- Une DMO post-fracture sera une DMO de référence pour le suivi et l'évaluation des traitements anti-ostéoporotiques.
- Les indications peuvent être :
  - Découverte radiologique d'une fracture vertébrale sans contexte traumatique ni tumoral évident.
  - Antécédent personnel de fracture périphérique sans traumatisme majeur, sauf : crâne, orteils, doigts, rachis cervical.
  - Corticothérapie prolongée ou antécédent.
  - Antécédent de : Hyperparathyroïdie primitive - Hypogonadisme - Hyperthyroïdie – Hypercorticisme.

• Antécédent familial de 1er degré de fracture du col du fémur sans traumatisme majeur.

• Faible IMC.

• Ménopause précoce.

C. Implication des différentes spécialités :

- En raison de la fréquence et de la sévérité des fractures ostéoporotiques dans la pratique orthopédique, un modèle établi pour le diagnostic et l'orientation du patient s'avère très utile.

- Lorsque la situation médicale du patient est simple, le chirurgien orthopédiste peut débuter une recherche et un traitement de l'ostéoporose puis confier le patient à un spécialiste de l'ostéoporose pour la suite de la prise en charge.

- La fourniture et l'explication des résultats de la DMO au médecin traitant peut-être un puissant facteur de motivation pour l'initiation du traitement de l'ostéoporose par le médecin traitant [46].

D. Traitement Médicamenteux :

1.Armes Thérapeutiques :

Table 3: Différents traitements médicamenteux de l'ostéoporose

Classe Thérapeutique		Activité	DCI	Posologie	Délai de discussion	Durée de TRT	Risque fracturaire réduit
TRAITEMENTS DE 1ére LIGNE		améliore l'efficacité de la pharmacothérapie de l'ostéoporose	**Vitamine D**	800-1000 UI/j			
			Calcium	500-1500mg/j			
STIMULATEURS DE LA FORMATION OSSEUSE		anabolisant sur l'os	**- Teriparatide (PTH)**	20µ/j en SC	18mois		
INHIBITEURS DE LA RESORPTION OSSEUSE	**Bisphosphonates**	anti-ostéoclastique	**- Alendronate** **- Risédronate** **- Zolédronate**	70mg/s orale 35mg/s orale 5 mg/an IV	5ans 5ans 3ans	10ans 7ans 9ans	30-50%
	Anti-œstrogènes (SERM)	effet agoniste sur le tissu osseux (en peri-ménopause)	**- Raloxifène**	60mg/j orale	5ans	8ans	30-50%
	Traitement hormonal substitutif (THS)		**- œstrogènes** **- acétate de médroxyprogestérone**		5ans		34%
	Calcitonine	anti-ostéoclastique		200UI intranasale			
BIOTHERAPIE		anti-ostéoclastique (AC monoclonal anti RANKL)	**- Dénosumab**	60mg/6mois en SC	3ans	10ans	40-68%

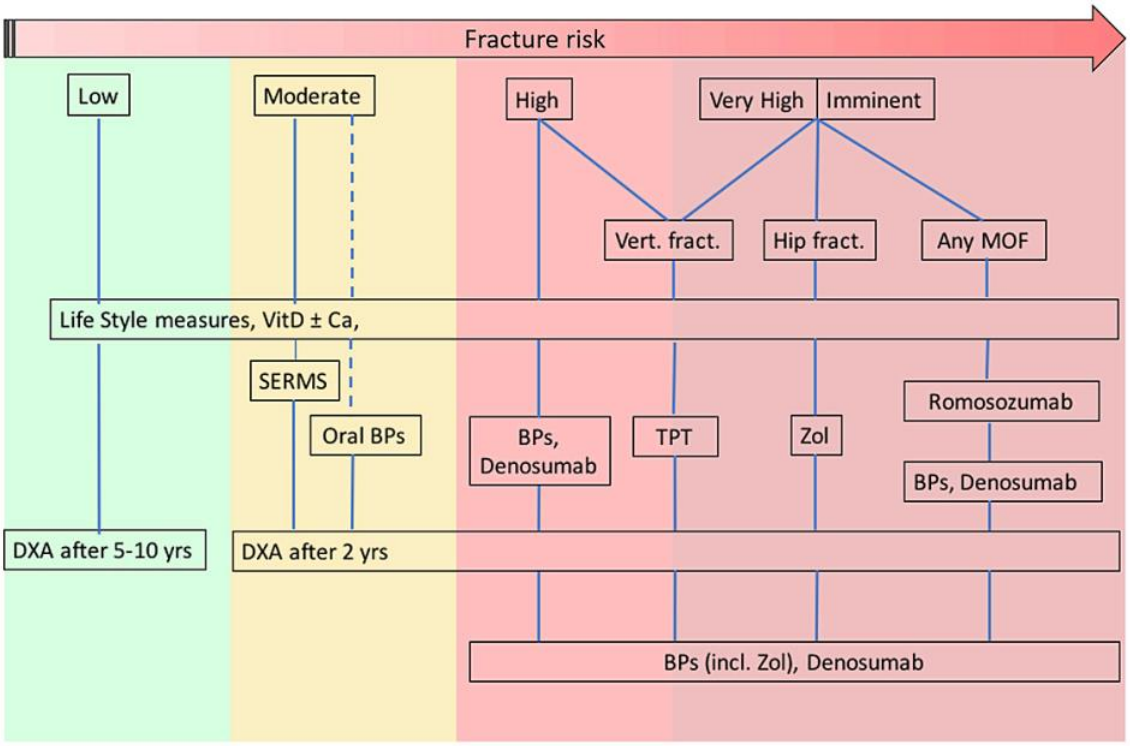
2. Recommandations et indications thérapeutiques :

- La réalisation d'une DMO est recommandée avant toute décision thérapeutique, elle servira de DMO de référence pour le suivi thérapeutique.
- Les indications thérapeutiques dépendent de :
  - valeur du T-score.
  - type de fracture (sévère ou non sévère- vertébrale ou périphérique).
  - présence ou absence de fracture et/ou facteur de risque d'ostéoporose ou de chute.
- Dans certaines situations dites « douteuses », l'avis d'un spécialiste (rhumatologue) et l'usage d'outils de prédiction (FRAX, TBS), peut-être recommandé.
- L'utilisation des médicaments per voie parentérale (Zolédronate et Dénosumab) peut être privilégiée dans les situations suivantes :
  - fractures de l'extrémité supérieure du fémur.
  - DMO très basse.
  - défaut d'observance et polymédication.

Table 4: Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. [47]

En fonction de la diminution du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres humérus, bassin, tibia proximal)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose et/ou de chutes multiples)
T> -1	Avis du spécialiste	Pas de traitement	Pas de traitement
T≤-1 et >-2	**Traitement**	Avis du spécialiste	Pas de traitement
T≤-2 et >-3	**Traitement**	**Traitement**	Avis du spécialiste
T≤-3	**Traitement**	**Traitement**	**Traitement**

Table 5: Traitements recommandés par niveau de risque de fracture [48].



3. Suivi Thérapeutique :

a) Suivi Clinique :

- Recherche de nouveaux facteurs de risque et/ou maladies inductrices d'ostéoporose.
- Evaluation du risque de chutes.
- Tolérance et observance des traitements.

b) Mesure de la DMO au cours du suivi :

- Mesurée 2 à 3 ans après le début du traitement et à l'arrêt ou changement du traitement
- Permet d'évaluer la réponse osseuse aux traitements et de vérifier l'absence de « **Perte osseuse »** définie par une diminution de plus de 0,03 g/cm2 de DMO. [49]

c) DMO Cible :

- Une cible densitométrique serait la valeur de DMO au-dessus de laquelle le risque fracturaire est réduit à un niveau admissible.
- Chez les patientes avec fracture sévère et DMO fémorale très basse, l'objectif densitométrique du traitement est d'atteindre un T-score ≥ –2,5 au site fémoral. [50]

II. PREVENTION DES CHUTES :

- La plupart des chutes sont prévisibles et évitables, les prévenir va diminuer l'incidence des fractures chez le sujet âgé [51].
- Selon l'habitat des personnes âgées, plusieurs conditions d'ordre personnelles, organisationnelles et architecturales doivent être prise en considération.
- La plupart des fractures de fragilité (90%) résultent d'une chute [52], les patients ayant un taux élevé de chutes avec une faible DMO sont à très haut risque de fracture.
- La chute de sa hauteur est la première cause de traumatisme conduisant à une fracture de fragilité non vertébrale.

II.A. DIAGNOSTIC DE LA CHUTE :

1. Evaluation du risque de chute :

- On distingue 3 catégories de chutes :
  - **Chute lourde :** perte d'équilibre entraînant un choc rapide contre le sol.
  - **Chute molle :** perte d'équilibre avec tentative de se rattraper à un objet ou à un mur avant de tomber, ce qui permet d'atténuer le choc au sol.
  - **Chute syncopale :** perte de connaissance entraînant un choc rapide contre le sol.
- Il est nécessaire d'effectuer un bilan étiologique avec une consultation gériatrique spécialisée [53] en cas de :
  - antécédent récent de chute (3 à 6 derniers mois).
  - sensation de peur de tomber réduisant l'autonomie fonctionnelle.
  - présence de troubles de l'équilibre dynamique.

2. Instruments d'évaluation du risque de chute :

a) Test Tinetti :

- Evalue avec précision les anomalies de l'équilibre et de la marche.
- L'inconvénient c'est qu'il est un peu long à réaliser et demande une bonne participation du sujet.

b) Get Up and Go Test:

- C'est un test rapide et simple, fréquemment pratiqué pour évaluer le risque de chute.
- Evalue les transferts assis, debout, marche et les changements de directions du patient.
- Déroulement du test : le sujet assis confortablement sur une chaise d'une hauteur de 46cm avec accoudoirs, le dos collé au dossier et les mains sur les accoudoirs. La chaise est placée à 3m d'un repère sur le sol. Le sujet est invité à :
    - se lever
    - rester debout quelques instants
    - marcher jusqu'au repère sur le sol
    - faire demi-tour
    - revenir jusqu'à la chaise et en faire le tour
    - s'asseoir de nouveau
- Les résultats sont exprimés en fonction d'une échelle cotée de 1 à 5 :
    - 1 = aucune instabilité
    - 2 = très légèrement anormal (lenteur exécution)
    - 3 = moyennement anormal (hésitation, mouvement compensateur des membres supérieurs et du tronc)
    - 4 = anormal (le patient trébuche)
    - 5 = très anormal (risque permanent de chute)
- Un score supérieur ou égal à 3 traduit un risque important de chute et doit alerter la vigilance des soignants.

c) Test TUG "Timed Up and Go":

- C'est une variante du test « Get Up and Go Test », réalisé de manière chronométrée
- Si la réalisation de ce test demande plus de 20 secondes, on estime que le sujet est à risque de chute.

3. Identification des facteurs de risque de chute :

a) Facteurs de risque intrinsèques :

• Age.

• Antécédent de chute dans l'année précédente.

• Troubles locomoteurs et neuromusculaires :

- diminution de la force musculaire des membres inférieurs.
- préhension manuel réduite.
- difficulté à la marche.
- troubles de l'équilibre.

• Baisse de l'acuité visuelle.

• Baisse de l'audition.

• Prise médicamenteuse : Polymédication – Psychotropes - Les interactions médicamenteuses.

• Pathologies spécifiques (Maladie de Parkinson – Démences – Dépression - Séquelles d'AVC - Arthrose - Carence en vitamine D).

• Autres (ostéoporose - immobilité - faible IMC - tabagisme).

b) Facteurs de risque extrinsèques :

1- Facteurs de risque à domicile :

• Habitat mal adapté (escaliers, tapis).

• Désordre et l'encombrement par des obstacles.

• Planchers glissants.

• Usage du lavabo en position debout pour l'ablution (obligation de lever son pied pour le rincer).

• Utilisation d'une chaise défectueuse (instable ou sans dossier).

• Un mauvais chaussage.

• Non utilisation d'une aide à la marche (canne - déambulateur).

2- Facteurs de risque dans les lieux publics :

•Eclairage déficient.

