

# ABREVIATIONS

- AFS:** artère fémorale superficielle.
- AG :** anesthésie générale.
- AINS :** les anti-inflammatoires non stéroïdiens
- ALR:** anesthésie locorégionale.
- ASA:** American Society of Anesthesiologists.
- AT:** accident de travail.
- AVC:** accident vasculaire cérébral.
- AVP:** accident de la voie publique.
- C1G:** céphalosporine de première génération.
- DCS:** dynamic condylar screw.( Vis- plaque condylienne)
- DHS:** dynamic hip screw.(vis-plaque dynamique)
- ECG:** électrocardiogramme.
- FESF :** Fracture de l'extrémité supérieure du fémur.
- HBPM:** héparine de bas poids moléculaire.
- HTA:** hypertension artérielle.
- OMS:** organisation mondiale de la santé.
- TCP:** trouble cognitive postopératoire.
- TDM:** tomodensitométrie.
- THS:** trochanteric-hip screw

# PLAN

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET METHODES.....</b>	<b>3</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>6</b>
I -Données épidémiologiques .....	7
1 Répartition selon l'âge .....	7
2 Répartition selon le sexe.....	7
3 Répartition selon le coté atteint.....	8
4 Circonstances du traumatisme.....	8
5 Résultats analytiques.....	9
II -Etude clinique et radiologique .....	12
1 Délai entre traumatisme et consultation.....	12
2 Etude clinique.....	12
2-1 Signes fonctionnels.....	12
2-2 Signes physiques.....	12
2-3 Lésions associées.....	13
2-4 Tares associées.....	14
3 Etude radiologique.....	15
3-1 Bilans.....	15
3-2 Caractéristiques de la fracture.....	15
a Type de fracture.....	15
b Stabilité de la fracture.....	16
c Degré d'ostéoporose.....	16
d Degré de l'arthrose.....	17
III-Traitement :.....	18
1 Traitement médical.....	18
2 Traitement orthopédique.....	18
3 Traitement chirurgical.....	18
3 -1 Délai entre hospitalisation et intervention.....	18
3 -2 Immobilisation préopératoire.....	18
3 -3 Bilan préopératoire.....	19
3- 4 Intervention.....	19
3 -5 Soins post opératoires.....	24
3- 6 Rééducation.....	25
3- 7 Mise en charge.....	25
3- 8 Durée d'hospitalisation.....	25
3 -9 Délai entre chirurgie et sortie.....	25
IV-Complications.....	26

1 Complications précoces.....	26
2 Complications secondaires et tardives. ....	26
3- Mortalité .....	27
V- Résultats fonctionnels.....	27
<b>DISCUSSION</b> .....	29
I- Rappels anatomiques.....	30
II- Données épidémiologiques.....	43
III- Données cliniques et radiologiques.....	48
IV- Traitement.....	66
V- Résultats.....	84
1 Complications.....	86
2 Résultats	94
anatomiques.....	
3 Résultats fonctionnels.....	95
VI-Prévention des fractures trochantériennes.....	97
<b>CONCLUSION</b> .....	99
<b>RESUMES</b> .....	101
<b>ANNEXES</b> .....	105
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	119

# *INTRODUCTION*

Les fractures du massif trochantérien constituent un problème de santé publique majeur du sujet âgé. Elles sont souvent associées à d'autres maladies chroniques et tares, d'où l'intérêt d'une prise en charge multidisciplinaire urgente qui éviterait au patient les complications du décubitus et l'engagement du pronostic fonctionnel et vital.

Souvent secondaires à une simple chute, ces fractures ont vu leur fréquence croître de manière exponentielle sous nos cieux du fait du vieillissement de la population, mais elles se voient aussi chez le sujet jeune dans le cadre d'un traumatisme à haute énergie (polytraumatisme).

Elles ont bénéficié d'une meilleure connaissance anatomique et biomécanique mais surtout du développement du matériel d'ostéosynthèse qui permet une approche moins invasive (foyer fermé) et mise en charge précoce.

L'objectif de ce travail est de rapporter l'expérience du service de traumatologie-orthopédie(aile B) du CHU Mohammed VI de Marrakech à propos de 130 cas, sur une période de cinq ans allant de Janvier 2005 à Décembre 2009 , de préciser l'épidémiologie de ces fractures et aussi faire une mise au point sur leur prise en charge.

## *PATIENTS ET METHODES*

## **I-Patients :**

Notre travail est une étude rétrospective portant sur 130 cas de fractures du massif trochantérien, colligées au service de traumatologie-orthopédie (aile B) du CHU Mohammed VI de Marrakech, sur une période allant de janvier 2005 à décembre 2009.

✓ Critères d'inclusion :

- Toutes les fractures trochantériennes traitées (traitement chirurgical ou non chirurgical).
- Dossiers exploitables.

✓ Critères d'exclusion :

- Fractures trochantériennes non traitées (patients sortants contre avis médical).
- Délai de consultation supérieur à 1 mois.

## **II-Méthodes :**

Les renseignements cliniques, para cliniques et évolutifs ont été recueillis à partir des dossiers (service et bloc opératoire) et du suivi des malades en consultation en se basant sur une fiche d'exploitation (voir annexes), qui regroupe les paramètres suivants :

- Epidémiologiques.
- Cliniques.
- Radiologiques.
- Thérapeutiques
- Evolutifs.

Nous avons classé nos patients selon les catégories d'âge préconisées par l'OMS.

Nous avons adopté :

- La classification de Ramadier [1] modifiée par Decoulx et Lavarde pour classer les types de fractures.
- La classification de Singh [2] pour exprimer le degré d'ostéoporose.
- La classification de Kellgren et Lawrence [3] pour exprimer le degré d'arthrose.
- La cotation fonctionnelle de Merle d'Aubigné [4] pour évaluer nos résultats fonctionnels.

L'analyse statistique des données a été réalisée par le logiciel SPSS10.

# *RESULTS*

## **I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES**

### **1- Répartition selon l'âge**

L'âge moyen de nos patients est de 63 ans avec des extrêmes de 15 à 97 ans.

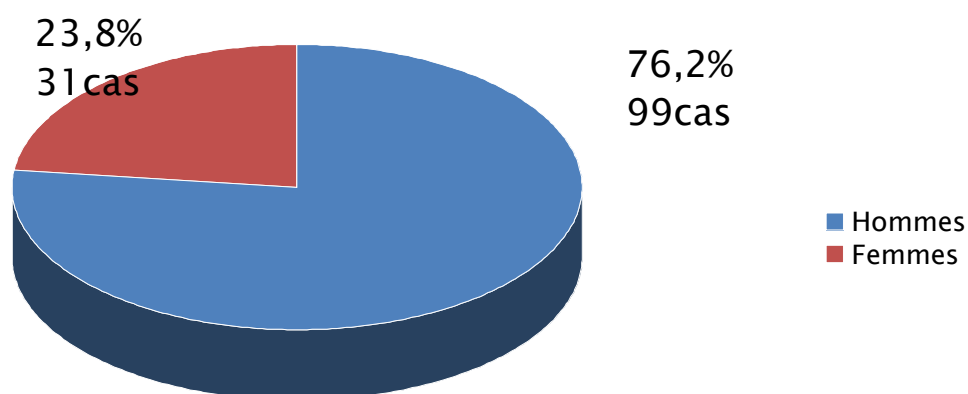
38,5% avaient un âge compris entre 60 et 74 ans. (Tableau n° I):

**Tableau I** : Répartition des patients selon les catégories d'âge préconisées par l'OMS.

Catégories d'âge	Nombre	Pourcentage(%)
Jeunes [ $\leq$ 59] ans	42	32,3
Gérontins[60-74] ans	50	38,5
Vieillards [75-89] ans	32	24,6
Grands vieillards [ $>$ _90] ans	6	4,6

### **2 -Répartition selon le sexe**

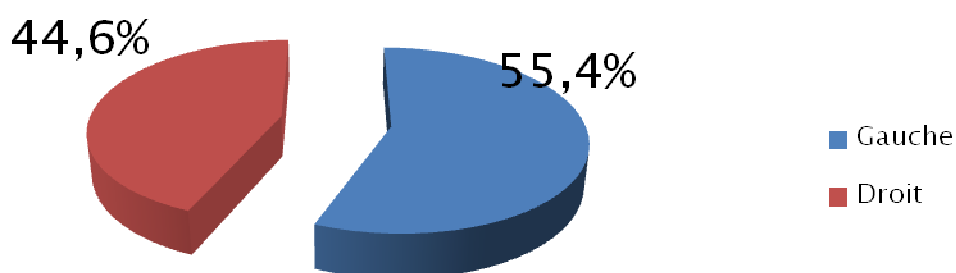
Sur les 130 cas de notre série, 99 hommes soit 76,2 % ont fait une fracture du massif trochantérien, avec un sexe ratio de 3,19. (Figure n°1)



**Figure n°1:** Répartition des patients selon le sexe.

### 3 – Répartition selon le côté atteint

Le côté gauche a été atteint dans plus de la moitié des cas. (Figure n°2)



**Figure n°2:** Répartition des patients selon le côté atteint.

### 4 – Circonstances du traumatisme

La moitié des patients ont fait une chute simple (tableau n°II).

**Tableau II** : Répartition des patients en fonction du type de traumatisme.

Type de traumatisme	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Chute simple	65	50
Chute d'un lieu élevé	15	11,5
Chute d'escaliers	8	6,2
Accident de la voie publique	30	23,1
Agression	5	3,8
Accident de sport	3	2,3
Accident de travail	4	3,1

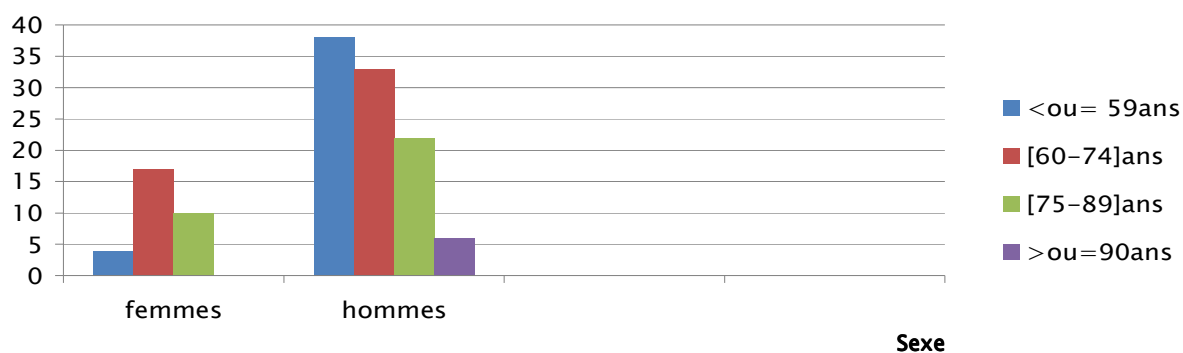
## 5 – Résultats analytiques

### 5-1 Répartition selon le sexe

Plus de la moitié des femmes avaient un âge compris entre 60 et 74 ans.

38,4% des hommes avaient un âge < 59 ans (figure n°3).

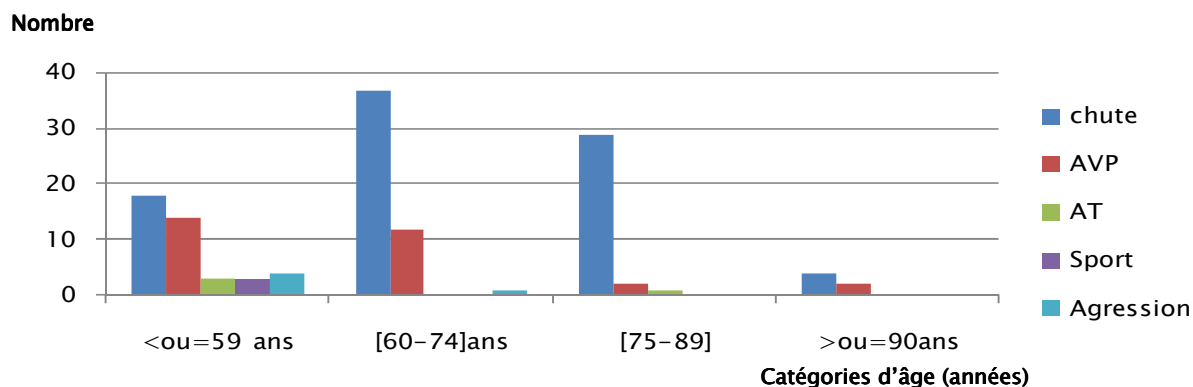
Nombre



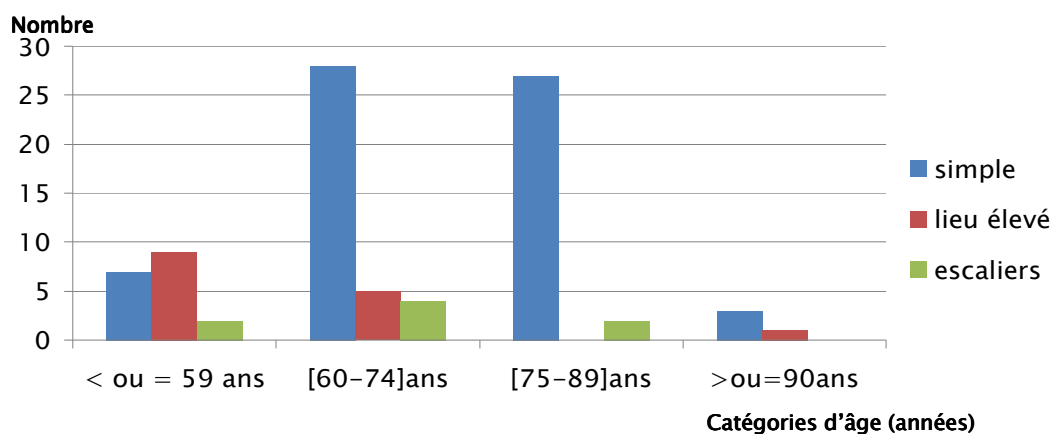
**Figure n°3** : Répartition des différentes catégories d'âge dans chaque sexe.

## 5-2 Circonstances du traumatisme

La chute simple suivie par les accidents de la voie publique (AVP), étaient les circonstances de traumatisme les plus fréquentes dans chaque catégorie d'âge (figure 4 et 5).



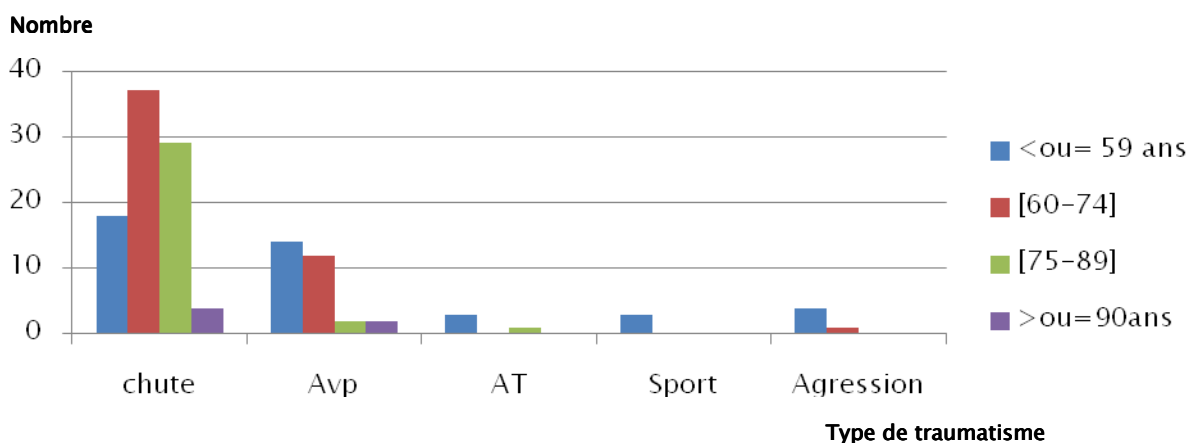
**Figure n°4:** Répartition des types de traumatisme dans chaque catégorie d'âge.



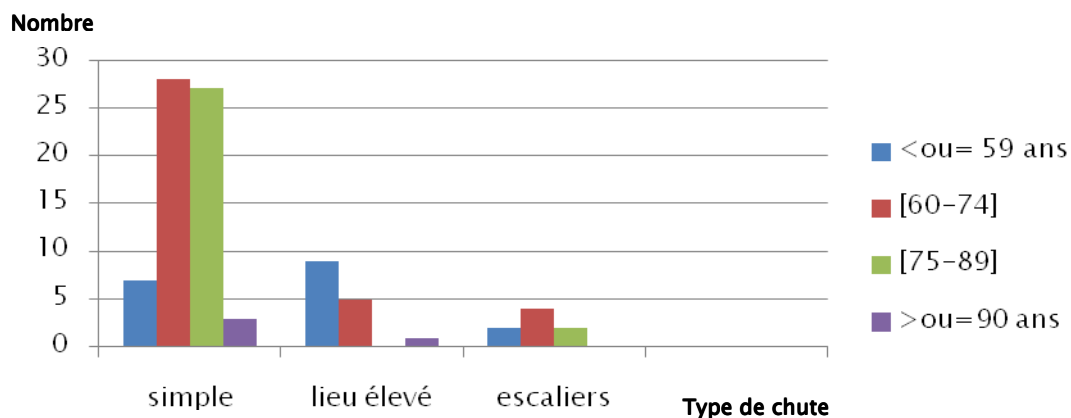
**Figure n°5 :** Répartition des types de chute dans chaque catégorie d'âge.

Les deux graphiques (figures 6 et 7), nous ont permis de comparer les différentes catégories d'âge :

- les gérontins et les vieillards ont fait plus de chutes simples.
- Les jeunes [ $\leq$  à 59 ans] ont fait plus d'AVP.



**Figure n°6:** Répartition des catégories d'âge dans chaque type de traumatisme.



**Figure n°7:** Répartition des catégories d'âge dans chaque type de chute.

## **II- ETUDE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE**

### **1- Délai entre traumatisme et consultation**

87 de nos patients soit 66,9 %, ont consulté le même jour de survenue du traumatisme, les autres ont consulté à des délais variables, en moyenne au sixième jour, avec des extrêmes allant du même jour à 30 jours.

### **2- Etude Clinique**

#### **2-1 Signes fonctionnels**

Tous nos patients avaient une douleur de la hanche, de topographie fessière vive et persistante associée à une impotence fonctionnelle totale, avec incapacité de détacher le talon du lit.

#### **2-2 Signes physiques**

Les signes physiques étaient caractéristiques (iconographie n°1) au type de :

- Raccourcissement du membre, par le retrait du talon du côté malade par rapport au côté sain.
- La rotation externe par l'appui du bord externe du pied sur le plan du lit.
- L'adduction par un rapprochement du pied vers la ligne médiane



**Iconographie n°1** : Signes physiques d'une fracture trochantérienne.

## 2-3 Lésions associées

30,7 % des patients avaient des lésions associées, réparties dans le tableau III :

**Tableau III :** Lésions associées.

TYPE	Lésion	Nombre	Total
Poly fracturés	Fracture vertébrale	2	12
	Fracture du bassin	3	
	Fracture des plateaux tibiaux	1	
	Fracture du fémur	1	
	Fracture ouverte de jambe	1	
	Fracture calcanéenne bilatérale	1	
	Fracture de pouteau colles	1	
	Fracture de l'épicondyle latéral	1	
	Fracture articulaire du radius	1	
Polytraumatisés	Traumatisme crânio-facial	8	14
	Traumatisme abdominal	3	
	Traumatisme thoracique	3	
Atteinte des parties molles	Ecchymose de la région trochantérienne	11	13
	Plaie de la face antérieure du poignet	1	
	Plaie articulaire du genou	1	
Atteinte vasculo -nerveuse	Section du nerf tibial postérieur controlatéral	1	1
Total			40

## 2-4 Tares associées :

Nous avons classé nos patients par groupes d'affections, 83 soit 63,8% avaient des tares associées (tableau IV).

**Tableau IV:** Répartition des patients en fonction des tares associées.

Affection	Type	Nombre de cas	Total	%
Affection métabolique	Diabète	23	24	18,46
	Hyperthyroïdie	1		
Affection cardio-vasculaire	HTA	21	23	17,69
	Cardiopathie	1		
	Hypotension posturale	1		
Affection broncho-pulmonaire	Asthme	1	2	1,53
	Tuberculose pulmonaire	1		
Affection neuro-psychiatrique	AVC	3	7	5,38
	Dépression	3		
	Parkinson	1		
Affection oculaire	Cataracte	17	17	13,07
Affection osseuse	Enclouage centromédullaire du fémur controlatéral	1	2	1,53
	Jambe controlatérale amputée	1		
Pathologies tumorales avec métastases osseuses	Cancer du poumon	1	3	2,3
	Cancer du sein	1		
	Cancer de prostate	1		
Autres	Insuffisance rénale chronique	1	5	3,8
	Anémie	3		
	Ulcère gastrique	1		
<b>Total</b>			83	63,8



### 3- Etude radiologique

#### 3-1 Bilans

##### a – Radiographies standards

A l'admission tous nos patients ont bénéficié d'une :

- Radiographie du bassin, incidence face.
- Radiographie de la hanche fracturée, incidences face et profil.

##### b – Autres

D'autres explorations radiologiques complémentaires ont été demandées selon les circonstances étiologiques et la gravité de l'état clinique :

- La TDM cérébrale.
- La radiographie du crâne, du rachis cervical, du rachis dorsolombaire.
- La radiographie du genou et de la jambe du côté atteint.
- La radiographie de l'avant bras du côté atteint.
- La radiographie du thorax.
- L'échographie abdominale.
- L'échocardiographie et l'écho-doppler des membres inférieurs.

#### 3-2 Caractéristiques de la fracture

##### a – Type de fracture :

Nous avons adopté la classification de RAMADIER (1956) [1], améliorée par DECOULX et LAVARDE en (1969) qui distingue 6 types de fractures.

45,4 % des patients ont fait une fracture per trochantérienne simple et 24,6 % une fracture trochantéro-diaphysaire (Tableau V).

**Tableau V** : Répartition des patients selon le type de fracture.

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Cervico-trochantérienne	1	0,8
Pertrochantérienne simple	59	45,4
Pertrochantérienne complexe	26	20
Inter-trochantérienne	3	2,3
Sous trochantérienne	9	6,9
Trochantéro-diaphysaire	32	24,6

b – Stabilité de la fracture

Plus de la moitié des patients ont fait une fracture instable (Tableau VI).

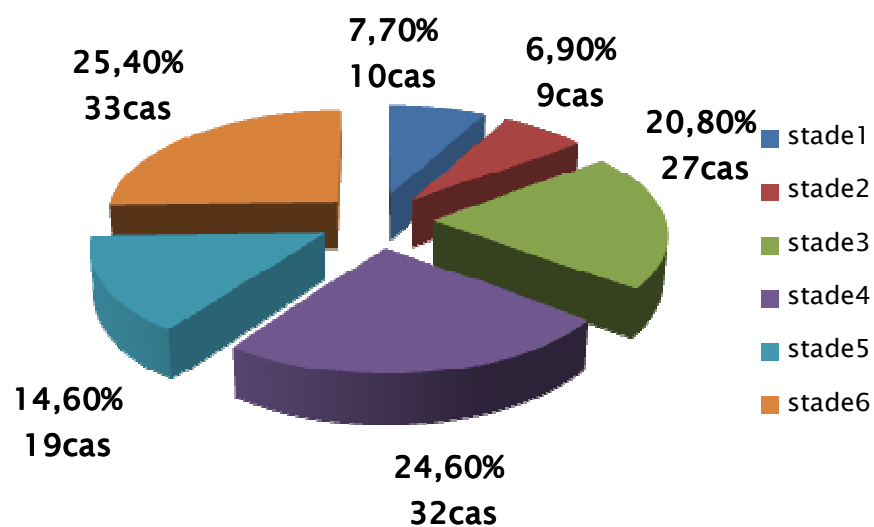
**Tableau VI** : Répartition des patients en fonction de la stabilité des fractures.

Type de fracture		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Fractures stables	Cervico-trochantérienne	1	46,2
	Pertrochantérienne simple	59	
Fractures instables	Pertrochantérienne complexe	26	53,8
	Inter-trochantérienne	3	
	Sous trochantérienne	9	
	Trochantéro-diaphysaire	32	

c – Degré d'ostéoporose

Pour évaluer le degré d'ostéoporose chez les patients de notre série, nous avons utilisé l'indice du col fémoral de SINGH [2]. Les stades sont répartis dans le graphique (figure n°8).

64,6 % de nos patients avaient un stade d'ostéoporose supérieur ou égale à 4.



**Figure n°8** : Répartition de l'ostéoporose selon la classification de Singh.

#### d – Degré de l'arthrose

Nous avons adopté la classification de Kellgren et Lawrence qui comporte 5 stades [3].

122 patients soit 93,8% avaient un stade inférieur ou égale à 2 (Tableau VII).

**Tableau VII** : Répartition des patients selon le stade de l'arthrose.

Stades	Nombre		Pourcentage (%)	
0	28	122	21,5	93,8
1	31		23,8	
2	63		48,5	
3	6		4,6	
4	2		1,5	
Total	130		100	

### **III- TRAITEMENT**

#### **1- Traitement médical**

##### **1-1 Prophylaxie de la maladie thromboembolique**

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement par HBPM dès leur hospitalisation, poursuivi en post opératoire durant une période variable selon le terrain.

##### **1-2 Analgésie**

Tous nos patients ont été mis sous antalgiques, essentiellement le paracétamol ou paracétamol+codéine ou AINS.

#### **2- Traitement orthopédique**

6 patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique par traction et 1 patient mis au fauteuil, car jugés inopérables sur le plan anesthésique.

#### **3- Traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical a été réalisé chez 123 patients, soit 94,6%.

##### **3-1 Délai entre hospitalisation et intervention**

Le délai moyen d'intervention était de 7 jours avec des extrêmes allant du même jour de survenue du traumatisme à 15 jours.

##### **3-2 Immobilisation préopératoire**

Après avoir confirmé la fracture du massif trochantérien, tous nos patients ont été mis sous traction collée pour réduire partiellement le déplacement de la fracture, supprimer les douleurs et créer d'excellentes conditions pour une intervention ultérieure.

### 3-3 Bilan préopératoire

Un bilan de base a été demandé chez tous nos patients comportant :

a – Bilan biologique :

- Une glycémie à jeun.
- Un bilan rénal : urée-créatinémie.
- Une numération formule sanguine.
- Un bilan d'hémostase.
- Un groupage sanguin.

b– Radiographie thoracique de face.

c– Electrocardiogramme (ECG) a été demandé chez tous les patients de plus de 50 ans.

d– Echographie cardiaque et autres bilans ont été indiqués en fonction du terrain du patient.