• Surfaces de marche inégales des escaliers.

•Qualité du trottoir trop glissant ou inégal.

• Surfaces humides ou graisseuses.

•Encombrement ou présence d'objets (branches, cailloux, poubelle).

•Travaux sur le lieu de passage (câbles à découvert - trou - déversement).

•Tiroirs près du sol mal fermés (magasin - bureau).

• Tapis plissé ou couvre-planchers mal ancré.

II.B. PREVENTION DES CHUTES :

1. Interventions portant sur la personne :

- Détermination des déficits cognitifs et/ou physiques qui peuvent aggraver le risque de chute.
- Surveillance et accompagnement des personnes mentalement confuses.
- Détection et traitement des déformations au niveau des pieds, ongles incarnés, cors, lésions.
- Connaitre les effets indésirables des médicaments (vertige, somnolence, trouble de la vision)
- Renforcement de l'équilibre et la stabilité à la démarche.
- Exécution d'exercices physiques réguliers (force musculaire, équilibre, endurance, y compris marche quotidienne).
- Utilisation de techniques de transfert sûres (par exemple du lit au fauteuil roulant, du fauteuil roulant aux toilettes).
- Information sur l'organisation de la pièce (position des portes, des armoires, du lavabo).
- Mise en place d'un système d'alerte et de détection de chute dans la chambre
- Education des proches sur les risques de chutes et les mesures de précaution adéquates.
- Utilisation de chaussures non glissantes, et de chaussettes antidérapantes.
- Utilisation de protège-hanches pour les personnes présentant un fort risque de chute.

2. Interventions portant sur l'environnement :

- Mise en place des rampes dans les escaliers, et les poignées d'appui solides dans les toilettes, les salles de bain et les couloirs.
- Installation d'un éclairage suffisant et non éblouissant (près du lit dans la pièce, les toilettes, le couloir).
- Modification sur la salle de bain (banc - tapis antidérapant - pas de baignoire)
- Séchage et nettoyage immédiat des sols mouillés.
- Elimination des obstacles dans les pièces et les couloirs (petits meubles, appareils, jouets).
- Adaptation et entretien des moyens auxiliaires (réglage de la hauteur de béquille, remplacement de l'embout en caoutchouc).
- Blocage et freinage des roues et roulettes (fauteuil roulant, lit) avant chaque transfert.
- Utilisation de matelas aux arêtes fermes qui permettent de se lever plus facilement.
- Positionnement bas du lit afin que les pieds soient en contact avec le sol lorsque la personne s'assoie au bord du lit.
- Mise en place d'un système d'alerte et de détection de chute dans la chambre
- Remplacement des tapis présentant un risque de dérapage ou de faux pas (descentes de lit, tapis de bain).
- Mise en place d'un tapis en mousse à côté du lit pour l'amortissement en cas de chute.

3. Prévention des chutes à domicile :

• éducation des patients et de leur famille en vue de l'optimisation de sa santé et sa mobilité.
• évaluation médicale concernant la vision, l'hypotension orthostatique, le diabète.
• réévaluation et adaptation du traitement médicamenteux (psychotropes, diurétiques, ADO).
• conseils de sécurité à domicile (ablution en position assise).
• aide aux ménages pour les taches à risque de chute (rideaux, changement d'ampoule, nettoyage des vitres)
• modification de l'environnement (tapis, chaise, lit, douche, toilette).
• promotion de l'exercice et des activités physiques.
• l'aide à la marche (canne, rampe d'escalier).

• un bon chaussage.

• utilisation des protège hanches (boucliers en plastique ou en mousse visant à réduire l'impact d'une chute sur la hanche) qui ont prouvé leur efficacité avec une réduction significative du risque relatif de fracture de la hanche supérieure à 60%. [54]

4. Prévention des chutes dans les lieux publics :

• Assurer un bon éclairage public.

• Nettoyage et balayage des déversements.

• Garder les passages libres de tout obstacle et de tout encombrement.

• Ranger les outils de jardinage comme les tuyaux d'arrosage et les râteaux si non utilisés.

• Bien fixer les tapis et couvre-planchers de manière à ce qu'ils restent plats.

• Toujours fermer les tiroirs d'armoires près du sol.

• Appliquer un bon revêtement de sol et couvrir les câbles qui traversent les passages.

• Porter des chaussures appropriées (chaussures antidérapantes).

III.SOLUTIONS PROPOSEES :

1. SENSIBILISATION :

A. Corps médical :

- Journées médicales et formation continue pour les médecins.
- Visite médicale auprès des médecins pour promouvoir une prescription de traitement efficace contre l'ostéoporose.

B. Population générale :

-Brochures éducatives sur l'ostéoporose et la chute du sujet âgé adressées au grand public.

- Organisation en groupes de discussion qui encourage les patients à initier le traitement et l'activité physique, et mieux connaitre l'ostéoporose et le risque de fracture.
- Campagnes de sensibilisation au sujet de la prévention de l'ostéoporose et des chutes au niveau de la télévision, la radio locale, les réseaux sociaux, les mosquées.
- Création d'une Page Facebook qui présente des conseils médicaux sous forme de messages très courts, bien ciblés, pour attirer l'attention et toucher le maximum de la population générale, par exemple :

 # une chute de sa hauteur aboutissant à une fracture est associée à l'ostéoporose #

#le taux de mortalité d'une fracture de la hanche après 12mois est de 20-30% #

C. Autorité publique :

- Campagnes d'information ciblées sur les administrateurs des structures de santé :
  - direction de la santé publique.
  - médecins inspecteurs.
  - directeurs des hôpitaux.
- Centralisation des données statistiques concernant les fractures et l'ostéoporose.
- Demande de ressources humaines et matérielles nécessaires pour installer un système de dépistage et de suivi de l'ostéoporose et les fractures ostéoporotiques.
- Insister sur un bon aménagement des lieux public (éclairage - trottoir - revêtement de sol - plaque de signalisation).

2. FORMATION :

- Formation des médecins spécialistes en Gériatrie qui vont s'occupé de toutes les pathologies du sujet âgé
- Formation des généralistes en option de Rhumatologie.
- Être à jour par rapport aux recommandations des sociétés savantes a propos de l'ostéoporose et la chirurgie orthopédique.
- Formation du personnel médical, paramédical et administratif dans le cadre organisationnel pour installer un système de dépistage et de suivi de l'ostéoporose et les fractures ostéoporotiques.

3. ORGANISATION :

a) Solutions administratives :

- Négocier les conditions de remboursement des examens de diagnostic et de suivi thérapeutique (DMO), ainsi que les traitements de l'ostéoporose au niveau de la sécurité sociale.
- Fourniture des ressources humaines (personnel médical et paramédical) et matérielles (logiciel et appareil de mesure de la DMO), nécessaires à la mise en place d'une unité de dépistage des personnes âgées à haut risque de fracture par ostéoporose et/ou chute.

b) Solutions techniques :

- Création de la **« Filière Ostéoporose »**au sein du service d'orthopédie qui aura pour mission :
  - la prise en charge des malades opérés pour fracture ostéoporotique.
  - le dépistage de l'ostéoporose chez les personnes âgées et les femmes ménopausiques.
  - traitement et suivi thérapeutique documenté des patients au long court.
  - enregistrement et sauvegarde des dossiers médicaux pour une évaluation statistique ultérieure.
- Création d'un Protocole de prise en charge dans le cadre de la gestion de la **« Filière ostéoporose »** et qui doit comporter les éléments suivants :
  - Dossier médical complet et bien rempli (données personnelles - adresse - numéro de téléphone -clichés radiographiques - résultats de la DMO- examen clinique du médecin traitant).

• Discussions et avis médicaux multidisciplinaires (orthopédie - rhumatologie - endocrinologie - cardiologie - neurologie).

• **Carnet de suivi** (données personnelles - antécédents - bilans biologiques - résultats de la DMO - traitements pris).

• Registre de suivi des patients et des rendez-vous.

• Insister sur le respect des rendez-vous et la visite périodique une fois le patient choisi parmi la population cible (le suivi ne doit s'arrêter qu'après le décès du malade).

- Communication avec l'administration et la pharmacie de l'hôpital a propos de la disponibilité des prothèses et du traitement pour l'ostéoporose sous forme injectable.
- Palier a l'inaccessibilité a la DMO en s'aidant de l'intelligence artificielle (Deeplearning), qui donne des résultats approximatifs de la DMO avec peu de moyen.

4. DEPISTAGE :

a) Population cible :

- Définir les critères d'inclusion et d'exclusion dans la population cible
- Dans le cadre du **« Système de Dépistage et de Prévention d'ostéoporose et de Fracture de l'extrémité Supérieure du Fémur »**, nous proposons comme population cible de départ :

• Tous les patients vivants figurants dans notre partie pratique (on a pu contacter 30 d'entre eux)

• Tous nouveau patient âgé de 65ans ou plus, se présentant avec une fracture de fragilité au niveau du service d'orthopédie.

- En suivant un patient âgé se présentant pour une fracture de l'extrémité supérieure du fémur on peut dépister un risque futur d'ostéoporose ou de fracture sévère chez ses descendants à un âge plus avancé (un antécédent familial de 1er degré de fracture du col du fémur sans traumatisme majeur est une indication a la réalisation de la DMO), qui feront l'objet d'une **« Future Population Cible ».**

b) Moyens utilisés :

- Interrogatoire minutieux (rechercher d'évènements sentinelles - réduction de la taille – rachialgie).
- Examen clinique complet.
- Bilan biologique et radiologique complet.
- Résultat de DMO qui sera une DMO de référence pour le suivi thérapeutique.
- Evaluation du risque fracturaire (FRAX - TBS).
- Evaluation du risque de chute selon les recommandations élaborées par l'HAS en 2005 (http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/prevention des chutes-argumentaire.pdf)
- Visites préventives à domicile (évaluation gériatrique - détection des facteurs de risque).
- Transcription des toutes les données dans le dossier médical, le registre de suivi et le carnet de suivi.

PARTIE PRATIQUE

I. Méthodologie :

1. Type d'étude :

C'est une étude rétrospective à visée descriptive portant sur 74 cas de fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) admis au service de traumatologie à l'EPH de LAGHOUAT, sur une période de 2 ans allant de janvier 2019 à décembre 2020.

2. Objectif de l'étude :

Objectif principal :

- Estimer l'incidence des fractures de l'extrémité sup du fémur chez le sujet âgé à l'EPH de LAGHOUAT.

Objectif(s) secondaire(s) :

- Étudier les facteurs à risque des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les sujets âgés.
- Étudier les complications des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les sujets de plus de 65ans.
- Citer les nouvelles perspectives dans la prévention des FEPF chez les personnes âgées

3. Population d'étude :

L'ensemble des patients âgés de plus 65 ans ayant une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) et qui ont été pris en charge à l'EPH de LAGHOUAT.

3.1.Les critères d'inclusion :

- Personne âgée de plus de 65 ans.
- Patients hospitalisés au niveau de l'EPH de LAGHOUAT.
- Patients conscients et coopératifs
- Personnes autonomes auparavant.
- Dossier médical exploitable.

3.2.Les critères de non inclusion :

- Les dossiers non exploitables.
- Les prisoniers et les polytraumatisés.

4. Collecte des données:

Pour l'étude de nos dossiers nous avons établi une fiche d'exploitation qui regroupe les données suivantes :

- Epidémiologiques.
- Cliniques.
- Radiologiques.
- Thérapeutiques.
- Evolutives.

La collecte des données a été fait à partir des dossiers cliniques et par contact téléphonique des patients.

5. Analyse des données :

Les données collectées ont été saisies et analysées sur un ordinateur à l'aide du logiciel EXCEL 2016.

Les résultats étaient exprimés sous forme de moyenne plus ou moins déviations standard (pour les variables quantitatives) ou de pourcentage (pour les variables qualitatives).

6. Les variables étudiées :

- L'incidence.
- Le sexe.
- L'âge.
- Provenance des patients.
- Les antécédents.
- Les circonstances traumatiques
- Le coté atteint.
- Le type des fractures.
- La classification des lésions.
- La durée d'hospitalisation.
- Le cout d'hospitalisation.

II. RESULTATS :

1. L'incidence :

Dans notre étude intéressant les patients âgés de plus de 65 ans qui ont été admis au niveau de l'EPH de LAGHOUAT pour les fractures de l'extrémité supérieur du fémur, on a trouvé 74 cas englobant les fractures de la tête, fractures du col du fémur et fractures trochantériennes, Répartit comme suit :

Table 6: Incidence annuelle des FEPF à l'EPH de LAGHOUAT

L'année	2019	2020
Nombre de cas	36	38

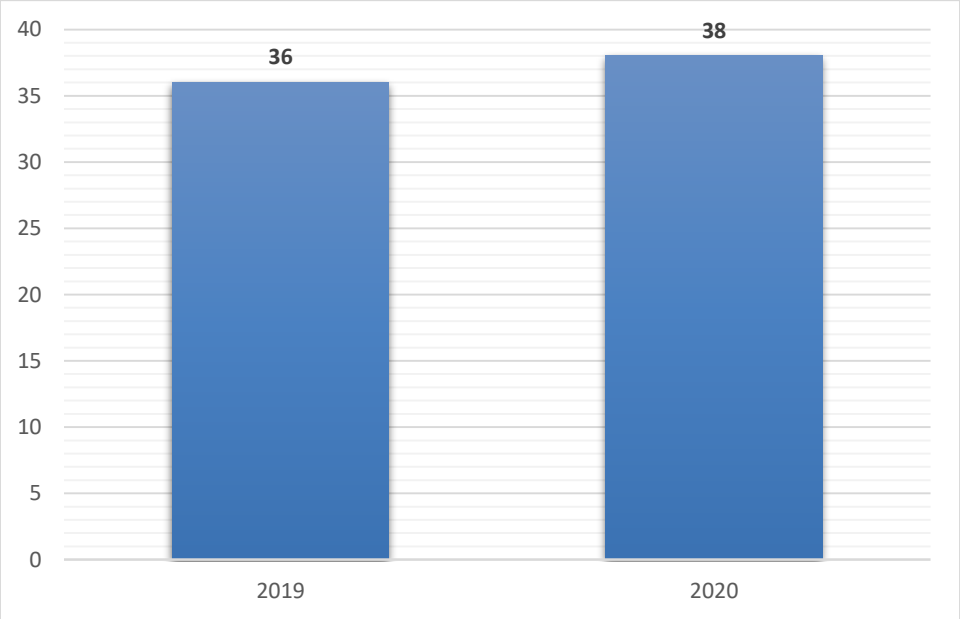


Figure 31: Incidence annuelle des FEPF à l'EPH de LAGHOUAT

➢ **Commentaire :**

- D'après le tableau (31), les résultats sont proches, avec une moyenne de 37 cas par an,

2. Répartition selon le sexe :

Table 7: répartition des malades selon le sexe

Le sexe	Homme	Femme
Total	32	42
Pourcentage	43.24%	56.76%

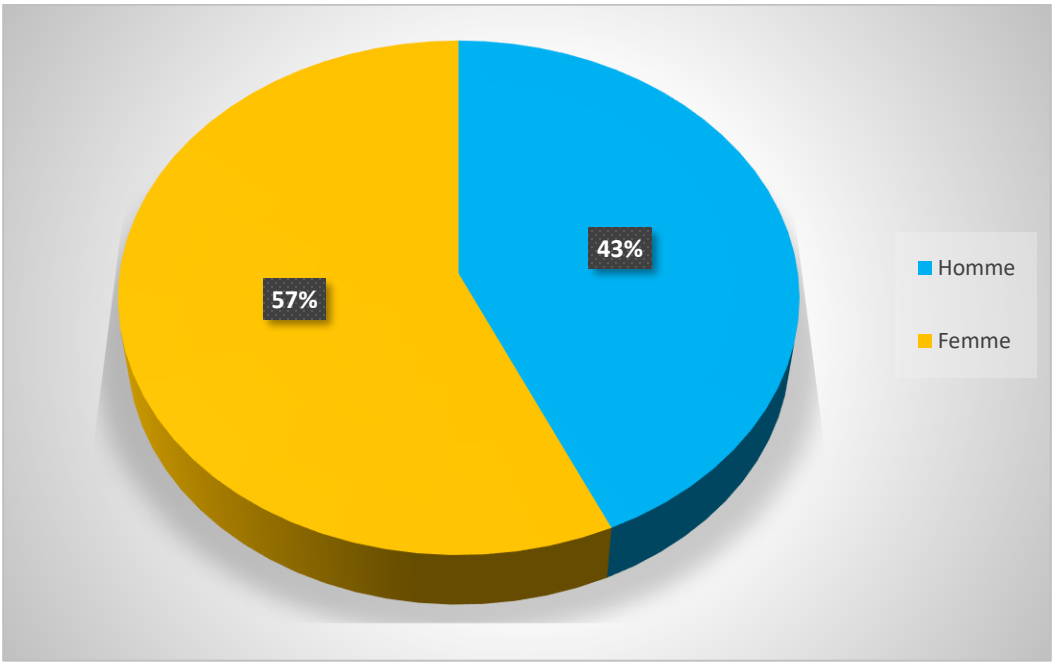


Figure 32: répartition des FEPF selon le sexe

➢ **Commentaire** :

- Dans notre série, on note une prédominance féminine avec 42 Femmes et 32 Hommes soit 57% de sexe féminin.
- Un sexe-ratio=0.75.

2.1. Répartition selon le sexe et le type de la fracture :

2.1.1. Les fractures du col fémoral :

Table 8: répartition des Fr du col fémoral selon le sexe

Le sexe	Homme	Femme
Nombre de cas	13	18
Pourcentage	41.93%	58.07%

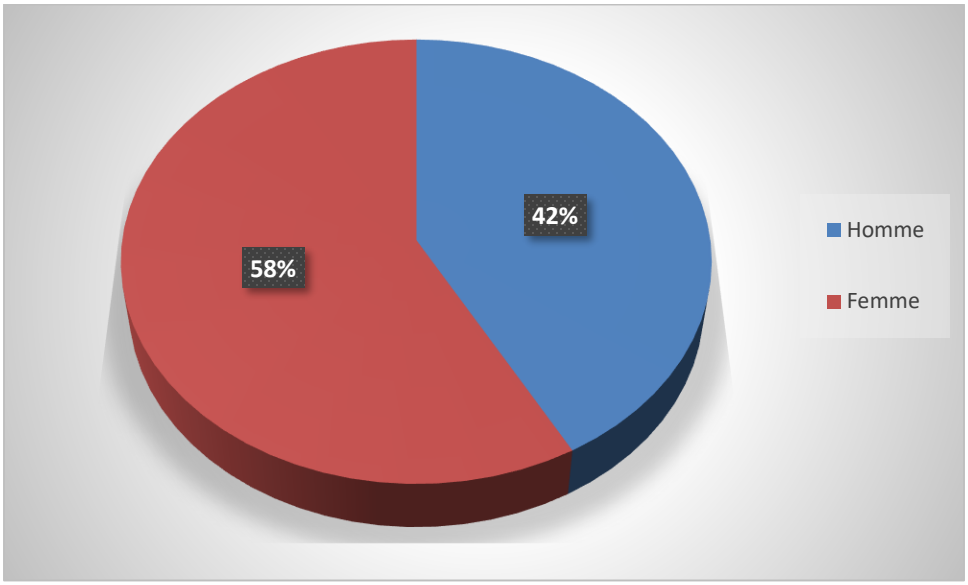


Figure 33: répartition des fractures du col fémoral selon le sexe.

➢ **Commentaire :**

- On constate une prédominance des fractures du col fémoral pour le sexe féminin : 18 cas en tout soit 58% des cas étudiés.
- Un sexe-ratio=0.72.

2.1.2. Les fractures du massif trochantérien :

Table 9: répartition des fractures du MT selon le sexe

Le sexe	Homme	Femme
Nombre de cas	17	24
Pourcentage	41.46%	58.54%

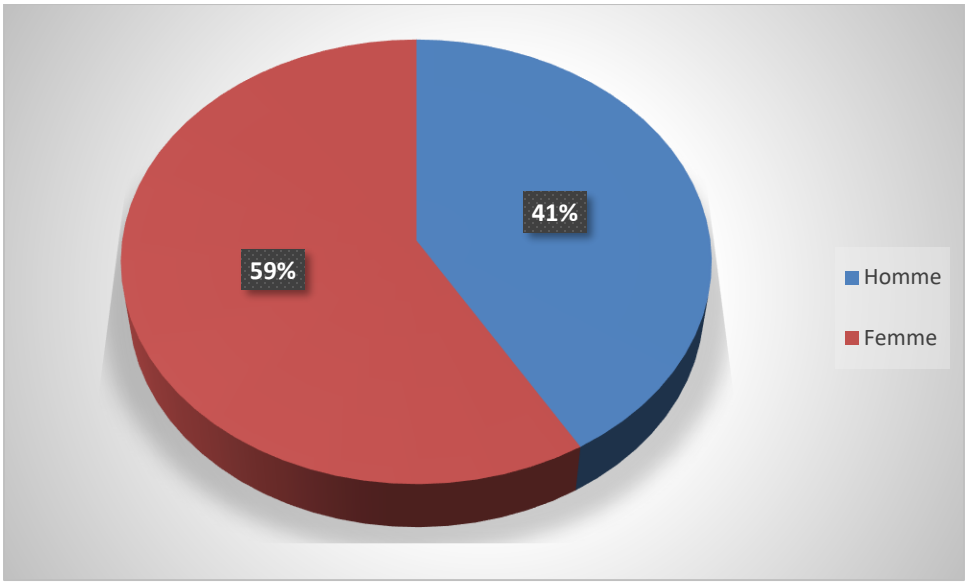


Figure 34: répartition des fractures trochantériennes selon le sexe.

➢ **Commentaire :**

- Pour les fractures trochantériennes on note une prédominance féminine avec 24 cas soit 59% de l'ensemble des fractures trochantériennes.
- Un sexe-ratio=0.69.

3. Répartition selon la tranche d'âge :

Table 10: répartition selon la tranche d'âge

	65-74	75-84	85-94	95-105
Fr de la tête fémorale	**02**	**00**	**0**	**0**
Fr du col fémoral	**05**	**15**	**10**	**01**
Fr trochantérienne	**06**	**21**	**11**	**03**
Total	**13**	**36**	**21**	**04**

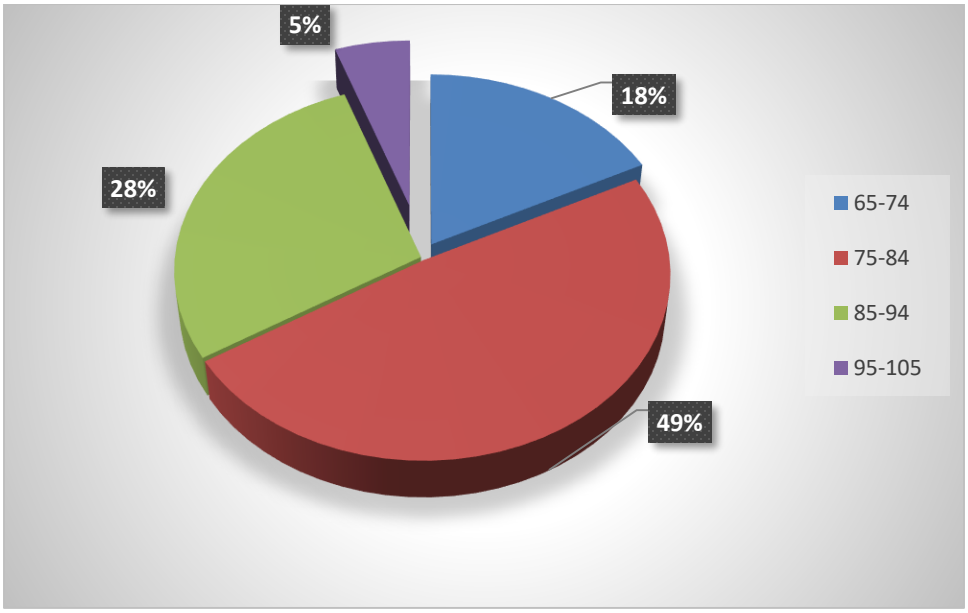


Figure 35: répartition des patients selon la tranche d'âge

➢ **Commentaire :**

- D'après ces résultats la tranche d'âge la plus touchée était celle comprise entre 75-84 ans : 36 cas en tout, soit 48.65% des cas étudiés.
- 5.4% des patients ont un âge supérieur à 95 ans.
- L'âge moyen de nos patients était 81.7 ans, avec un écart type de S=7,99.
- L'âge moyen des patients atteints de fracture trochantérienne était 82.1 ans
- L'âge moyen des patients atteints de Fr du col fémoral était 81.7 ans

4. Provenance des patients :

Dans notre série plus de 80% de nos patients résidaient dans la ville de LAGHOUAT.