### 3-4 Intervention

a– Antibioprophylaxie :

Elle a été débutée 15 à 30 min avant l'intervention et poursuivie pendant 48 heures. Les antibiotiques de la famille des anti -staphylococciques type pénicilline A + acide clavulanique ou céphalosporine de première génération étaient les plus utilisés.

b- Installation :

Tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal strict sur table orthopédique, sous traction et contrôle de la rotation du membre inférieur. (Figure 9)[4]



**Figure n°9** : Installation du patient sur table orthopédique

c - Type d'anesthésie :

Parmi les 123 malades opérés, 93 soit 75,6 % ont bénéficié d'une rachianesthésie (Tableau VIII).

**Tableau VIII** : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

Type d'anesthésie	Nombre	Pourcentage(%)
Rachianesthésie	93	75,6
Anesthésie Générale	27	22
Péridurale	3	2,4

d – Réduction :

Tous nos patients ont bénéficié d'une réduction par manœuvre externe de la fracture sous contrôle scopique. La qualité de la réduction a été considérée satisfaisante lorsque l'angle cervico-diaphysaire et l'antéversion étaient presque identiques au côté sain.

e– Voie d'abord :

Elle dépendait du matériel d'ostéosynthèse à implanter.

f– Matériel d'ostéosynthèse :

64 patients soit 52% ont été traités par implants à foyer ouvert, et 59 soit 48% par implants à foyer fermé. (Tableau IX)

**Tableau IX** : Répartition des patients en fonction du type d'ostéosynthèse utilisé.

Type d'ostéosynthèse	Nombre		Pourcentage(%)	
Clou gamma long	22	58	17,8	47
Clou gamma standard	36		29,2	
Clou d'Ender	1		0,8	
Vis plaque DHS	57		46,3	
Vis plaque DCS	2		1,6	
Clou de Staca	5		4	

g– Pertes sanguines :

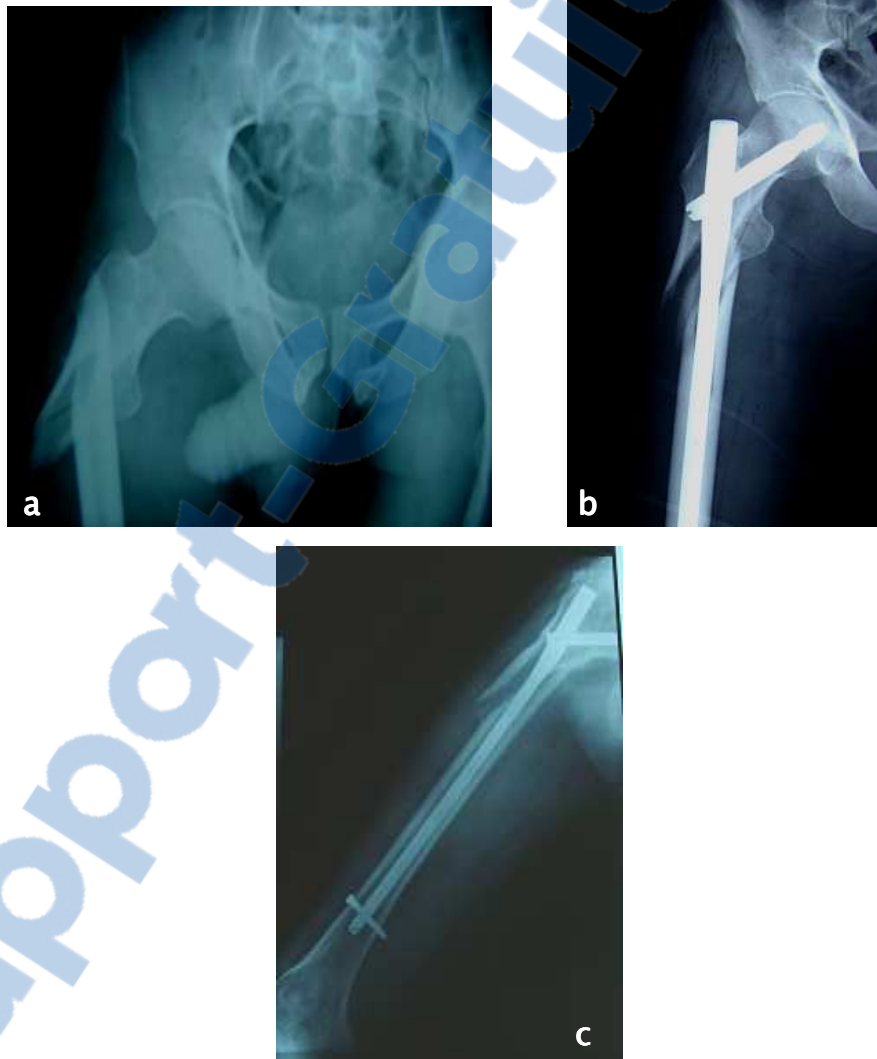
- La quantité des pertes sanguines a été évaluée en post-opératoire dans les drains de redon, elle était en moyenne de 300 ml pour la vis plaque DHS, et de 150ml pour le clou gamma.

- 39 patients avaient nécessité une transfusion sanguine avant l'opération, vu l'anémie profonde qu'ils présentaient.

h- Radiographies de contrôle :

Tous nos patients ont bénéficié de radiographies de contrôle de la hanche opérée, incidences face et profil, dans les 24 heures suivant l'intervention.

**Iconographie n°2 :** Fracture trochantéro-diaphysaire droite chez un patient de 30 ans victime d'un AVP et traité par clou gamma long.



**Iconographie n°2 (a,b,c)**

a : Radiographie du bassin incidence face.

b et c : Radiographies post-opératoires de la hanche incidences face(b) et profil (c).

**Iconographie n°3 :**

Fracture pertrochantérienne simple gauche chez un patient de 67 ans, causée par une chute simple de sa hauteur, traitée par clou gamma standard.

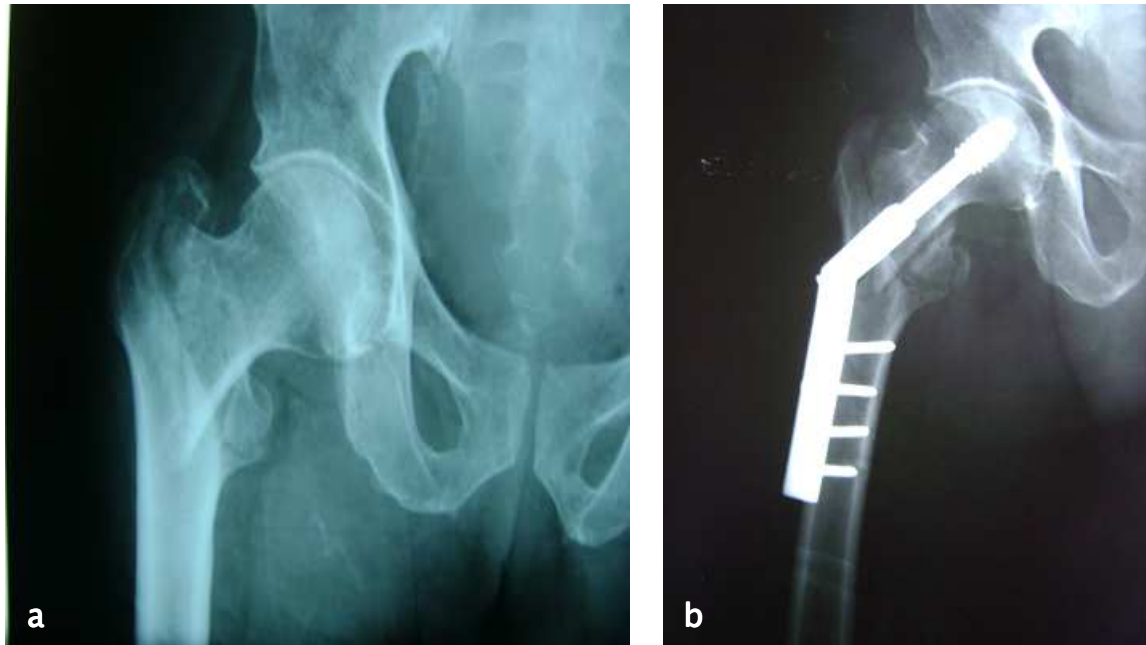


**Iconographie n°3 (a, b, c)**

a : Radiographie du bassin incidence face.

b et c : Radiographies post-opératoires de la hanche incidences face(b) et profil (c).

**Icononographie n°4** :Fracture pertrochantérienne complexe droite chez une patiente de 70 ans, causée par une chute simple de sa hauteur, traitée par vis plaque DHS.



**Icononographie n°4 (a,b)**

a :Radiographie de la hanche incidence face.

b :Radiographie post-opératoire de la hanche incidence face.

### 3-5 Soins post opératoires

Les pansements ont été réalisés de manière quotidienne jusqu'à l'ablation des fils, et les drains de redon retirés au deuxième ou troisième jour du post -op.

L'antibioprophylaxie a été maintenue pendant 48h chez tous nos patients, la prophylaxie de la maladie thromboembolique à base d'HBPM poursuivie pendant une période variable selon le terrain, et le traitement par les antalgiques ou AINS prescrit systématiquement chez tous nos patients.

### 3-6 Rééducation

La rééducation a été entreprise chez tous nos patients au niveau du service, débutée après l'ablation du drain de redon, assurée par un kinésithérapeute sous forme de mobilisation active et passive prudente de la hanche et du genou, avec des contractions statiques et isométriques du quadriceps.

Cette rééducation a été vivement conseillée aux patients à leur sortie, mais malheureusement non suivie par tous.

### 3-7 Mise en charge

L'appui à l'aide de deux béquilles, d'une tierce personne ou d'un déambulateur, a été conseillé dès disparition de la douleur pour les patients traités par ostéosynthèse à foyer fermé et après consolidation chez ceux traités par ostéosynthèse à foyer ouvert.

### 3-8 Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation était d'environ 15 jours avec des extrêmes allant de 3 jours à 30 jours.

### 3-9 Délai entre chirurgie et sortie

La durée moyenne était de 4 jours avec des extrêmes allant de 1 à 15 jours.

## **IV– COMPLICATIONS**

Les résultats anatomiques et fonctionnels ont pu être analysés chez 54 patients soit 41,5%.

Le recul moyen de la série était de 6,5 mois avec des extrêmes de 1 à 20 mois. L'évolution était grevée de complications précoces chez 7 patients soit 12,96%, secondaires et tardives chez 8 patients soit 14,81%.

### **1– Complications précoces**

Les complications précoces sont détaillées dans le tableau (tableau X).

**Tableau X** : Complications précoces.

<b>Les complications précoces</b>	<b>NOMBRE</b>
infections cutanées superficielles	3
confusion temporo-spatiale	1
thrombose veineuse profonde	1
occlusion intestinale fonctionnelle	1
syndrome neurogène périphérique	1
TOTAL	7
POURCENTAGE	12,96%

### **2– Complications secondaires et tardives**

Les complications secondaires et tardives sont détaillées dans le tableau (tableau XI).

**Tableau XI** : Complications secondaires et tardives.

Les complications secondaires et Tardives		Nombre	
Sepsis sur matériel d'ostéosynthèse		2	
Cals vicieux	coxa valga	1	3
	coxa vara	2	
Ascension de clou gamma long pour non positionnement de la vis cervicale dans le trou du clou.		1	
Pseudarthrose aseptique		1	
Raideur de la hanche		1	
Total		8	
Pourcentage		14,81%	

### 3- Mortalité :

Aucun décès n'a été retrouvé dans notre série.

## V- RESULTATS FONCTIONNELS

Nous avons utilisé la cotation de Postel et Merle d'Aubigné [5] afin d'évaluer les résultats fonctionnels de nos patients. 68,7% avaient des résultats excellents et bons (Tableau XII).

**Tableau XII :** Résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné.

Résultats	Pourcentage (%)
Excellents et bons	68,7
Moyen	22,85
Mauvais	8,39

# *DISCUSSION*

## **I-RAPPELS ANATOMIQUES**

### **1- La morphologie de l'extrémité supérieure du fémur** [6, 7,8]

Le fémur est le plus long os du corps. Son extrémité proximale appartient à la hanche, elle comporte une tête articulaire, un col, et un massif trochantérien formé de deux tubérosités : le grand et le petit trochanter. (Figure n°10)[9].

#### **1-1 La tête du fémur ( Caput Femoris)**

Saillie arrondie, située à l'extrémité interne du col ; recouverte de cartilage, elle s'articule avec la cavité cotyloïdienne de l'os iliaque. Elle représente les 2/3 d'une sphère de 20 à 25mm de rayon.

#### **1-2 Le col fémoral ( Collum Femoris)**

Partie reliant la tête à la diaphyse. Cylindrique, son axe est oblique en bas en dehors et en arrière, faisant avec l'axe de la diaphyse un angle d'inclinaison ouvert en bas et en dedans, de 125° à 140° et un angle d'antéversion de 20°.

#### **1-3 Le massif trochantérien**

Partie délimitée en haut par la ligne intertrochantérienne et en bas par une ligne horizontale passant à 2,5 cm environ au dessous du petit trochanter, elle est formée par le grand et le petit trochanter.

##### **a- Le grand trochanter (Trochanter Major) :**

Volumineuse éminence osseuse de forme quadrilatère située au sommet de l'angle formé par le col et la diaphyse.

**b : Le petit trochanter (Trochanter Minor) :**

Eminence en forme de pyramide triangulaire à sommet tronqué regardant en dedans et en arrière.

**1-4 Région sous trochantérienne**

Zone de transition qui relie l'ensemble du massif trochantérien à la partie supérieure de la diaphyse.