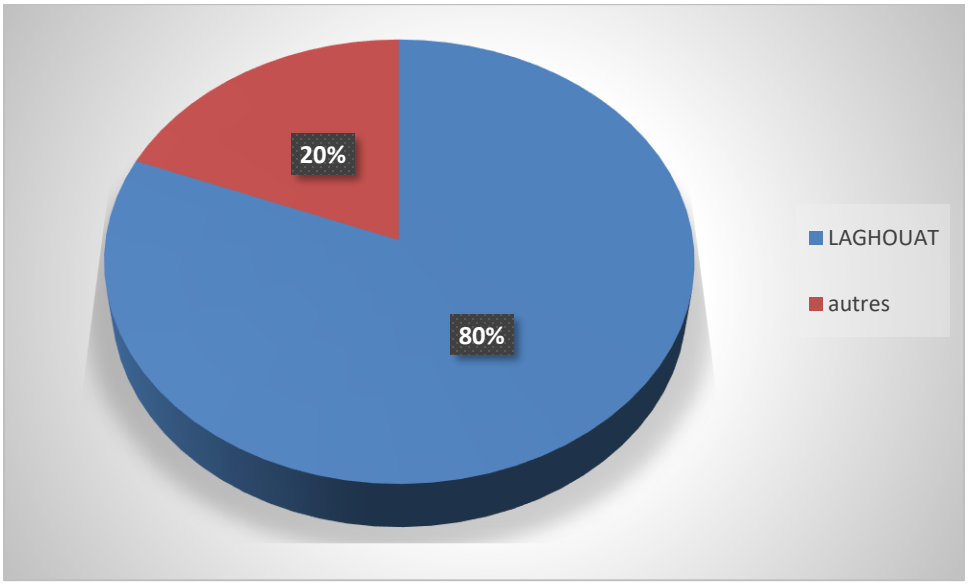


Figure 36: répartition des patients selon leur provenance.

5. Répartition selon les antécédents :

Table 11: répartition des patients selon les antécédents.

Les antécédents	Effectifs	Pourcentages
HTA	36	48.65%
Cardiopathie	3	4.05%
AVC	4	5.40%
Diabète	22	29.73%
Hypothyroïdie	3	4.05%
Insuffisance rénale	2	2.70%
Epilepsie	1	1.35%
Démence	5	6.75%
Parkinson	1	1.35%
Vertige	1	1.35%
Cataracte	2	2.7%
HBP	4	5.4%
Chirurgie	4	5.4%
Autres	4	5.4%

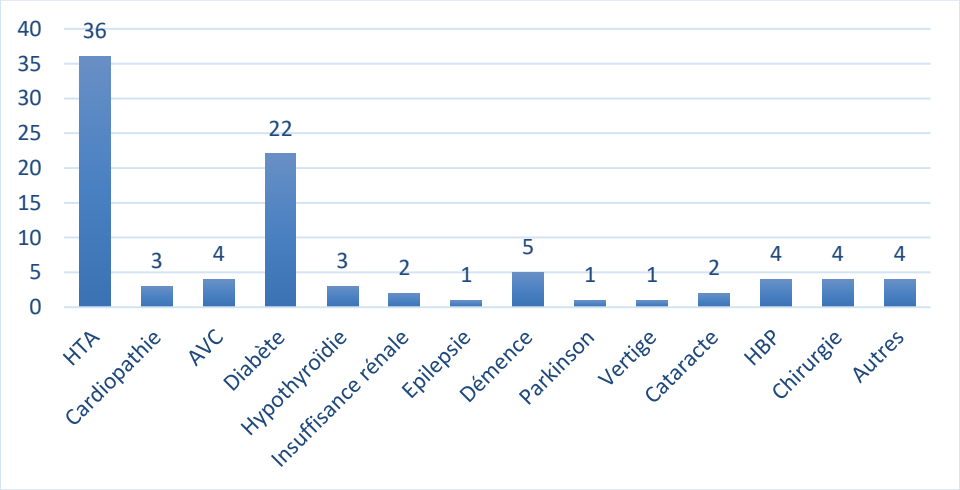


Figure 37: répartition des patients selon les antécédents médico-chirurgicaux.

➢ **Commentaire** :

- On note une nette prédominance des maladies cardio-vasculaire avec 36 malades qui ont l'HTA Comme maladie chronique soit 48.65% de la population étudiée.
- Ensuite vient le diabète avec 22 malades soit 29.73% de l'ensemble des patients.

6. Répartition selon les circonstances traumatiques :

Table 12: répartition selon les circonstances traumatiques

	Chute de sa hauteur	AVP	Chute d'un lieu élevé
Fr de la tête fémorale		**2**	**0**
Fr du col fémoral	**26**	**5**	**0**
Fr trochantérienne	**33**	**7**	**1**
Total	**59**	**14**	**1**

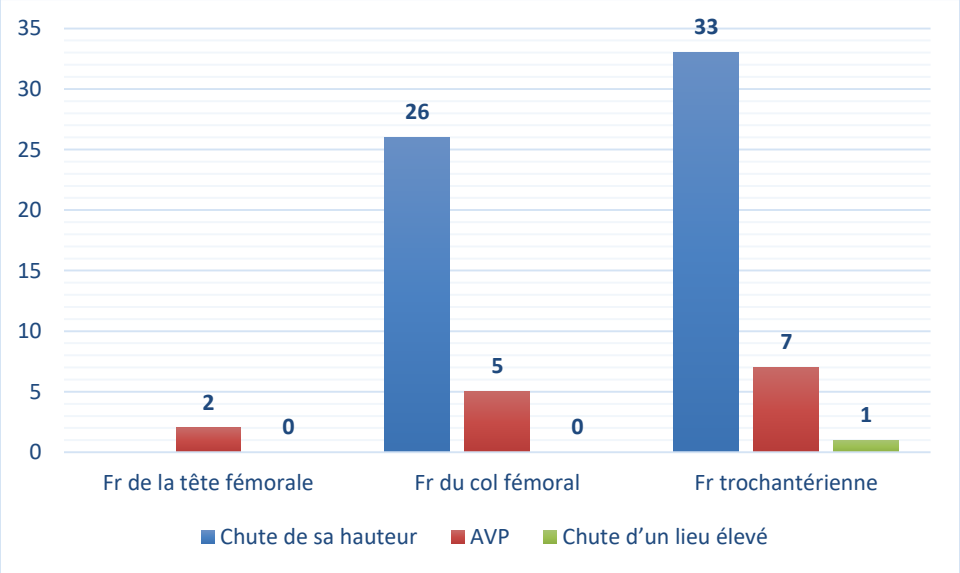


Figure 38: répartition selon le type de fracture et son étiologie

➢ **Commentaire :**

- Dans notre série, on note une nette prédominance des chutes simples avec 59 cas soit 79.72% des patients étudiés.
- Les AVP viennent en seconde position avec 14 cas soit 18.9% de l'ensemble des cas étudiés.

7. Répartition selon le côté atteint :

Table 13: répartition des malades selon le coté atteint

	Droit	**Gauche**
Fr de la tête fémorale	**02**	**0**
Fr du col fémoral	**15**	**16**
Fr trochantérienne	**25**	**16**
Total	**42**	**32**
Pourcentage	**56.75%**	**43.25%**

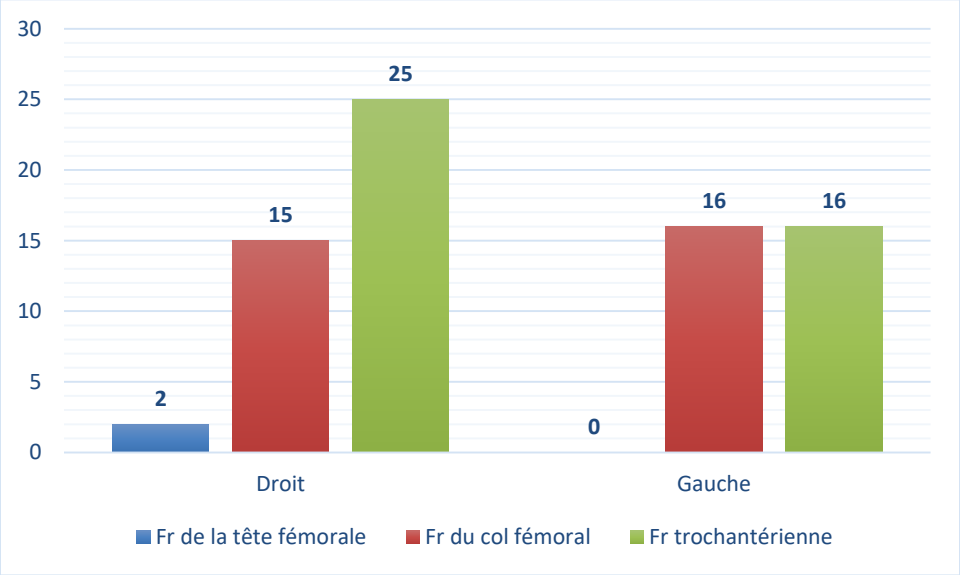


Figure 39: répartition des patients selon le coté atteint.

➢ **Commentaire :**

- Dans notre série, on peut noter une nette prédominance de l'atteinte du côté droit avec **42** cas soit **56.75%** des cas étudiés.

8. Répartition selon la classification des lésions :

8.1. Les fractures du col fémoral :

Elles sont classées selon la classification de GARDEN.

Table 14: répartition selon la classification de GARDEN

Type	Nombre de cas	Pourcentage
GARDEN I	6	14.63%
GARDEN II	2	4.87%
GARDEN III	10	24.39%
GARDEN IV	23	56.09%

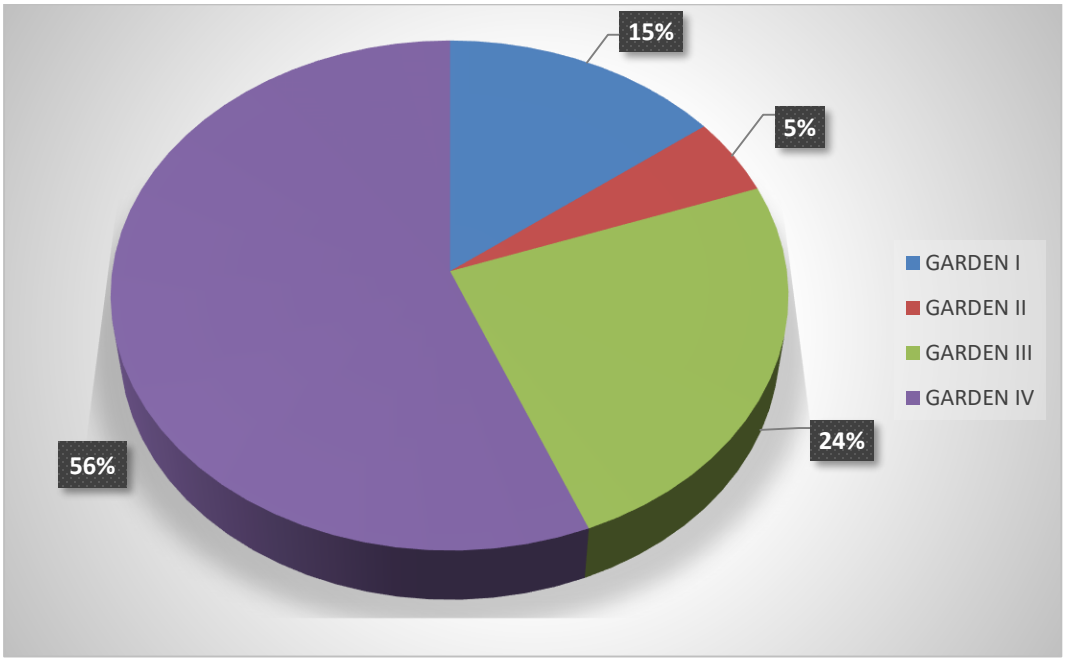


Figure 40: répartition des fractures du col selon la classification de GARDEN.