**2- L'architecture interne**

Le corps du fémur est entouré d'une corticale épaisse qui se prolonge sur le col par un éperon médial sous cervical : éperon de Merckel, de celui-ci part un éventail de sustentation large.

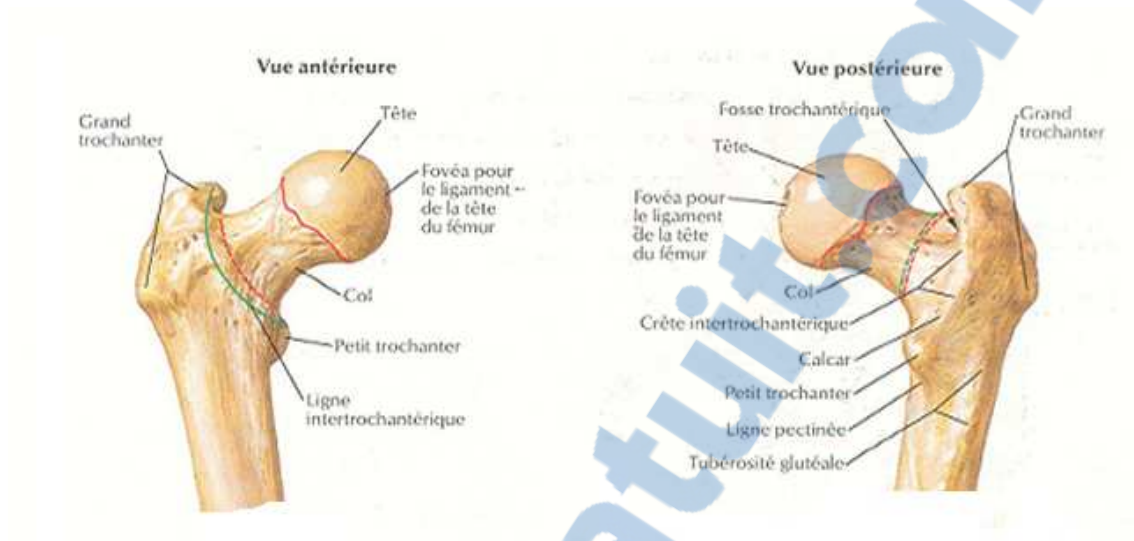
Le bord supérieur du col est limité par une corticale moins épaisse, sous laquelle il existe une zone de fragilité. La lame de tissu osseux compact entoure une masse de tissu spongieux dont les travées s'ordonnent selon les lignes de force, certaines de ces travées travaillent en compression, d'autres en tension, leur entrecroisement détermine des zones de moindre résistance (triangle de WARD). (Figure n°11) [4]

**a- Le groupe principal de compression :** Il naît de l'éperon de Merckel et s'épanouit en haut et en dedans vers le quadrant supéro-interne de la tête.

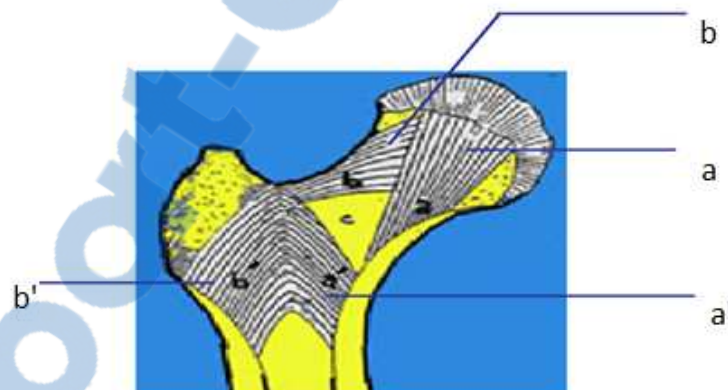
**b- Le groupe principal de tension :** issu de la moitié inférieure de la tête, constitue le pilier externe de l'arche céphalique et croise le précédent au centre de la tête.

**c- Le groupe secondaire de compression.**

**d- Le groupe secondaire de tension.**



**Figure n°10** [9] : Morphologie de l'extrémité supérieure du fémur.



**Figure n°11** [4] : Architecture interne de l'extrémité supérieure du fémur.

a-Groupe principal de compression. a'-Groupe secondaire de compression.

b-Groupe principal de tension. b'-Groupe secondaire de tension.

c- Triangle de Ward.

### 3- Vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur

La vascularisation de la tête fémorale est assurée par trois pédicules [7], (Figure n°12,[9])

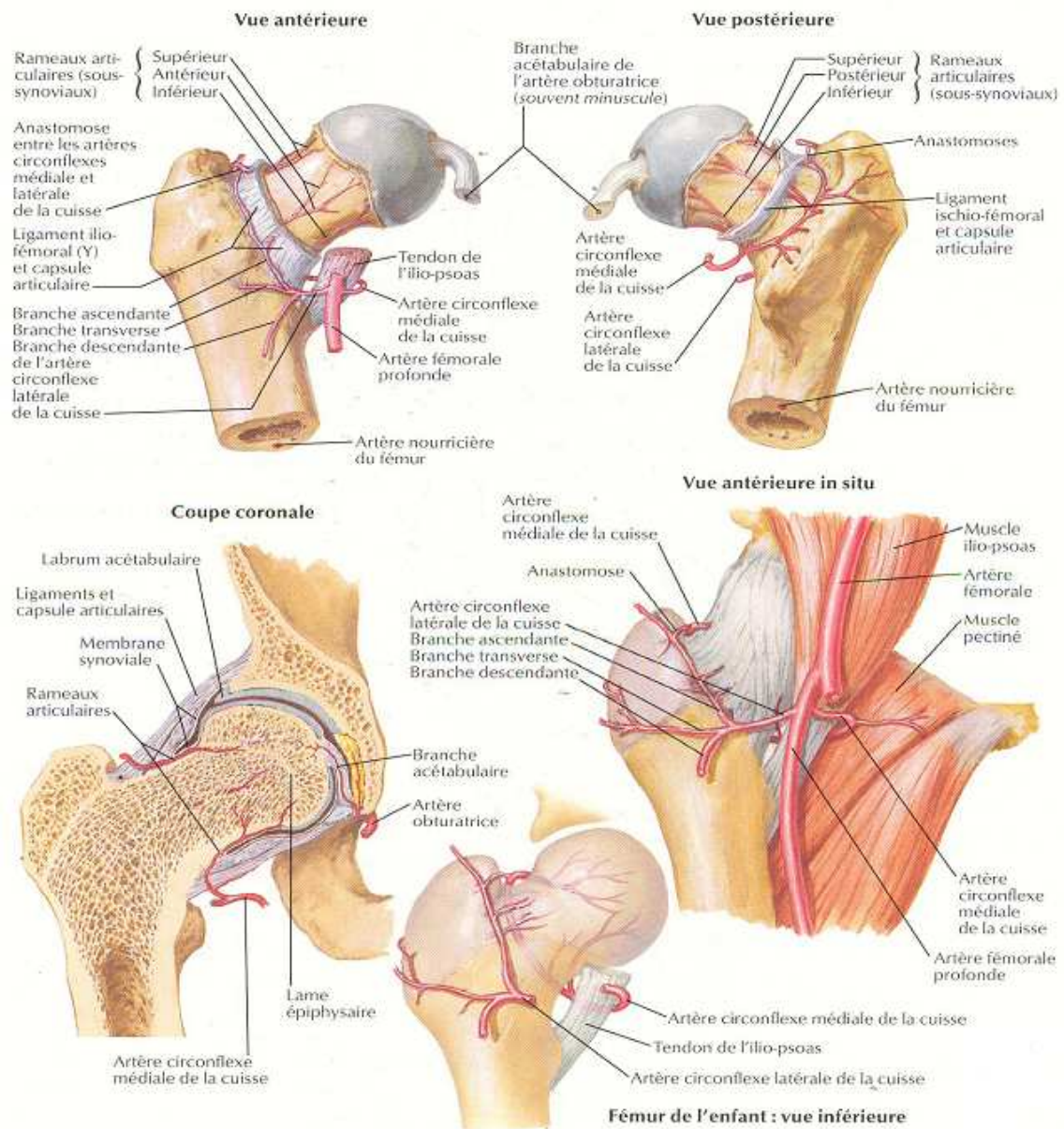
a- **Le pédicule principal postéro-supérieur** issu de l'artère circonflexe postérieure (A.Circumflexa Femoris Lateralis), qui donne des branches postérieures et postéro-supérieur sous synoviales qui pénètrent dans la tête assurant la vascularisation de ces trois quarts supérieurs.

b- **Le pédicule inférieur** issu de l'artère circonflexe antérieure (A.Circumflexa Femoris Medialis).IL irrigue le quart inféro-interne de la tête.

c- **Le pédicule interne** issu de l'artère obturatrice, il irrigue la zone périfovéale.

### 4 - L'innervation :

Elle est assurée en avant par des rameaux du crural et de l'obturateur, branches du plexus lombaire ; en arrière, par le nerf sciatique et le nerf du carré crural, branches du plexus sacré.



**Figure n°12 [9]:** Vascularisation de L'extrémité supérieure du fémur.



## 5- Les moyens d'union

Les moyens d'union sont représentés par la capsule articulaire et les ligaments [7]  
(Figures 13 et 14).

### 5-1 La capsule

La capsule articulaire a la forme d'un manchon fibreux cylindrique très résistant, étendu entre le pourtour de la cavité cotyloïdienne et le col du fémur.

### 5-2 Les ligaments

Il existe deux types de ligaments au niveau de l'articulation coxo-fémorale, le ligament rond (Capitis Femoris) et les ligaments renforçant la capsule articulaire qui sont au nombre de trois, représentés par le ligament ilio-fémoral, le ligament pubo-fémoral et le ligament ischio-fémoral.

#### a- Le ligament rond :

S'étend entre la tête et l'arrière de la cavité cotyloïdienne.

#### b- Les ligaments capsulaires :

##### ✓ Le ligament ilio-fémoral

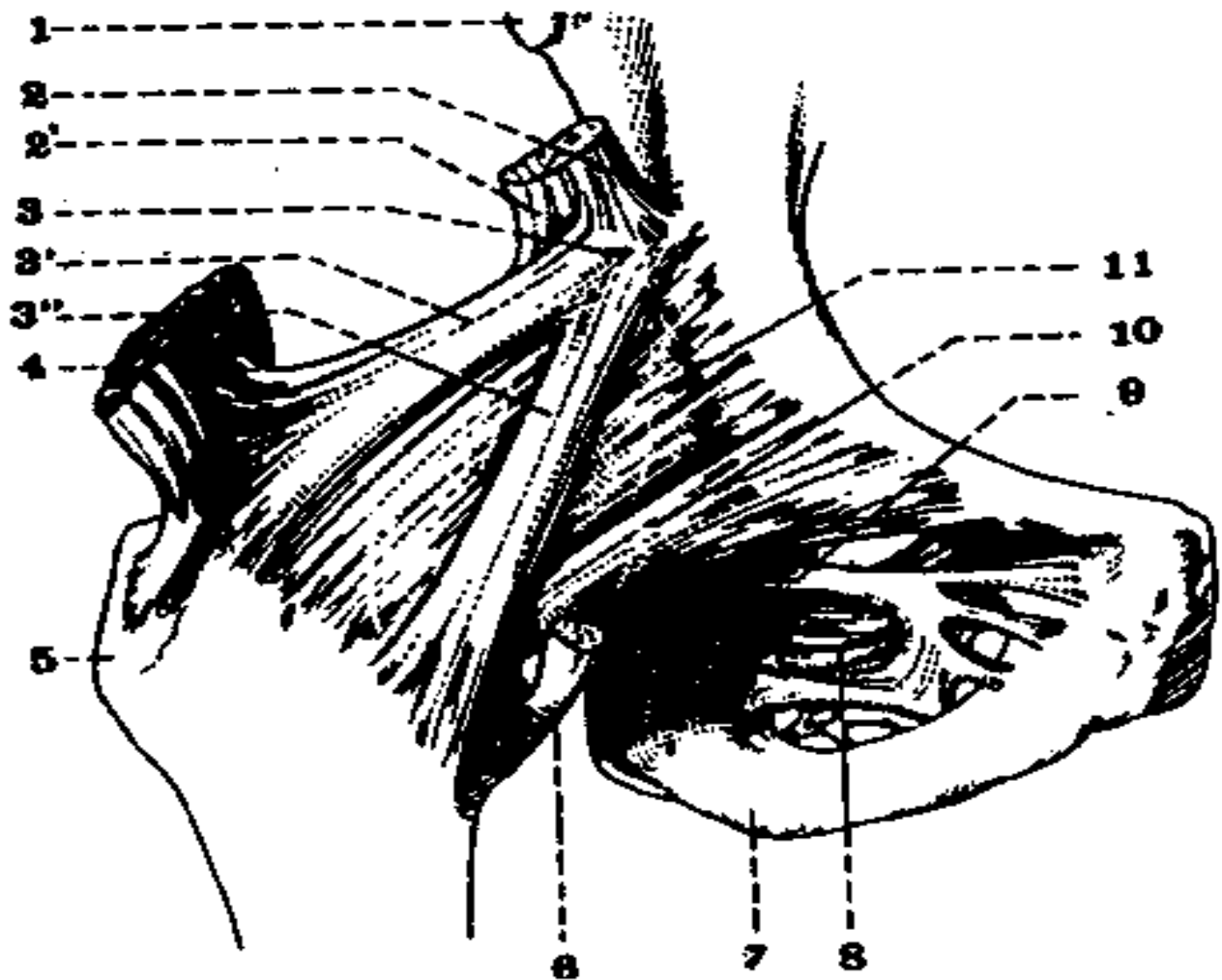
Disposé en éventail sur les faces antérieures et supérieures de la capsule, c'est le plus solide des ligaments de l'articulation coxo-fémorale.