➢ **Commentaire :**

- On constate une nette prédominance des fractures instables du col fémoral de type GARDEN III et GARDEN IV avec des pourcentages de **24%**et **56%** respectivement**.**

8.2. Les fractures du massif trochantérien :

Elles sont classées selon la classification de RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE.

Table 15: répartition selon la classification de RAMADIER modifiée

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Per-trochantérienne simple	20	48.78%
Per-trochantériennecomplexe	8	19.5%
Sous trochantérienne	1	2.44%
Cervico- trochantérienne	5	12.2%
Inter –trochantérienne	1	2.44%
Trochantéro- diaphysaire	6	14.63%

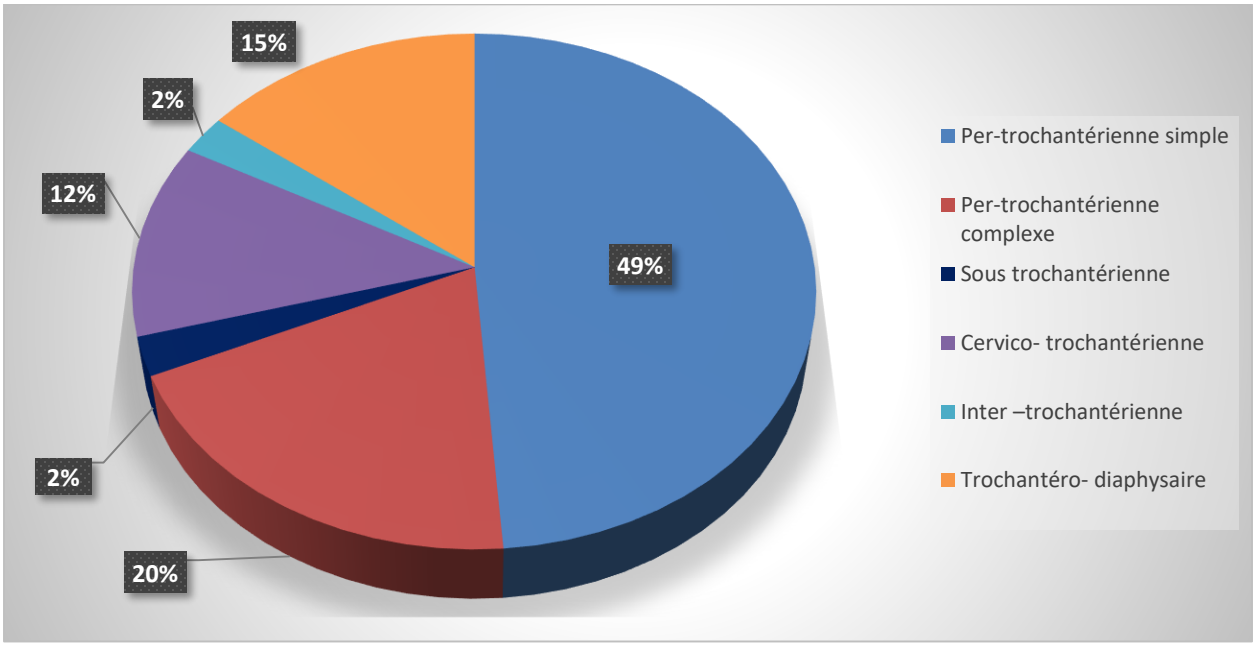


Figure 41: répartition des fractures trochantériennes selon la classification de RAMADIER modifiée.

➢ **Commentaire :**

- Les fractures per-trochantériennes sont majoritaires, avec une nette prédominance des fractures per-trochantériennes simples (20 cas) soit **48.8%** des cas.

9. La durée d'hospitalisation :

Table 16: répartition selon la durée d'hospitalisation

La durée	01 j	02 j	03 j	04 j	05 j	06 j	07 j	08j
La fréquence	3	6	27	20	12	2	3	1
Pourcentage	4.05%	8.1%	36.48%	27.02%	16.21%	2.7%	4.05%	1.35%

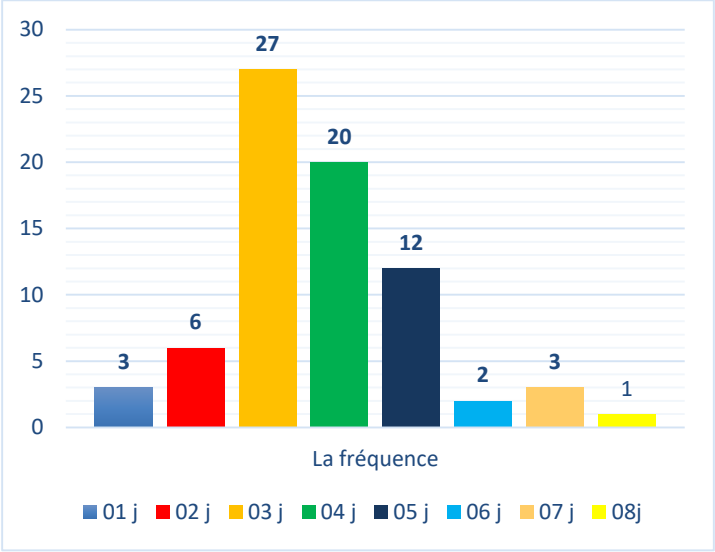


Figure 42: répartition des malades selon la durée d'hospitalisation.

➢ **Commentaire :**

- Dans notre série, on note que 27 patients soit 36.48% de l'ensemble des cas étudié ont été hospitalisé pendant 3j.
- La durée moyenne d'hospitalisation était de 3.7 j, avec des extrêmes d'1j à 8j.
- A noter que dans certains cas la prolongation de la durée d'hospitalisation est liée à un retard de la prise en charge chirurgicale, elle-même secondaire à une prise médicamenteuse par le patient comme la prise d'aspirine.

10.Le cout d’hospitalisation :

Les frais de service de traumatologie sont de **12000 DA/jour.**

Les frais de séjour sont de **1500 DA/j**

Un patient qui reçoit un traitement à base de (Cefotaxime inj 1g x3/j, Gentamycine inj 80mg x2/j, Ranitidine inj 1/j, Prodafalgan1g x2/j) coute **9612 DA/j.**

Le cout d’une PTH est de **160000 DA**.

Le cout d’une DHS est de **40000 DA**.

Le cout du clou gamma est de **60000 DA**.

Exemple d’un patient hospitalisé pendant 5 jours qui a bénéficié d’une PTH avec un traitement médical journalier, le cout sera environ **208000 DA**.

III. DISCUSSION :

1. Limites et contraintes :

Notre étude présente plusieurs limites. En effet, il s'agit d'une étude rétrospective complétée Par un questionnaire téléphonique. La récupération des données à partir des dossiers médicaux n'a pas été très difficile, sauf pour certains dossiers qui n'ont pas été bien remplis, Le nombre de données manquantes a été réduit grâce aux contacts téléphoniques des patients. Concernant l'ostéoporose, elle était exceptionnellement signalée dans les dossiers. Notre étude, s'est limitée aux 02 dernières années, vu la non disponibilité d'un service d'archive organisé.

2. Incidence annuelle :

Notre série retrouve une incidence annuelle de 37 cas en moyenne. Notre résultat s'apparente donc en général à ceux des séries marocaine, sud-africaine et malgaches (Afrique du Sud 20 cas/an [55] ; Maroc35 cas/an [56] et 57 cas/ an à Madagascar [57]. Notre résultat est largement inférieur à ceux retrouvés dans les pays industrialisées (280000 cas aux USA en 1990 [58 ; 59], 539 cas/an en Suède et 579/an au Danemark [55], où le système de santé est nettement plus performant avec une large couverture et la longévité des populations plus grande.

Il faut par contre nuancer cet écart car les statistiques occidentales sont nationales très souvent tandis qu'en Afrique, elles sont généralement hospitalières.

3. Comparaison fractures trochantériennes- fractures cervicales :

Une prédominance des fractures du massif trochantérien (MT) est la plus retrouvée dans la littérature. Molina rapportait que les fractures du MT étaient trois fois plus fréquentes que celle du col [60]. Elle constitue 65% des FEPF selon M. IRRAZI [61].

Nos résultats retrouvent aussi une prédominance des fractures trochantériennes avec un pourcentage de 55.5%, alors que les fractures cervicales représentent 41.8%.

A. Fracture du col du fémur :

A.1. Sexe :

Dans la littérature [62,63,64], on note une prédominance du sexe féminin. Comme dans notre série.

Table 17: Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le sexe.

Auteurs	Féminin (%)	Masculin (%)
BIJAYENDRA [62]	82	18
PIDHORZ [64]	91	9
KAZUO [63]	87,5	12,5
Notre Série	58.07	41.93

La prédominance féminine dans les séries étrangères comme dans la notre est expliquée par l'ostéoporose post-ménopausique. En effet, chez la femme la vitesse de la déminéralisation s'accélère immédiatement après la ménopause et atteint 2% par an durant 10 ans. Après 60 ans, la perte osseuse se poursuit parallèlement dans les 2 sexes, et après 75 ans elle s'accélère de nouveau, en particulier sur le site fémoral où elle atteint 0,9% par an [65].

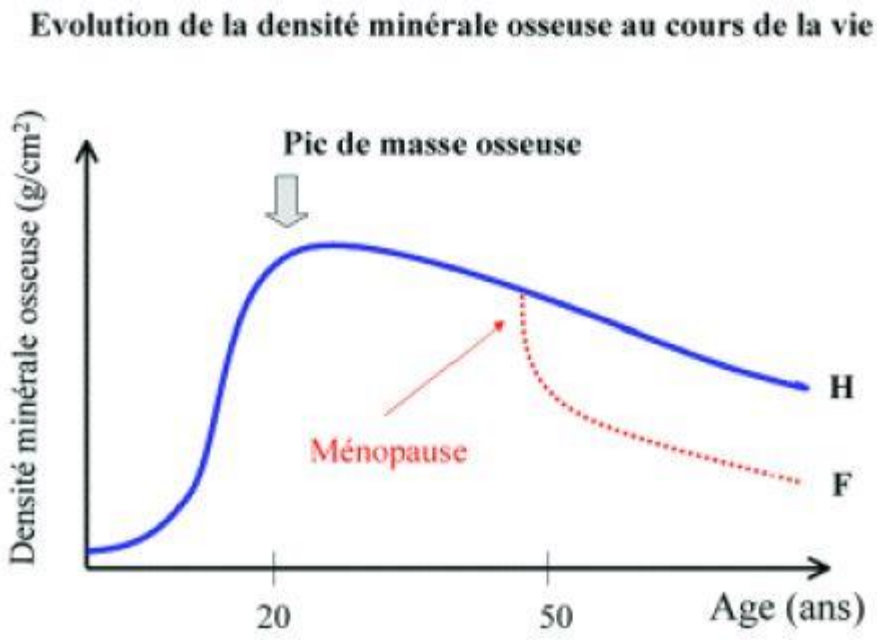


Figure 43: Evolution de la densité minérale au cours de la vie, chez l'homme (courbe bleue) et chez la femme (courbe rouge).

On n'observe pas chez l'homme de perte osseuse rapide comme on l'observe chez la femme à la ménopause. Globalement à 80 ans, la perte osseuse est de 25 à 30% chez l'homme, de 40 à 50% chez la femme.

A.2. Age :

Dans la littérature, l'âge moyen est de 78 ans avec des extrêmes de 70 ans à 84 ans [62,63,64]. Cet âge est proche de celui retrouvé dans notre échantillon (81.7 ans), où la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 75-84ans.

Table 18: Comparaison de l'âge moyen avec les données de la littérature

Auteurs	Années	Age moyen (an)
PIDHORZ [64] (France)	2002	71,9
KAZUO [63] (Japon)	2004	79,1
BIJAYENDRA [62] (Etats-Unis)	2006	84,3
NOTRE SERIE	2019-2020	81.7

A.3. Côté atteint :

Table 19: Etude comparative de la fréquence des fractures cervicales selon le côté atteint.

Auteurs	Côté droit (%)	Côté gauche (%)
PIDHORZ [64]	53	47
RHAZIL [66]	63	37
NOTRE SERIE	48.38	51.61

Dans notre série, on note la prédominance du côté gauche par rapport au côté droit, contrairement aux autres séries de la littérature.
Comme nous le constatons dans le tableau, le côté atteint est plus une donnée aléatoire, sans prédominance nette n'influence pas l'interprétation des résultats fonctionnels.

A.4. Etiologies :

Dans notre série, comme dans celle de LEE YIH [67] et de RHAZIL [66], on remarque que l'étiologie est essentiellement composée de chutes banales 84%. Ceci peut être expliqué par :

- L'ostéoporose sénile et post ménopausique.
- La faible activité physique.
- Le trouble de l'acuité visuelle.
- La diminution des réflexes.

  Qui sont des indicateurs de fragilité en gériatrie et sont en relation directe avec l'âge puisque plus de 80% de nos patients ont un âge supérieur à 75 ans.

A.5. Types de fractures (stabilité) :

Les types 1 et 2 de la classification de GARDEN sont des fractures stables, tandis que les types 3 et 4 sont des fractures instables [68].

Dans notre série, on constate une prédominance des fractures instables 80.84%, Tandis que les fractures stables n'ont représenté que 19.16%.

Ces résultats concordent avec les données de la littérature.

Le type IV semble avoir été le plus fréquent selon plusieurs auteurs. En effet, il est majoritaire dans les séries de LAHFAOUI [69] et NANA [70] retrouvé dans 58,82% et 52,4% respectivement. Dans notre série le type IV était prédominant avec un pourcentage de 56.09%.

B. Fractures trochantériennes :

B.1. Sexe :

Table 20: Comparaison de la répartition des deux sexes dans différentes séries.

Auteurs	Homme (%)	Femme (%)
FORTHOMME [71]	29	71
KEMPF [72]	27,3	72,7
Paul Stolee[73] USA	34 ,2	65,8
Notre Série	41.46	58.54

Ces résultats montrent une nette prédominance féminine des fractures trochantériennes dans les séries étrangères comme dans notre série également. La population féminine est la plus exposée du fait de leur espérance de vie plus élevée et de la diminution de la masse osseuse durant l'ostéoporose post ménopausique.

Un traitement médicamenteux peut être conseillé, soit préventif chez les femmes en début de ménopause (thérapie hormonale de substitution), soit en cas d'ostéoporose établie (vitamine D, calcitonine, biphosphonates) [74,75].

B.2. Age :

Table 21: Comparaison du moyen d'âge avec les données de la littérature.

Auteurs	Moyenne d'âge (ans)
FORTHOMME [71] (Belgique)	78
KEMPF [72] (France)	75
ZERMATTEN [76] (Allemagne)	79
Notre Série	82.1

On constate d'après ces résultats, que la moyenne d'âge de notre série est autours de celles retrouvées dans la littérature. La tranche d'âge la plus touchée est comprise entre **75-84** ans. Cette partie de la population présente une fragilisation osseuse d'origine ostéoporotique. Les fractures seront donc plus fréquentes à faible énergie.

B.3. Coté atteint :

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.

Table 22: Fréquence du côté atteint selon les auteurs.

Auteurs	Côté droit (%)	Côté gauche (%)
F.Loubignac [77]	55	45
KEMPF [72]	64	36
RAKIB [78] (Casablanca Maroc)	77	23
Notre Série	61	39

Ces résultats montrent que le côté droit est le plus touché pour les fractures trochantériennes dans les séries étrangères et ce qui rejoint notre résultat avec un pourcentage d'atteinte du côté droit de 61%.

B.4. Etiologie :

Table 23: Répartition des types de traumatisme selon les auteurs.

Auteurs	Nature de l'accident en (%)		
	Chute simple	AVP	Autres
FORTHOMME [51]	95	1	4
KEMPF [53]	81,8	12,2	5,8
MOQADEM [79]	68,6	17,1	14,3
Notre série	80.48	17.04	2.43

D'après ces résultats, on remarque que les fractures du massif trochantérien surviennent le plus souvent lors d'une simple chute de la hauteur, alors que les AVP et la chute d'un lieu élevé ne sont mis en cause que rarement. Ceci concorde avec les données des autres séries. Ceci peut être expliqué par l'existence de facteurs de risque de chute dans la population âgée représentés par :

- **Les conditions d'environnement :** pas toujours bien adaptés à l'âge par exemple : escaliers, éclairage mal adapté, tapis et sols glissants.

- **Les conditions physiques liées à la sénescence** :

  - La diminution du volume musculaire de la jambe.
  - La difficulté au déroulement complet du pas.
  - Instabilité posturale.
  - Trouble de l'équilibre.
  - Troubles de la coordination.
  - Troubles de la vision.
  - L'arthrose (les atteintes de la hanche et du genou entravent la déambulation et l'autonomie).
  - L'insuffisance de l'amortissement de la chute du fait d'une faible absorption de l'énergie cinétique chez le sujet âgé, expliquée par l'atrophie des parties molles autour de la hanche.
  - La diminution des réflexes de protection par les troubles neurosensoriels, qui sont normalement susceptibles de diminuer l'énergie cinétique ou de stopper la chute.
  - Les modifications de structure et de masse osseuse qui entraînent une fragilité prédisposant aux fractures. Celles-ci sont attribuables à l'ostéoporose post ménopausique (type I), mais aussi à l'ostéoporose sénile (type II) dans les deux sexes.

- **Les conditions pathologiques** (Tares associées)

  - Pathologies neurologiques (séquelles d'accidents vasculaires cérébraux, syndromes parkinsoniens, neuropathies périphériques…).
  - Pathologies cardiovasculaires (Hypotension orthostatique, troubles du rythme, syncopes…).
  - Problèmes urinaires (pollakiurie, incontinence urinaire, impériosité urinaire…).
  - Pathologies iatrogènes (prise de médicaments sédatifs ou autres ayant un impact sur la vigilance).

B.5. Types de fractures (stabilité) :

Les facteurs d'instabilité d'une fracture du massif trochantérien sont [80, 81] :

- Une fracture comminutive.
- L'atteinte du pilier antéro-interne (calcar des Anglo-Saxons), la séparation du petit trochanter, l'atteinte de la console externe et l'atteinte de la plaque postérieure.
- L'orientation du trait de fracture par rapport à l'axe mécanique du membre inférieur qui passe en dedans.
- L'extension du trait de fracture à la diaphyse (fracture trochantéro-diaphysaire).

Dans notre série on note une prédominance des fractures stables, contrairement aux séries. [82, ,83,84].

Table 24: Comparaison des taux de fractures stables et instables.

Auteurs	Fractures stables (%)	Fractures instables (%)
H.Mnif [82]	35	65
Xu .Yaozeng [84]	37,4	62,6
S.Idrissi [68]	41	59
Notre Série	60.78	39.22

C. Fracture de la tête :

C.1. Age :

Table 25: Comparaison des moyennes d'âge

Auteurs	Age moyen (an)
VIELPEAU (France) [85]	34
ZEHI (Belgique) (86]	38
Notre Série	79

L'âge moyen de nos patients est de 79 ans, alors que dans les données de la littérature il est de (34-38) ans, Ceci est expliquée par le fait que notre étude est limitée aux personnes âgées (plus de 65 ans).

C. 2. Sexe :

Table 26: Répartition selon le sexe.

AUTEURS	HOMME (%)	FEMME (%)
VIELPEA	78,2	21,8
ZEHI	70	30
Notre Série	100	0

On observe une prédominance masculine des fractures de la tête fémorale, ce qui concorde avec les données de la littérature.

C.3. Etiologie :

L'étiologie dominante reste les accidents de la voie publique, ce qui rejoint les résultats obtenus dans la série VIELPEAU et ZEHI.

4. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre série a été de 3.7 j. En France elle est de10,2 jours. [87]

Dans quelque cas la durée atteint 7 -8 j, et c'est le fait de plusieurs facteurs : la correction de tares, l'insuffisance du plateau technique et le manque de moyens financiers souvent déclaré par les patients …

5. Les tares associées :

On trouve une prédominance des atteintes cardio-vasculaires et métaboliques, ceci est valable pour la série de MICHEAL [88] et pour certaines séries marocaines comme dans la série de BOUZID [89]. Les tares préexistantes interviennent soit en favorisant la chute, soit en fragilisant l'os. Elles constituent également un facteur de pronostic vital faisant toute la gravité de cette pathologie. Leur décompensation entrainerait le décès du sujet âgé ou des mauvais résultats fonctionnels à l'origine d'une perte d'autonomie.

Voici les résultats dans notre série :

- Les affections cardio-vasculaires
    - HTA : 48.65%.
    - Cardiopathie : 4.05%.
- Métaboliques
- Diabète : 29.73%.
- Neurologiques
- Démence : 6.75%.

CONCLUSION :

Un véritable problème de santé publique, La fracture de l'extrémité proximale du fémur est une urgence vitale pour le sujet âgé, en effet c'est une source de handicap majeur transformant les individus actifs et productifs en individus à charge pour la société.

Au terme de cette étude, portée sur une série de 74 cas de fracture de l'EPF chez des sujets âgés > 65 ans colligés au service d'orthopédie et traumatologie au niveau de l'EPH de LAGHOUAT, nous avons ressorti les points suivants :

- Une incidence annuelle 37 cas/an.
- Une prédominance féminine 57% des cas étudiés.
- Une légère prédominance des fractures trochantériennes : 41 cas en tout, soit 55%.
- L'âge moyen était de 81.7 ans avec des extrêmes de 65 ans à 103 ans.
- La tranche d'âge la plus fréquente était celle comprise entre 75-84 ans.
- Les traumatismes à basse énergie étaient majoritaires (environ 80%).
- Pour les fractures du col, celles instables (GARDEN IV) étaient les plus rencontrées (56%)
- Alors que dans les fractures trochantériennes, celles stables (per-trochantérien simple) étaient majoritaires (49%).
- Les différents facteurs de risque et l'intérêt d'une prise en charge précoce et adéquate.

Notre travail va être le point de départ pour des éventuels projets de soutenance :

- ❖ Etudier sur la même population, l'ostéoporose et les autres types de fractures sévère (vertèbre, humérus, radius, tibia proximal) qui peuvent faire l'objet d'autre sujet de mémoire pour les futures internes
- ❖ Evaluer l'efficacité du modèle « Filière F-O » au long terme, sur l'incidence des fractures de fragilité.
- ❖ Insister sur l'application des mesures prévention afin de toucher le maximum de la population générale.

RESUME :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur constituent un véritable problème de santé publique, car leur incidence ne cesse de croître, elles ont des conséquences lourdes. En effet, elles mettent en jeu le pronostic vital et fonctionnel chez les personnes âgées.

Notre travail porte sur une série de 74 cas de fracture de l'EPF chez des sujets âgés plus de 65 ans colligés au service d'orthopédie et traumatologie au niveau de l'EPH de LAGHOUAT, sur une période de 2 ans allant de Janvier 2019 à Décembre 2020. Le but de ce travail est d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques, évolutifs et préventifs des fractures de l'EPF.