##### ✓ Le ligament pubo-fémoral

Situé à la face antérieure et inférieure de la capsule.

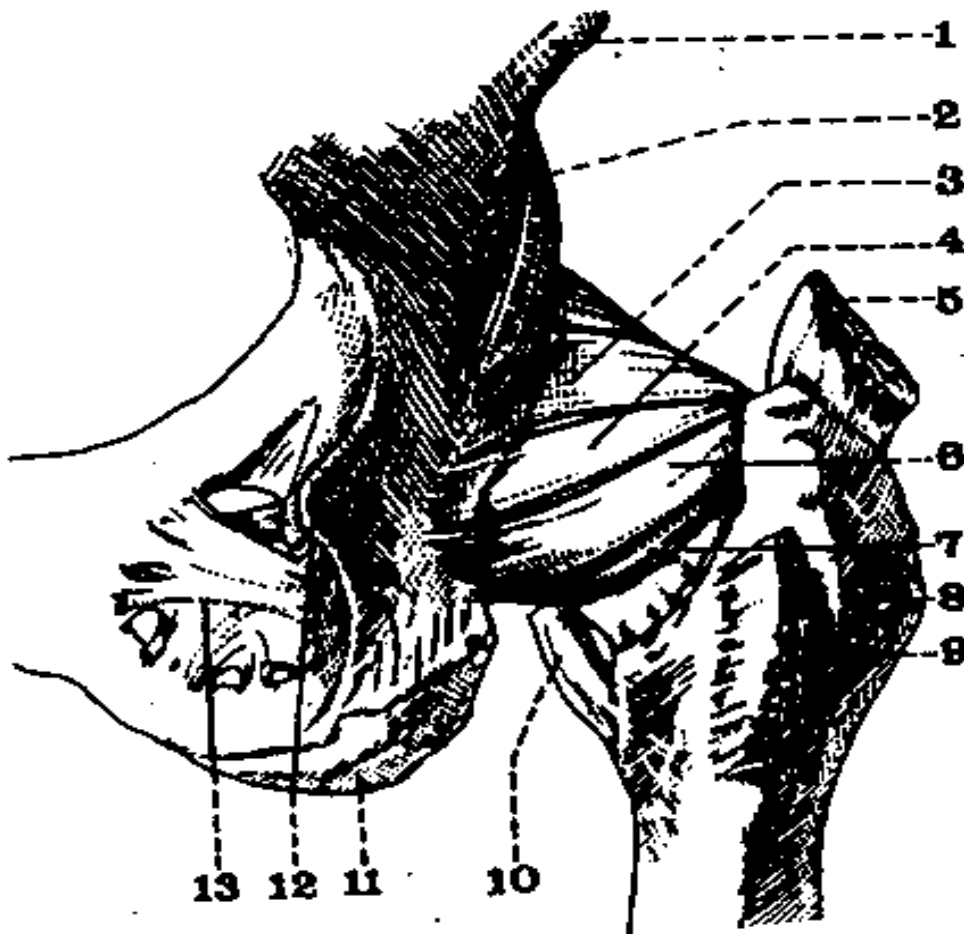
##### ✓ Le ligament ischio-fémoral

Situé à la face postérieure de la capsule.



**Figure n°13 [7] :** Moyens d'union de l'articulation coxo-fémorale vue antérieure :

- |   |  |
|---|--|
| 1. Epine iliaque antéro-supérieure.       | 10. Ligament pubo-fémoral.                   |
| 2. Tendon direct du Droit Antérieur.      | 11. Capsule de l'articulation coxo-fémorale. |
| 2'. Tendon récurrent du Droit antérieur.  |  |
| 3. Ligament Ilio-Fémoral avec             |  |
| 3'. son faisceau ilio-prétrochantérien et |  |
| 3''.son faisceau ilio-prétrochantinien.   |  |
| 4. Petit fessier.                         |  |
| 5. Grand trochanter.                      |  |
| 6. Tendon du psoas.                       |  |
| 7. Ischion.                               |  |
| 8- 9 Membrane obturatrice.                |  |



**Figure n°14** [7]:L'articulation coxo-fémorale, vue postérieure.

1. Crête iliaque.
2. Tendon réfléchi du droit antérieur.
3. Ligament ischio-fémoral, faisceau ischio-sus-cervical.
4. Ligament ischio-fémoral, faisceau ischio-zonulaire.
5. Moyen fessier.
6. Ligament ischio-fémoral faisceau ischio-sous-cervical.
7. Zone orbiculaire.
8. Grand Trochanter.
9. Grand fessier.
10. Tendon du psoas.
11. Ischion.
12. Epine sciatique.

## 6 – Anatomie fonctionnelle de la hanche

### 6-1 Anatomie dynamique

En pratique, il est habituel de distinguer trois types de mouvements, correspondant aux trois plans de l'espace [7] :

- Les mouvements de flexion extension, s'effectuent autour d'un axe horizontal et transversal :

- **L'extension**, mouvement qui porte la cuisse en arrière, a une amplitude réduite de 15°.

- **La flexion**, mouvement qui rapproche la face antérieure de la cuisse de l'abdomen, a une amplitude de 120°.

- Les mouvements d'abduction et adduction, s'effectuent autour d'un axe horizontal antéro-postérieur :

- **L'abduction**, mouvement qui écarte la cuisse de l'axe du corps, a une amplitude de 45°.

- **L'adduction**, mouvement qui rapproche la cuisse de l'axe du corps, a une amplitude de 30°.

- Les mouvements de rotation interne et externe, s'effectuent autour d'un axe vertical passant par le centre de la tête fémorale et par le bord externe du condyle interne :

- **La rotation externe**, mouvement qui amène le grand trochanter en arrière et fait tourner la pointe du pied vers l'extérieur.

- **La rotation interne**, mouvement qui amène le grand trochanter en avant et fait tourner la pointe du pied en dedans.

### 6-2 Biomécanique

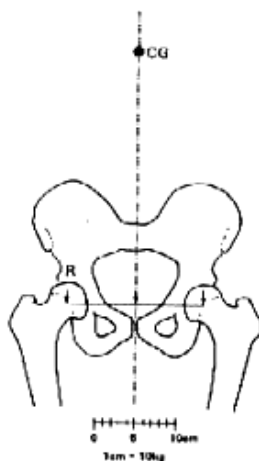
La connaissance des caractéristiques mécaniques de l'os est indispensable pour la compréhension du mécanisme des fractures et pour le choix des techniques thérapeutiques. Dans l'activité quotidienne, un ensemble complexe de forces est appliqué sur les os à l'origine de déformations microscopiques qui dépendent de l'importance des contraintes, de la géométrie de l'os, c'est-à-dire de sa longueur, de ses courbes, de son diamètre et de ses propriétés

mécaniques. Chez l'homme, le centre de gravité du corps est situé devant la deuxième vertèbre sacrée [10].

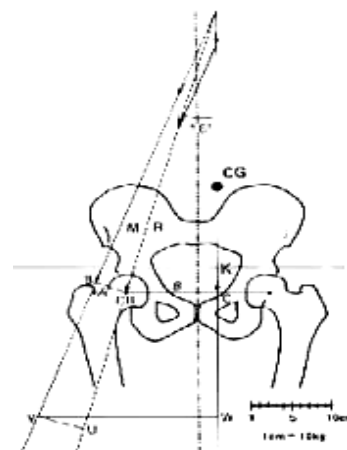
La position latéralisée des membres inférieurs par rapport au centre de gravité produit des forces additionnelles asymétriques qui s'ajoutent au poids du corps. Le squelette des membres inférieurs est ainsi soumis à une compression asymétrique

L'unanimité est maintenant faite sur l'importance qu'ont eu et ont encore les travaux sur la biomécanique de la hanche, qui ont permis une approche simple de la statique de la hanche, l'étude de Pauwels[10] part du postulat que la marche normale est une succession d'appuis monopodaux équilibrés si le sujet est soumis à une accélération nulle, marche en terrain plat et en ligne droite ; le modèle qu'il propose est coplanaire. Il n'étudie les forces que dans un seul plan de l'espace. (Figures n°15,16)

La tête fémorale supporte en appui monopodal, une force résultante R qui passe par le centre de la tête, dirigée obliquement en bas et en dehors à  $16^\circ$  environ de la verticale et dont la valeur théorique est de 3,3 fois le poids du corps, en raison de l'action des muscles coapteurs de la hanche et ceux responsables du maintien du bassin à l'horizontale dont le moyen fessier est le plus important.



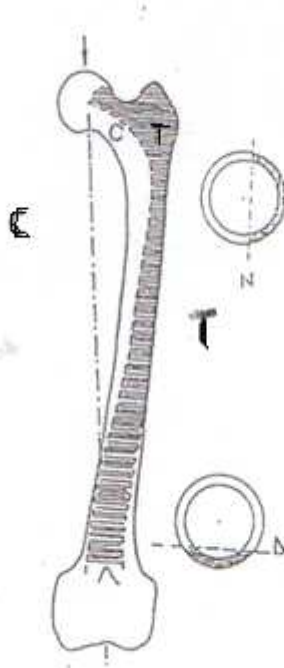
**Figure n°15 :** Schéma montrant la direction et l'ampleur de la charge sur la tête fémorale dans la position des deux jambes symétriques (appui bipodal).



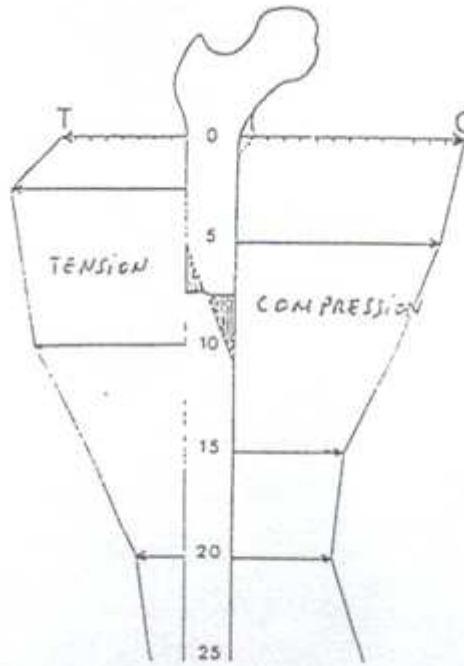
**Figure n°16 :** Forces de la hanche en appui monopodal. G, centre de gravité; M, les forces musculaires; K, effet du poids corporel partiel; R, vecteur résultant.

Les travaux de Blaimont [11] en 1968 ont permis de connaître la répartition des contraintes sur le fémur. Lorsque cet os est mis en charge, la partie externe de l'os subit des contraintes de tension (T) alors que sa partie interne subit des contraintes de compression (C) ,(figure n°17) Les deux zones T et C s'enroulent l'une autour de l'autre, en spirale, du haut vers le bas de la diaphyse, dans le sens antihoraire pour le fémur droit, et dans le sens horaire pour le fémur gauche, le fémur se fléchit donc sur toute sa hauteur, les plus grandes déformations s'observent en haut du fémur entre la cote 0 et 5 cm, puis vont en diminuant jusqu'à 20 cm.(figures n°18)

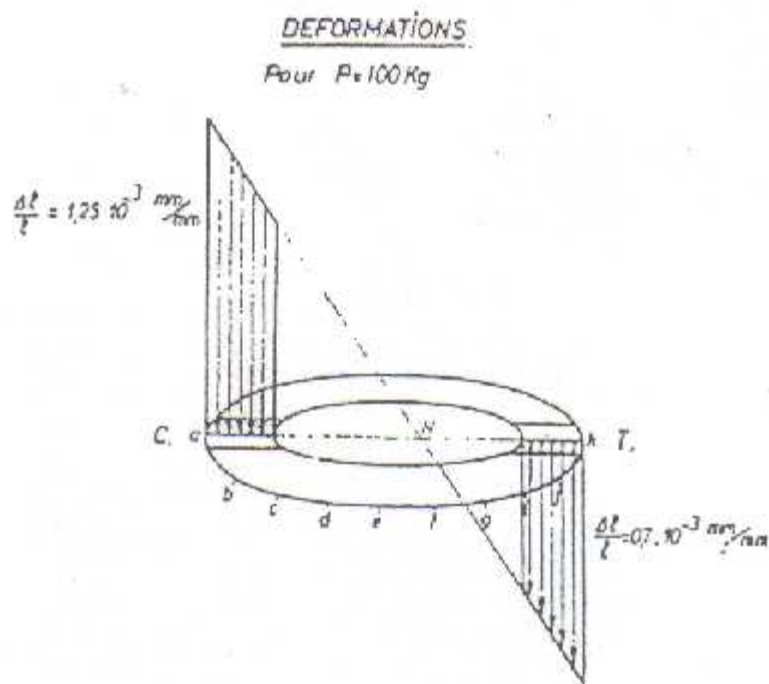
Au sein de la section fémorale la corticale en contact avec le périoste est plus déformée que l'endoste. (Figure n°19)



**Figure n°17** : Zones de traction (T) et de compression(C) d' après Blaimont.



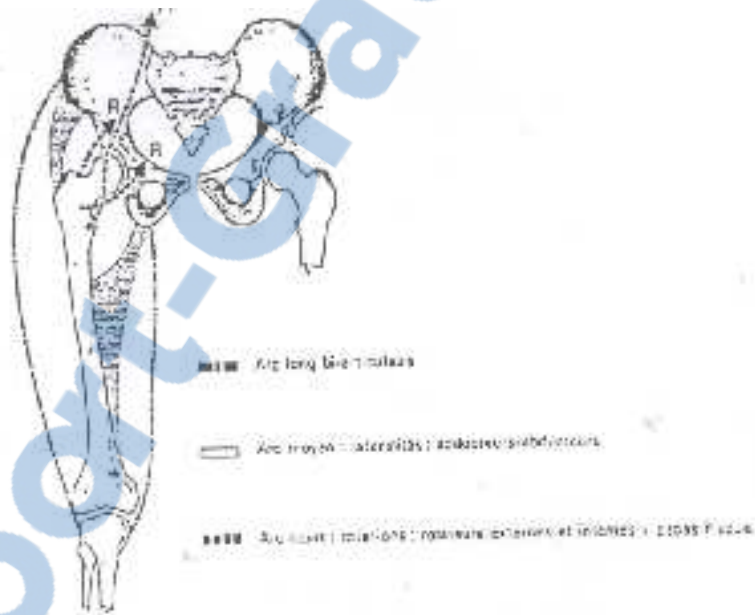
**Figure n°18** : Variations diaphysaires maximales de la déformation du fémur d'après Blaimont.



**Figure n°19** : Déformation au sein d'une section fémorale d'après Blaimont.

### Mécanisme des fractures trochantériennes :

Le mécanisme indirect semblerait plus vraisemblable, Evans [12] avait reproduit des fractures grâce à des chocs directs centrés sur le grand trochanter, et a montré que l'éperon de Merckel agissait comme un coin venant fendre la spongieuse de la région trochantérienne mais les fractures par choc direct sont rares. D'autres auteurs se sont attachés à montrer le rôle des contractions musculaires associées : le moyen et le petit fessier capables d'arracher le grand trochanter ,les rotateurs externes, le massif postérieur et le psoas, le petit trochanter .Le déplacement fracturaire le plus fréquent étant l'adduction, rotation externe et raccourcissement du fait de la prédominance des extenseurs sur les fléchisseurs, des adducteurs sur les abducteurs, enfin des rotateurs externes sur les rotateurs internes [13].(Figure n°20)



**Figure n°20** : les forces de coaptation

L'analyse biomécanique de la hanche a permis de déduire et comprendre les avantages et inconvénients des différents types d'implants, ainsi les implants à foyer ouvert ne permettent pas à eux seuls d'assurer une prise en charge complète des sollicitations, contrairement aux implants centromédullaires dont le clou gamma, qui représente le dernier perfectionnement capable d'assurer une fixation stable, solide et une mise en charge précoce.

## **II– DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES**

Les fractures du massif trochantérien soulèvent de trois types de problèmes : Vital, fonctionnel et socioéconomique.

### **1– Fréquence**

Le profil épidémiologique des fractures de l'extrémité supérieure du fémur s'oriente vers une augmentation quasi exponentielle, se faisant essentiellement dans les régions jusqu'alors épargnées, c'est à dire l'Afrique, l'Asie, l'Amérique du Sud [14]. Cette aggravation est surtout liée au vieillissement de la population, donc plus la population vieillit, plus la fréquence globale des FESF va augmenter. Les fractures du massif trochantérien sont les fractures les plus fréquentes des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, représentant 60 % des cas [15].

### **2– Répartition selon l'âge**

Les fractures trochantériennes peuvent se voir à tous les âges, mais elles sont l'apanage du sujet âgé [14]. Notre étude a concerné un nombre de 130 patients qui ont fait une fracture du massif trochantérien, la moyenne d'âge est de 63 ans avec des extrêmes allant de 15 à 97 ans, elle est comparable à celle des séries nationales, mais inférieure à celle des pays occidentaux, en raison de leur population plus âgée et leur espérance de vie qui est supérieure à la nôtre [14].(tableau XIII)

**Tableau XIII:** Comparaison de la moyenne d'âge des différentes séries.

Auteurs	Moyenne d'âge (ans)	Pays
F. Loubignac [15]	80,3	France
H. Mnif [16]	76	Tunisie
XU.Yaozeng[17]	76,6	Chine
D.Wolinsky[18]	77	USA
P. Stolee[19]	81,5	USA
C. Wong[20]	74	Chine
L. Alvarez Nebreda[21]	83,5	Espagne
S. Idrissi[22]	68	Maroc
L. Mansour [23]	68	Maroc
Notre série	63	Maroc

### 3- Répartition selon le sexe

Nos résultats sont similaires aux séries nationales et tunisiennes, où on note la prédominance des fractures trochantériennes chez les patients de sexe masculin, ceci est dû à l'atteinte fréquente des hommes jeunes âgés de moins de 59 ans, souvent victimes d'AVP.

Dans les autres séries [15,17-19, 21,24], les femmes étaient plus atteintes de ce type de fracture, à cause de l'ostéoporose post ménopausique et leur plus grande longévité par rapport à l'homme [24] (Tableau XIV).

**Tableau XIV:** Répartition des fractures trochantériennes selon le sexe dans différentes séries.

Auteurs	Hommes (%)	Femmes(%)	Pays
F.Loubignac[15]	30	70	France
XU.Yaozeng[17]	35,51	64,48	Chine
Paul Stolee[19]	34 ,2	65,8	USA
D.Wolinsky [18]	38	62	USA
E.Lonnroos[24]	30	70	Finlande
L.Alvarez–Nebreda[21]	18,4	81,6	Espagne
L. Amhajji[25]	73,75	26,25	Maroc
S.Idrissi[22]	52,7	47,3	Maroc
H.Mnif[16]	60	40	Tunisie
H.Keskes[26]	59	41	Tunisie
Notre série	76,2	23,8	Maroc

#### 4- Répartition selon le côté atteint

Le côté atteint est un critère aléatoire puisque la constitution anatomique, l'architecture et la vascularisation sont identiques pour les deux fémurs. Dans notre série, nous avons noté une légère prédominance de l'atteinte du côté gauche (Tableau XV).

**Tableau XV:** Fréquence du côté atteint selon les auteurs.

Auteurs	Côté droit (%)	Côté gauche (%)
F.Loubignac[15]	55	45
S.Idrissi[22]	53	47
L.Mansour[23]	57,79	42,20
L.Amhajji[25]	45	55
Notre série	44,6	55,4

## 5- Circonstances du traumatisme

Dans plusieurs séries [16–18,22–24,26] les auteurs ont constaté que le traumatisme minime (chute simple), était l'étiologie la plus fréquemment rencontrée chez les sujets âgés. Dans notre étude, les patients âgés ont fait plus de chute simple et les jeunes plus d'AVP.

La chute simple (traumatisme minime) représente à elle seule la moitié des cas de notre série (Tableau XVI) .Ceci peut être expliqué par l'existence de facteurs de risque de chute dans la population âgée [14, 18, 19,27–34] 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).

**Tableau XVI** : Répartition des types de traumatisme selon les auteurs.

Auteurs	Traumatisme minime (%)	Traumatisme violent (%)	Pays
D.Wolinsky[18]	95	5	USA
XU.Yaozeng[17]	71,96	28,04	Chine
E.Lonnroos[24]	98	2	Finlande
H.Mnif[16]	90	10	Tunisie
H.Keskes[26]	92,3	7,7	Tunisie
S.Idrissi[22]	76	24	Maroc
L.Mansour[23]	68,8	31,18	Maroc
Notre série	50	50	Maroc

## 6– **Tares associées**

Dans notre série, le taux des tares associées est supérieure à celui des séries nationales [22,23] mais comparable à celui des séries étrangères [16,36], chose expliquée par l'âge des patients atteints de fractures du massif trochantérien, qui est souvent supérieure à 60 ans (Tableau XVII).

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 entraînerait le décès du sujet âgé ou des mauvais résultats fonctionnels à l'origine d'une perte d'autonomie. [14, 18,27, 32, 35]

**Tableau XVII :** Fréquence des tares associées dans différentes séries.

Auteurs	Tares (%)
H.Mnif[16]	68
S.Vidyadhara[36]	89
L.Mansour [23]	22
S.Idrissi[22]	49,5
Notre série	63,8

### III– DONNEES CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES

#### 1– Type de fracture

Les classifications des fractures trochantériennes sont nombreuses [37–40] :

##### a–Classification d'Evans :

En 1949, Evans a proposé une classification utilisée surtout dans les séries anglo-saxonnes, elle est descriptive (basée sur le nombre de fragments) et se veut prédictive (en essayant de prévoir la stabilité après réduction).

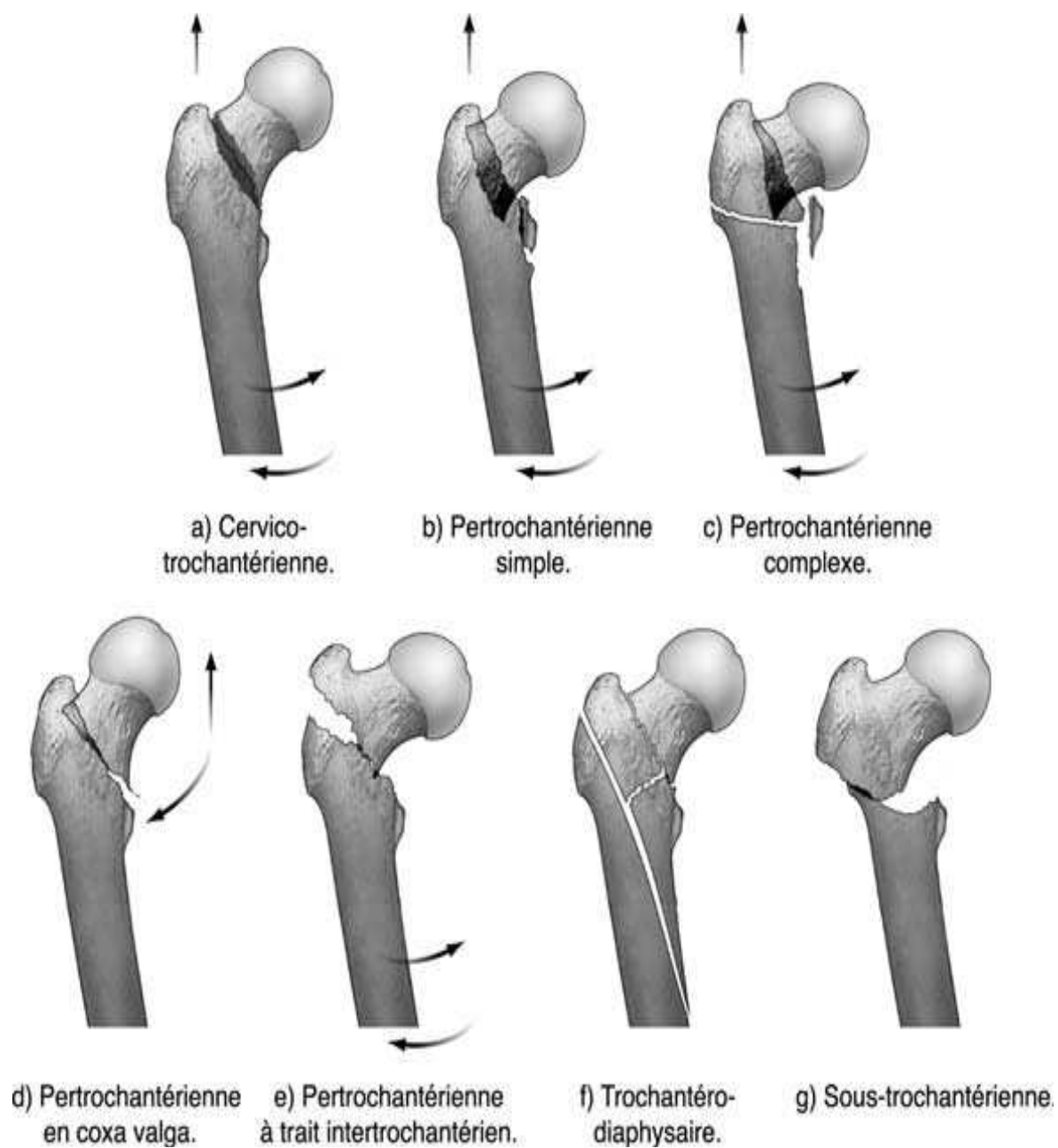
La notion de stabilité selon Evans repose sur l'intégrité de l'arche interne. IL a divisé les fractures du massif trochantérien en cinq (5) types : les types 1 et 2 sont stables ; les types 3, 4 et 5 sont instables (tableau XVIII).

**Tableau XVIII** : Classification d'Evans :

<b>type 1 :</b>	fracture à deux fragments non déplacés.
<b>type 2 :</b>	fracture à deux fragments déplacés.
<b>type 3 :</b>	fracture à trois fragments avec absence de support postéro-externe.
<b>type 4 :</b>	fracture à trois fragments avec absence de support médial.
<b>type 5 :</b>	fracture à quatre fragments avec absence de support médial et latéral.

#### **b-Classification de Ramadier [1]**

En 1956, Ramadier a présenté une classification simple, comprenant cinq groupes fracturaires, rassemblant sept types de fractures, elle est surtout utilisée par les auteurs français. Elle tente d'analyser le mécanisme fracturaire en décrivant la localisation du trait de fracture.(Figure n°21)



**Figure n°21**[39] : Classification de Ramadier(1956).

### c-Classification de Decoulx et Lavarde

En 1969, Decoulx et Lavarde ont isolé un type fracturaire particulier en reprenant la classification de Ramadier. Leur classification regroupe cinq types de fractures.