Notre étude rétrospective nous a permis de rapporter 74 cas de fracture de l'EPF. Une incidence de 37 cas par an a été retrouvée. Les femmes ont été les plus atteintes (57%) avec un sex-ratio de 1.3 en faveur des femmes. L'âge moyen de nos patients était de 81.7 ans avec des extrêmes de 65 et 103 ans. La tranche d'âge de 75-84 ans étant la plus représentée avec 36 cas soit 48.65% des cas étudiés. Nos résultats ont retrouvé une prédominance des fractures trochantériennes avec un pourcentage de 55.5%, alors que les fractures cervicales représentaient 41.8%. La fracture du col fémoral type Garden IV est la plus observée : 56.09%. La fracture Per-trochantérienne simple (classification de RAMADIER modifiée par DECOULX et LAVARDE) était la plus fréquente (48.78%) dans les fractures trochantériennes. L'étiologie principale était les chutes banales avec 59 cas soit 79.72% des patients étudiés. La mortalité globale de la série a été de 4.05 %.

A la fin de notre travail, on a discuté les nouvelles perspectives de prévention afin d'agir sur l'incidence de ces fractures.

ملخص:

تمثل كسور القمة العليا للورك أحد أهم مشاكل الصحة العامة نظرا لزيادة نسبة حدوثها وتأثيرها على صحة الأفراد الجسمية والنفسية، حيث تمثل عملنا في دراسة هذا النوع من الكسور عند الأشخاص المسنين الذين تفوق أعمارهم 65 سنة، وشملت هذه الدراسة 74 حالة تم استقبالها في مصلحة طب وجراحة العظام بالمؤسسة الاستشفائية العامة بولاية الاغواط على مدار عامين، خلال الفترة الممتدة من جانفي 2019 إلى ديسمبر 2020. الهدف من هذا العمل هو دراسة الجوانب الوبائية، السريرية، العلاجية والوقائية لهذه الكسور. وكانت النتائج كالتالي إحصاء 37 حالة جديدة سنويا، النساء أكثر تضررا بنسبة (57٪) بينما الرجال يشكلون نسبة (43 %) من السلسلة، متوسط عمر المرضى هو 81.7 بحد أقصى 65 و103سنة. الفئة العمرية 75-84 سنة هي الأكثر إصابة ب 36 حالة ما يمثل 48.65٪ من الحالات المدروسة. وجدت نتائجنا غلبة لكسور المدور بنسبة 55.5٪، بينما مثلت كسور عنق عظم الفخذ 41.8% .نسبة كسر عنق عظم الفخذ من النوع الرابع (GARDEN) : 56.09 %وهي اكبر نسبة. الكسور البسيطة العابرة للمدور (حسب تصنيف RAMADIER المعدل من طرف DECOULX وLAVARDE) هي الأكثر وجودا في سلسلتنا بنسبة 48.78.% المسببات الرئيسية لهذه الكسور هي السقوط العادي بنسبة 79.72٪. كان معدل الوفيات الإجمالي للسلسلة 4.05٪.

في نهاية عملنا، ناقشنا وجهات النظر الجديدة للوقاية من أجل تقليل حدوث هذه الكسور.

ABSTRACT:

The upper end fractures of femur have serious consequences, they involve both the vital and the functional prognosis of the elderly, It's considered as a serious public health problem because its incidence is constantly increasing.

Our study enrolled 74 cases of the upper femoral extremity fracture, in the elderly >65 years treated in orthopedic and traumatology department at LAGHOUAT hospital, during a period of 2 years, from January 2019 until December 2020.

This work aims to study the epidemiological and the clinical features of this entity, evaluate it's treatment, it's evolution and propose how we could prevent it.

Results: the hospital incidence is 37 cases per year, women are the most affected (57%) with a sex-ratio of 0.75, the mean age is 81.7 years, the age range of 75-84 years was the most represented with 36 cases (49%).

Trochanteric fractures frequent noticed in 55.5% of cases, while cervical fractures were present in only 41.8% of cases, The Garden's type IV was the most common type of cervical fracture noticed in (56.09%) of cases.

Domestic accidents are the most common etiology with 59 cases (79.72%).

By the end, we discussed the new perspectives of prevention to reduce the incidence of these fractures.

BIBLOIGRAPHIE :

1. Dr Taibi. A. "Anatomie du fémur". Cours d'Anatomie. Faculté de Médecine. Université de Oran.
2. L'hôpital Ibn Sina de Rabat. Fractures fémorales sur prothèse totale de la hanche.2008. disponible sur : http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/1523/M2162008.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
3. J.P. DELLENSEGER. Atlas d'anatomie générale et radiologique. Elsevier Masson. 2019.
4. Chapitre 6 - "Fractures de l'extrémité supérieure du fémur". Faculté Médecine. Sorbonne Université. FMPMC-PS – Orthopédie.
5. Frank H Netter, Atlas d'anatomie humaine, 6 éme édition, traduction Pierre Kamina et Jean Pierre Richer, 2014.
6. Michel Dufou, Michel Pillu, Biomécanique fonctionnelle Membres - Tête – Tronc, janvier 2011.
7. Michel Dufour, Anatomie de L'appareil Locomoteur Tom 1, Elsevier Masson, page 128-, 2015.
8. Picardie U. Anatomie fonctionnel de la hanche, [En ligne]. Université Jules-Verne d'Amiens [consultée le 18/02/2016] ; disponible à l'URL : http://courenligne.u.picardi.frinesfoad.pcem29969anatomie_fonctionnelle_de_la_hanche.pdf.
9. ART COXO-FEMORALE [Internet]. [cité 24 janv 2018]. Disponible sur : http://c.guionnet.free.fr/ANATOMIE%20PELVIENNE/043.html
10. Kamina P. Anatomie clinique. 4e édition. Paris : Maloine ; 2009.
11. J. Boddaert · M. Raux · F. Khiami · B. Riou, Épidémiologie et facteurs de risque des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, 27 mars 2015, SFMU et Lavoisier SAS 2015. Page

12. Johnell O, Kanis JA (2004) An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. Osteoporosis Int 15:897–902.

13. Brauer CA, Coca-Peraillon M, Cutler DM, Rosen AB (2009) Incidence and mortality of hip fractures in the United States. JAMA 302:1573–9.

14. Boddaert J, Cohen-Bitan J, Khiami F, et al (2014) Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. PLoS One 9 : e83795.

15. E2.1 –Les fractures du l'extrémité supérieure du fémur. Disponible sur:https://www.orthopedie-savoie.fr/upload/e-2.1-les-fractures-de-l-extra-mita-sup-fa-mur.pdf

16. E1.5 –La hanche traumatique. Disponible sur : https://www.orthopedie-savoie.fr/upload/Les-pathologies/la-hanche/E1.6-La-hanche-traumatique.pdf

17. Michel Dufou, Michel Pillu, Biomécanique fonctionnelle Membres - Tête – Tronc, janvier 2011, page 117

18. Cours 7 BIOMECANIQUE hanche.ppt - cours_20biomecanique_20hanche_20GV.pdf [Internet]. [Cité 9 mars 2017]. Disponible sur : http://www.clubortho.fr/cariboost_files/cours_20biomecanique_20hanche_20GV.pdf.

19. Claire WYTTYNCK Arthroplasties primaires et de reprise de la hanche en France : facteurs associés aux séjours courts. Analyse de la base PMSI 2008-2014. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine. Faculté de médecine HERNI WAREMBOURG. Université Lille. 2018.

20. Kamina P. Anatomie clinique. 4e édition. Paris : Maloine ; 2009

21. Masquelet A-C. "Orthopédie et traumatologie de l'adulte et de l'enfant." enseignement du deuxième cycle des études médicales. Sauramps médical. MONTPELLIER ; 2008. (Collège Français des Chirurgiens Orthopédistes et Traumatologues).

22. Kurt Lippuner. ‘’Ostéoporose et chutes chez les personnes âgées. Diagnostic et traitement, facteurs de risque et conséquences’ ’Bern ; 2004.

23. Antoine LANGEARD. Prévention de la chute chez la personne âgée : De la détection du risque à la réhabilitation par électrostimulation. L'Université de Caen Normandie.2019

24. F. SAICH, C. SZEKELY, Les facteurs impliqués dans les chutes des personnes âgées. Université Nord, AP-HP, VILLIERS-LE-BEL. Le 26 Avril 2011

25. Sylvain Bodard. Gregory Edgard-Rosa. Arié Azuelos. Claude Aharoni. iKB orthopédie traumatologie. Paris. Edition 2018.

26. R. Rousseau, F.Khiami. 34 èmes journées annuelles de la société française de gériatrie et gérontologie. Paris 2014. Page 10.

27. Eric Noll. Anesthésie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Strasbourg, France. SFAR -Le Congrès Conférence d'essentiel 2019. Page 4.

28. P. Bonnevialle. Traitement des fractures récentes du col fémoral de l'adulte. Techniques opératoires. EMC - Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie. Elssevier Masson. Edition 2020.

29. Haute Autorité de santé. Note méthodologique et de synthèse documentaire Ortho gériatrie et fracture de la hanche. Saint-Denis La Plaine Cedex. HAS Juin 2017. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatrie_et_fracture_de_la_hanche_-_note_methodologique.pdf

30. Pedro Carpintero, Jose Ramón Caeiro, Rocío Carpintero, Angela Morales, Samuel Silva, Manuel Mesa. Complications of hip fractures: A review. World Journal of Orthopedics 2014 September 18; 5(4): 402-411.

31. Thomas T, Gabach P, Buchon D, et al. Évaluation de la prise en charge avant et après hospitalisation pour fracture de fragilité en France à partir des dossiers de la SNIIRAM. Rev Rhum 2015 ; A 125 (O. 116).

32. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, et al. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. Osteoporos Int 2005; 16:1475–80.

33. Quintos-Macasa AM, Quinet R, Spady M, et al. Implementation of a mandatory rheumatology osteoporosis consultation in patients with low-impact hip fracture. J Clin Rheumatol2007; 13: 70-20.

34. RygJ, Rejnmark L, Overgaard S, et al. Hip fracture patients at risk of second hip fracture: a nationwide population-based cohort study of 168,145 cases during 1977-2001. J Bone Miner Res 2009; 24 :1299-307.

35. World Health Organization (WHO). Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO Studygroup. WHO Technical Report Series no 843. Genève, Suisse: WHO; 1994. p.1–29.

36. Sornay-RenduE, Munoz F, Garnero P, et al. Identification of osteopenic women at high risk of fracture: the OFELY study. J Bone Miner Res 2005; 20:1813–9.

37. Youm T, Koval KR, Kummer FJ, et al. Do all hip fractures result from a fall? Am J Orthop 1999; 28: 190-224.

38. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, et al. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. Am J Clin Nutr 2006 ; 84 : 18-28.

39. Langsetmo L, Goltzman D, Kovacs CS, et al. Repeat low-trauma fractures occur frequently among men and women who have osteopenic bone mineral density. J Bone Miner Res 2009; 24(9): 1515-22.

40. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. Osteoporos Int 2008; 19:385–97.

41. Couraud G, SouffirC, Gaigneux E, et al. Adjusting FRAX on TBS for identification of subjects at high risk of fractures. Bone 2008 ;101 :214–8.

42. Kurt Lippuner. Ostéoporose et chutes des personnes âgées Une approche de santé publique. Office fédéral de la santé publique (OFSP) Date de publication : août 2004 : page 12.

43. Wallace BA, Cumming RG. Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women. Calcif Tissue Int 2000 ; 67 : 10–8.

44. Bogoch ER, Elliot-Gibson V, Beaton DE, et al. Effective initiation of osteoporosis diagnosis and treatment for patients with a fragility fracture in an orthopaedic environment. J Bone Joint Surg Am 2006;88: 25-34.

45. Rozental TD, Makhni EC, Day CS, et al. Improving evaluation and treatment for osteoporosis following distal radius fractures: a prospective randomized intervention. J Bone Joint Surg Am 2008; 90: 953-61.

46. Briot K, et al. 2018 update of French recommendations on the management of postmenopausal osteoporosis. Joint Bone Spine (2017).

47. Ferrari Sergea, LippunerKurtb, Lamy Olivierc, Meier Christiand .2020 recommendations for osteoporosis treatment according to fracture risk from the Swiss Association against Osteoporosis (SVGO)Swiss Med Wkly. 2020 (page 3)

48. Ravaud P, Reny JL, Giraudeau B, et al. Individual smallest detectable difference in bone mineral density measurements. J Bone Miner Res1999 ;14 :1449–56.