- **Fracture à trait cervico trochantérien** (figure 22)

Forme frontière avec les fractures basi-cervicales, le trait se situe à l'union du col et du massif trochantérien et se termine au dessus du petit trochanter.

- **Fracture à trait per- trochantérien** :

- **Simple** : le trait traverse le massif trochantérien, oblique en bas et en dedans, et se termine au niveau du petit trochanter qui peut être détaché isolément. (Figure 23 & iconographie n°5)

- **Complexe** : avec nombreux refends irradiant du trait de fracture principal vers le grand et le petit trochanter. (Figure 24 & iconographie n°6)

- **Fracture à trait inter-trochantérien** : (figure 25)

Horizontal, il débute sur le grand trochanter et se termine au dessus du petit trochanter.

- **Fracture à trait sous- trochantérien** (figure 26 & iconographie n°7)

Horizontal sous le massif trochantérien.

- **Fracture à trait trochantéro-diaphysaire** (figure 27 & iconographie n°8)

Il part du massif trochantérien et descend, de façon spiroïdale vers la diaphyse.



**Figure 22** : Fracture cervico-trochantérienne.



**Figure 23 & iconographie n°5** : Fracture per trochantérienne simple.



**Figure 24 & iconographie n°6** : Fracture per trochantérienne complexe.



**Figure 25** : Fracture intertrochantérienne.



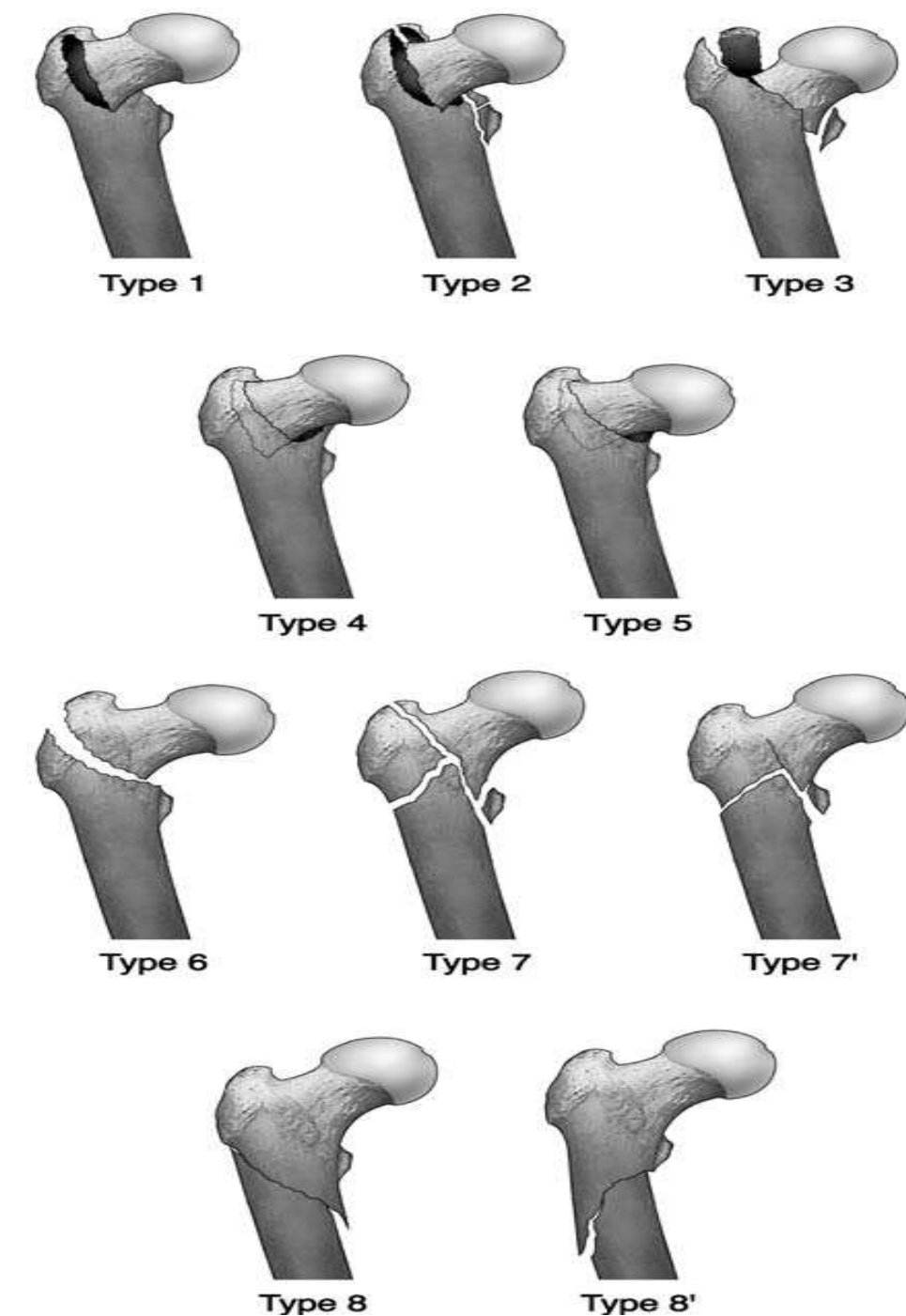
**Figure 26& iconographie 7** : Fracture sous trochantérienne.



**Figure 27 & iconographie 8** : Fracture trochantéro-diaphysaire.

#### d-Classification d'Ender

Ender a présenté en 1970, une classification basée sur le mécanisme fracturaire et le déplacement, elle rassemble quatre groupes de fractures, et tente de définir les manœuvres de réduction en but d'un traitement à foyer fermé. (Figure 28)



Types 1,2,3 : fractures en éversion.  
Types 4,5 : fractures en inversion.

Type 6 : fracture inter-trochantérienne.  
Types 7,8 : fractures sous-trochantérienne

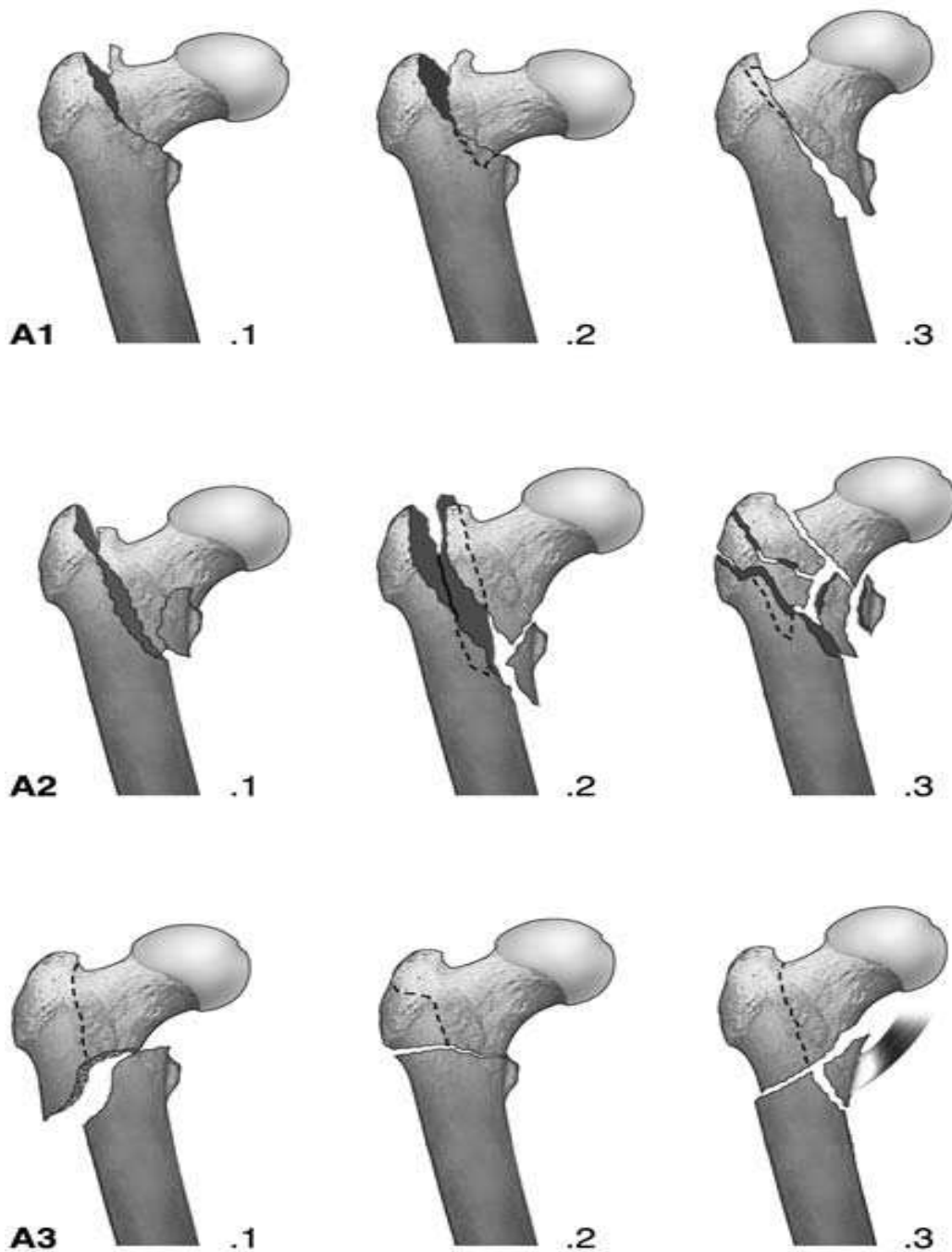
**Figure 28** [39]: Classification d'Ender.

#### e-Classification de Tronzo

En 1973 cet auteur a repris la notion d'instabilité dans les deux plans frontal et sagittal avec une classification qui précise le degré d'instabilité selon le déficit d'appui interne et postérieur. Elle rassemble cinq types de fractures.

#### f-Classification d'AO et Muller

La classification de l'AO proposée par Muller en 1980-1987, tente de combiner une approche descriptive et une évaluation pronostique face aux possibilités actuelles d'ostéosynthèses. Elle comporte trois groupes. (Figure 29)



- A1 fractures simples : 1 inter-trochantérienne, 2 impactée, 3 trochantéro-diaphysaire.
- A2 fractures pluri fragmentaires : 1, 2 et 3 nombre croissant de fragments ;
- A3 fractures inter-trochantériennes : 1 trait oblique simple, 2 trait transversal simple, 3 pluri-fragmentaire.

**Figure 29** [39]: Classification d'AO et Muller.

### g-Classification des fractures sous trochantériennes

Plusieurs auteurs : Zickel, Sensheimer, Kyle et Gustillo, Fielding et Magliato, Ao et Muller [39,40] ont décrit des classifications des fractures sous trochantériennes, qui constituent une entité particulière parmi les fractures du massif trochantérien, d'une part à cause de leur instabilité et d'autre part à cause de leur difficulté de réduction, expliquées par l'enjeu musculaire auquel est soumise cette région.

Ces classifications sont souvent descriptives, notre choix s'est fait sur la classification de RAMADIER améliorée par DECOULX et LAVARDE car elle est :

- Simple.
- Descriptive.
- Reproductible.

Les fractures pertrochantériennes simples (45,4%) et trochantérodiaphysaires (24,6%) étaient plus fréquentes, dans notre série.

## **2- Stabilité des fractures**

Les facteurs d'instabilité d'une fracture du massif trochantérien sont [40,41]

- 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).

Ainsi seules sont relativement stables, les fractures à trait simple : les fractures cervico-trochantériennes et per-trochantériennes simples. Dans notre série on note une prédominance des fractures instables, et c'est le cas pour la majorité des séries. (Tableau XIX).

**Tableau XIX:** Comparaison des taux de fractures stables et instables.

Auteurs	Fractures stables (%)	Fractures instables (%)
H.Mnif[16]	35	65
Xu .Yaozeng[17]	37,4	62,6
S.Idrissi[22]	41	59
Notre série	46,2	53,8

### 3- L'ostéoporose: [27, 35, 42-49]

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette caractérisée par une masse osseuse faible et une détérioration micro- architecturale, d'où résulte une susceptibilité aux fractures. Elle peut atteindre tous les os et reste asymptomatique en l'absence de fracture.