49. Ferrari S, Adachi JD, Lippuner K, et al. Further reductions in non-vertebral fracture rate with long-term denosumab treatment in the FREEDOM open-label extension and influence of hip bone mineral density after 3 years. Osteoporos Int 2015 ;26 :2763–71.

50. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev 2012:CD007146.

51. Youm T, Koval KR, Kummer FJ, et al. Do all hip fractures result from a fall? Am J Orthop 1999; 28: 190-224.

52. Blain H, Masud T, Dargent-Molina P, et al. A Comprehensive fracture prevention strategy in older adults: The European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS) Statement. J Nutr Health Aging 2016; 20:647–52.

53. Klaus Eichler et Denise Felber Dietrich. Ostéoporose et chutes des personnes âgées Une approche de santé publique. Office fédéral de la santé publique (OFSP)Date de publication : août 2004 : page 47.

54. Kanis JA, Johnell O, De-Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. J Bone Miner Res. 2002 Jul ;17(7) :1237-44.

55. Bouarda L. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur [Thèse] Traumatologie. Marrakech ; 2011 : 150p

56. Razafimahandry H.J.C, Rakotoratsimba H.N, Rabesalama S, Rakotozafy G. Epidemiologie des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte. Madagascar. Médecine d'Afrique Noire - 2006 ; 5304 : 233-7

57. Simon P. Choix thérapeutiques dans les fractures du col fémoral de l'adulte. SOFCOT 1999; 70: 121-8.

58. Lu-Yao GL, Baron JA, Barrett JA and Fisher ES. Treatment and Survival among Elderly Americans with Hip Fractures: A Population-Based Study. Am J Public Health. 1994 ; 84 (8) : 1287-91

59. Molina V, Asselineau A. Problématique des fractures de l'extrémité supérieure de fémur. MAPAR. 2003 ; 179-87.

60. Irrazi M, Cuny CH, Schenck B. Les reprises des fractures trochantériennes ; les reprises en traumatologie. Metz; G.E.C.O 2007.

61. Bijayendra S, Gnunn, Smearns.Closure of hip wound, clips or sub cuticular sutures: does it make a difference.
European journal of orthopaedic surgy and traumatolog, 2006, (243); 3.

62. Kazuo K, Osamo O, Hitachi O. Minimally invasive hemi-arthroplasty in femoral neck fractures randomized comparaison between a mini incision and ordinary incision, preliminary results. European journal of orthopeadic surgy and traumatology, 2004, (4);2.

63. Pidhorz I. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur en coxa valga et tamponnade mythe ou réalité ? Maitrise orthopédique, (110), Janvier 2002.

64. Kristine E, Susan K, Stone L. International and international weight loss increase bone loss and hip fracture. Risk in older women.J A G, 2003; (51).

65. Rhazil H. Les fractures du col du fémur, expérience de l'hôpital HASSAN II de Khouribga. Thèse de Doctorat en Médecine, 2009, (232).

66. Lee Yih Shin, Hung CheinKue. Surgical treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly. International orthopaedic : 2006, (243) ; 3.

67. Borens O, Garofalo R, Wettstein M. Hanssonhook pins pour la fixation des fractures du col fémoral. Maîtrise orthopédique,2005, (142).

68. Lahfaoui M. Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur au centre hospitalier Al farabi-oujda (A propos de 56 cas). [Thèse]. Orthopédie traumatologie. Fès ; 2014. 135p

69. Nana NJ. La fracture du col fémoral de l'adulte dans le service de traumatologie-orthopédie du centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo : aspects thérapeutiques et évolutifs. Présentation d'une série de 52 cas. [Thèse] ; Traumatologie ; Ouagadougou. 1999-198p

70. Forthomme J-P, Costenoble V, Soete P, DocquierJ.Trail:tement des fractures trochantériennes du fémur par clou gamma.Actaorthopbelg, 1993, vol 59, (1); 22- 9.

71. Kempf I, Grosse A, Taglang G, Favreul E. Le clou gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes.R.C.O, 1993, (79) ; 29- 40.

72. Stolee P, Poss J, Cook R-J, Byrne K, Hirdes J-P Risk Factors for Hip Fracture in Older Home Care Clients. Journal of Gerontology : 2009. Vol. 64A, No. 3, 403–410

73. Bel J-C, Garret J, Elkholti K, Guigal V, Falaise C, Herzberg G. Fractures du massif trochantérien. Revue de chirurgie orthopédique, 2003, vol 89, (152) ; 5.

74. Tafforeau J, Capet F, OyenH-V. Ostéoporose et fractures de la hanche.ISP/ épidémiologie/ CROSP, 1999, (18); 1- 62.

75. Zermatten P, KlaueK. Traitement des fractures pertrochantériennes ostéosynthèse Extra-articulaire (DHS) ou endo-médullaire (clou gamma). Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur : R.C.O 2000, (2) ; 86.

76. Loubignac. F, Chabas J-F. A newly designed locked intramedullary nail for trochanteric hip fractures fixation: Results of the first 100 Trochanteric TM implantations. Orthopaedics & Traumatology : Surgery & Research 2009 ; 95, 139—144.

77. Rakib K. Ostéosynthèse du massif trochantérien par clou gamma court. Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 1997, (185).

78. Moqadem I. L'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque DHS. Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca, 2006, (79).

79. Asencio G, Vichard P Fractures trochantériennes et sous-trochantériennes. Editions elsevier masson 1999.

80. Pibarot V et Bejui-Hugues J. Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée). Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 44-620, 2001, 13 p

81. Mnif H, M. Koubaa, M. Zrig, R. Trabelsi, A. Abid Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A hundred cases prospective study. Orthopaedics& Traumatology: Surgery & Research ;2009;95, 505-510

82. Idrissi S-L L'apport du clou gamma dans les fractures per trochantériennes. Thèse Doctorat Médecine, Casablanca, 2008, n°35,121pages

83. Yaozeng Xu, Geng Dechun, Yang Huilin, Zhu Guangming, Wang Xianbin. Comparative study of trochanteric fracture treated with the proximal femoral nail anti-rotation and the third generation of gamma nail. Injury Volume 41, Issue 12, Pages 1234-1238 (December 2010).

84. Vielpeau C, Lanoe E, Delbarre J-C, HuletC. Fracture luxation de la tête du fémur ANN.ORTHOP. OUEST 2000, (32) ; 61

85. Zehi K, Karray S, DouikM. Fracture luxation de la tête fémorale Actaorthopaedica Belgica, 1997, vol 63, (4).

86. Malekpour L. Prise en charge des fractures per-trochantériennes instables par clou Véronail®. [Thèse]. Traumatologie. Rouen; 2013. 128p.

87. Michael N. Impatient falls and injures in older patients treated for femoral neck fracture. Archives of gerontology and geriatrics: 2006, (1589); 11.

88. Bouzid S. Fracture du col du fémur Thèse de Doctorat en Médecine. Casablanca : 2000 ; 64.

ANNEXES :

Questionnaire :

Identité du patient :
Nom : Prénom : numéro de dossier :

Dare d'entrée : Date de sortie : .

Age : ☐

Sexe : M ☐ F ☐.

Profession :

Habitat : campagne ☐ ville ☐.

Etat antérieur : autonome : oui ☐ non ☐ .

Marche avec une canne : oui ☐ non ☐ .

Interrogatoire :

❖ Antécédents :

Médicaux :

Cardiovasculaire

HTA ☐.

Cardiopathie ☐.

Hypotension ☐.

Métabolique :

Diabète ☐.

Hypercholestérolémie ☐.

Insuffisance rénale ☐.

Neurologique :

Vertige ☐.

AVC ☐.

Démence ☐.

Parkinson ☐.

Tuberculose ☐.

Anémie : ☐.

Néoplasie : ☐.

Ophtalmologique : acuité visuelle : ☐ /10

Traumatisme antérieur nature : ……

Chirurgicaux : ……..

Toxiques : Tabagisme : ☐ Alcoolisme : ☐.

Traitement en cours :

Corticoïdes : ☐.

Anticonvulsivants : ☐.

Thyroxine : ☐.

Radiothérapie : ☐.

Autres :……..

❖ Etiologie :

Accident domestique (chute) : ☐.

AVP : ☐.

Accident de travail : ☐.

Accident de sport : ☐ .

Chute d'un lieu élevé : ☐ .

Fracture pathologique : ☐.

Autres :……..

Mécanisme :

Direct : ☐.

Indirect : ☐.

Coté atteint : droit ☐ gauche ☐ .

❖ Lésions associées :

Fractures : Membre supérieur :……

Membre inférieur :……..

Autres :…….....

Poly traumatisme :

Cérébral : ……

Abdominal : …….....

Thoracique : ……

Lésions des parties molles :

Peau : ……..

Muscle : ……..

Examen radiologique :

Radiographies standards :

Bassin face : ☐.

Hanche atteinte : face ☐.

Autres : …….

Fracture du col du fémur :

Classification de Garden :

G1 : ☐ .

G2 : ☐ .

G3 : ☐ .

G4 : ☐ .

Classification de Pauwels :

Type I: ☐.

Type II: ☐.

Type III: ☐.

Fracture trochantérienne :

Classification de Ramadier modifiée :

Fr per trochantérienne simple : ☐.

Fr per trochantérienne complexe : ☐.

Fr sous trochantérienne : ☐.

Fr cervico trochantérienne : ☐.

Fr inter trochantérienne : ☐.

Fr trochantéro diaphysaire : ☐.

Fracture de la tête du fémur :

Classification de Pipkin :

Type 1 : Fr parcellaire sous fovéale ☐.

. Type 2 : Fr qui intéresse la fovéa et va jusqu'au bord inférieur du col fémorale ☐.

Type3 : type 1 ou type2 associé à une Fr du col ☐.

Type4 : type 1 ou type2 associé à une Fr du rebord postérieur de la cotyle ☐.

❖ Traitement :

Traitement médical :

Antalgique : ……..

AINS : …….

HBPM : …….

Antibioprophylaxie : ……

Réduction de la luxation : oui ☐ non ☐ .

Immobilisation préopératoire : oui ☐ non ☐ .

Traitement orthopédique : oui ☐ non ☐ .

Botte plâtrée anti rotatoire ☐.

Traction transtibiale ☐ .

Traction collée ☐.

Autres……...

Traitement chirurgical :

Méthodes thérapeutiques :

Lame plaque 95 ☐.

Lame plaque130 ☐.

DHS ☐.

Clou gamma long ☐.

Clou gamma standard ☐.

Clou d'Ender ☐.

Clou de staca ☐.

Prothèse : totale ☐.

Intermédiaire ☐.

Vissage ☐.

Délai entre traumatisme et traitement: ……jours.

Soins post opératoires :

Antibiotiques ☐.

Antalgiques ☐.

AINS ☐.

Anticoagulants ☐.

Soins locaux ☐.

Rééducation ☐.

Radiographies postopératoires :

Bassin de face : ☐.

Hanche de face : ☐.

Autres : …….

❖ Complications :

Précoces :

Locales :

Mécaniques (luxation précoce) : ☐.

Infectieuses : ☐ .

Hématome : ☐.

Autres : ……..

Générales :

Thromboembolique : ☐.

Décompensation de tares : ☐ .

Autres : ……

Secondaires :

Escarres : ☐ . .

Embolie pulmonaire : ☐.

Thrombose des veines profondes : ☐ .

Sepsis sur matériel : ☐.

Tardives :

Pseudarthrose : ☐ .

Cal vicieux : ☐ .

Ostéonécrose : ☐.

Luxation : ☐.

Coxarthrose : ☐.

Cotyloïdite : ☐.

Déplacement secondaire : ☐ .

Sepsis sur matériel : ☐.

Autres : ……

❖ Mortalité :

Cause : ……

Date du décès par rapport au traumatisme : ……..

❖ Résultats :

Résultats anatomiques : …….....

Consolidation : oui ☐. Délai : …….

Non ☐ .

Arthrose : oui ☐ . Non ☐ . Stade ☐.