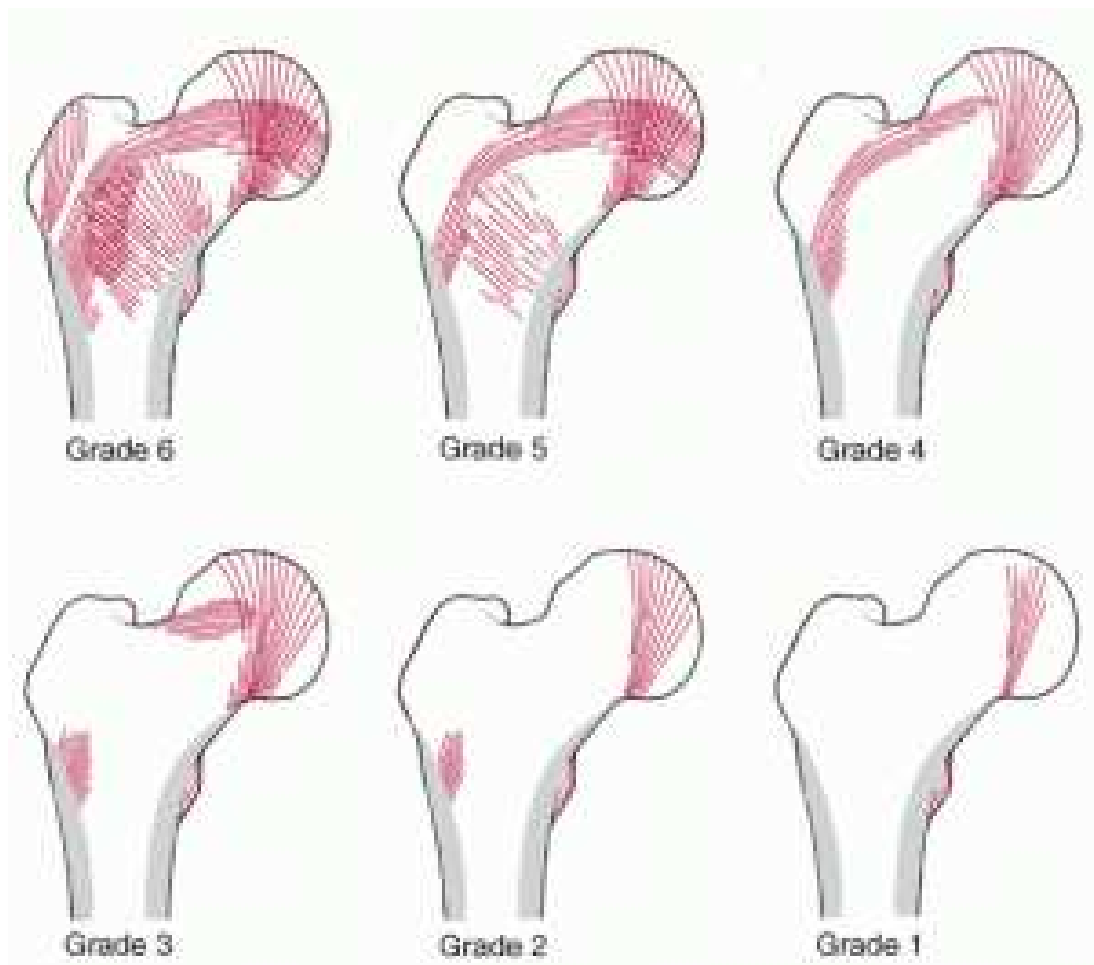
Sa cause principale est la perte osseuse graduelle qui survient après la ménopause, induite par la déficience œstrogénique. D'autres formes surviennent chez les personnes âgées des deux sexes : ostéoporose sénile. D'autres encore sont d'origine médicamenteuse ou endocrinienne.

Elle est souvent reconnue suite à une fracture secondaire à un traumatisme minime ; les trois fractures les plus fréquentes sont : les fractures des vertèbres, de l'extrémité distale de l'avant bras et de la hanche.

Aucun critère simple ne permet d'établir le diagnostique de l'ostéoporose ; la définition fondée sur les données de l'ostéodensitométrie est incomplète car ne prend en compte qu'un seul des facteurs de risque fracturaire : la densité osseuse.

La prévention et le traitement se basent sur le respect des mesures hygiéno-diététiques (conseils concernant l'activité physique, correction du déficit calcique ou vitaminique D, éviction des facteurs de risques curables....) et sur des traitements médicamenteux. Le traitement de l'ostéoporose chez les patients hospitalisés pour fracture pertrochantérienne s'inscrit dans le cadre de la prévention secondaire, ayant pour objectif d'éviter d'autres fractures.

Dans notre étude nous avons adopté la classification de Singh [2], sa détermination se fait sur une radiographie de face de la hanche, permettant de distinguer 6 grades de gravité croissante (figure30).



**Stade 6 :** Les travées osseuses primaires et secondaires de traction et de compression sont présentes. Le triangle de WARD est rempli de trabéculations.

**Stade 5 :** Le triangle de WARD est vide.

**Stade 4 :** Les travées secondaires de traction et de compression ont disparu.

**Stade 3 :** Les travées primaires de traction ont disparu en regard du grand trochanter.

**Stade 2 :** Les travées primaires de traction ont complètement disparu.

**Stade 1 :** Les travées primaires de compression sont moins marquées.

**Figure n°30 :** classification de Singh [50]

64,6 % de nos patients avaient un stade d'ostéoporose supérieur ou égale à 4, donc une ostéoporose modérée, chose expliquée par la prédominance du sexe masculin dans notre série.

Dans les séries étrangères [26,36,51] les stades 1, 2 et 3 dominaient, car les femmes ménopausées étaient les plus atteintes par ce type de fractures (tableau XX).

L'ostéoporose de la majorité de nos patients a été révélée par la fracture, ce qui constitue un problème de santé publique.

**Tableau XX:** Répartition des patients selon la classification de Singh dans différentes séries.

<b>Auteur</b>	<b>Stade1 En (%)</b>	<b>Stade2 En (%)</b>	<b>Stade3 En (%)</b>	<b>Stade4 En (%)</b>	<b>Stade5 En (%)</b>	<b>Stade6 En (%)</b>
H.Keskes[ 26] (Tunisie)	22,7	64,8	10,2	2,3	0	0
S.Vidyadhara (Inde)[36]	0	23	63	13	0	0
Docquier P- L(Belgique)[51]	34,2	3,6	50,5	8,6	2,2	1
Notre série	7,7	6,9	20,8	24,6	14,6	25,4

#### 4- **L'arthrose** [52-58]

La coxarthrose est une affection fréquente touchant 2 % à 4 % de la population au-delà de 40 ans [54]. Elle est responsable de douleurs et d'un handicap à la marche.

De nombreux facteurs interviennent dans le développement de l'arthrose :

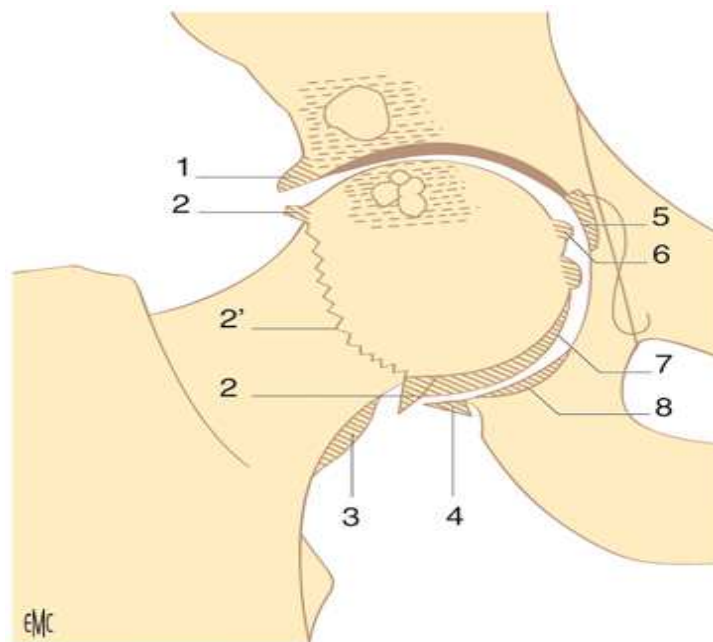
- L'âge.
- L'obésité.
- Le sexe: l'arthrose est plus fréquente, plus souvent symptomatique et plus évolutive après la ménopause.
- Les traumatismes et microtraumatismes répétitifs, essentiellement chez les sportifs.
- Facteurs génétiques et métaboliques.

L'arthrose apparaît donc comme multifactorielle, Il est possible d'en opposer deux types:

**Mécanique**: le cartilage est à priori normal, mais soumis à un excès de contraintes (obésité, dysplasie, surmenage, séquelles de traumatismes).

**Structurale**: le cartilage est primitivement anormal, sans être nécessairement soumis à une surcharge mécanique. C'est en particulier le cas des arthroses digitales et l'arthrose chez le sujet âgé.

Le diagnostique positif de l'arthrose est purement radiologique, il se fait sur la présence d'un pincement articulaire, une ostéophytose marginale, des géodes d'hyperpression et une sclérose de l'os sous chondral.(figure n°31)



1. Ostéophytose de l'avant-toit.
2. Ostéophytose marginale céphalique, qui est la coupe optique de la collerette péri-capitale (2')
3. Hamac ostéophytique sous-cervical.
4. Seuil.
5. Double-fond.
6. Ostéophytose périfovéale.
7. Ostéophytose d'enfouissement du cartilage inféro-interne.
8. Corne bordante.

**Figure N°31**[52] : Schéma d'une arthrose de hanche (coxarthrose).



Pour mesurer l'évolutivité de l'arthrose et son importance, des scores composites semi-quantitatifs ont été proposés, le plus utilisé est le score de Kellgren et Lawrence [3,59] qui classe les lésions radiographiques en 5 stades de gravité croissante. Il prend en compte à la fois les ostéophytes et le pincement de l'interligne articulaire. Il s'agit d'une classification radiologique (et donc anatomique), sans rapport avec la symptomatologie.

La classification de Kellgren et Lawrence comporte 5 stades [3,59] :

**Stade 0** : radiographie normale.

**Stade 1** : pincement articulaire, ostéophytose péricapitale douteuse.

**Stade 2** : pincement articulaire, ostéophytose, ostéocondensation modérée.

**Stade 3** : pincement articulaire net avec discrète ostéophytose, ostéocondensation avec géode, déformation de la tête fémorale et de l'acétabulum minime.

**Stade 4** : disparition de l'espace articulaire avec ostéocondensation et géode, importante déformation de la tête fémorale et de l'acétabulum, avec oséophytose majeure.

93,8% de nos patients avaient un stade inférieur à 2, donc une arthrose minime.

Certains auteurs préconisent de réaliser d'emblée une arthroplastie de hanche chez les patients présentant une coxarthrose handicapante [60, 61]. Dans notre série aucun patient n'en a bénéficié.

## **IV– TRAITEMENT :**

### **1– Délai entre l'hospitalisation et l'intervention :**

L'influence du délai d'intervention chirurgical sur la mortalité et la morbidité des patients présentant une fracture de hanche, a fait l'objet de nombreuses études, dont les résultats sont controversés [31,62–65]. Une des difficultés d'interprétation de la littérature, réside dans le fait qu'il n'existe aucun critère objectif définissant le patient « prêt à être opéré ». Chaque praticien se base sur une appréciation individuelle, tenant compte du rapport bénéfice/risque, de différer ou non l'intervention afin d'obtenir une stabilisation optimale du patient, ou une meilleure exploration des pathologies intercurrentes. Pour certains auteurs une opération dans les 24 heures améliore le pronostic, alors que pour d'autres ce facteur a peu d'influence.

Moran [65], dans une étude prospective monocentrique de patients âgés de 80 ans en moyenne, conclut qu'en l'absence de comorbidité aiguë, un délai ne dépassant pas 4 jours, n'influe ni sur la mortalité à 30 jours ou 1 an, ni sur la morbidité, ni sur la durée d'hospitalisation. En revanche, au-delà de 4 jours, le taux de mortalité est multiplié par 2,5.

Dans notre série, les patients ont été opérés à un délai moyen de 7 jours, avec des extrêmes allant du même jour de survenue du traumatisme à 15 jours, ce délai est clairement supérieur à celui des séries étrangères et certaines séries marocaines [22,25] (Tableau XXI). Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- La mise en condition de patients, souvent porteurs d'autres tares, pour les préparer à l'acte chirurgical.
- L'indisponibilité du matériel d'ostéosynthèse à l'hôpital.
- Le bas niveau socio-économique de nos patients.

**Tableau XXI** : Délais d'intervention selon les séries.

Auteurs	Délai moyen (jours)
H.Mnif[16]	4
Ekestrom[ 66]	1,1
E.Lonnroos[24]	1
S.Idrissi[22]	3
L.Mansour[23]	7
Amhajji[25]	2
H.Keskes[26]	16
Notre série	7

## 2– Durée d'hospitalisation

Dans notre série la durée moyenne d'hospitalisation était de 15 jours, avec des extrêmes allant de 3 à 30 jours, valeur comparable aux séries étrangères, expliquée dans notre contexte par le retard du délai d'intervention, contrairement aux autres séries, où le patient est rapidement opéré, mais gardé pour assurer en collaboration avec les médecins gériatres, sa réhabilitation et le retour à son autonomie antérieure. (Tableau XXII)

**Tableau XXII** : La durée moyenne d'hospitalisation selon les séries.

Auteurs	Durée (jours)
F.Loubignac [15]	14
E.Lonnroos [24]	34
L.Alvarez-Nebreda [21]	15
Notre série	15

### **3– Possibilités thérapeutiques**

#### **3–1 Traitement médicamenteux**

##### **a – Prophylaxie thromboembolique**

L'infection et le risque thromboembolique constituent deux collatéraux redoutables en chirurgie orthopédique et traumatologique. La maladie thromboembolique est un facteur important de morbidité et de mortalité postopératoires. L'immobilisation favorise la stase veineuse, et les dégâts anatomiques produits par la fracture et / ou par le traumatisme chirurgical des tissus, entraînent des lésions endothéliales et des modifications de l'équilibre hémostatique. La prescription de traitement prophylactique doit être systématique [31].

Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM), ont clairement démontré leur efficacité dans la prévention de la thrombose veineuse profonde, spécialement chez les patients opérés d'une fracture de hanche [67].

Dans la plupart des études, les HBPM sont utilisées dès l'admission du patient. De toute évidence, cette administration doit être la plus précoce possible, associée aux autres mesures de prévention [67,68].

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement par HBPM dès leur hospitalisation.

##### **b – Analésie**

L'analésie permet une mobilisation plus précoce, limite le risque de thrombose veineuse et accélère ainsi la réadaptation du patient [41].

Il est conseillé d'éviter les anti-inflammatoires en raison du risque d'insuffisance rénale souvent déjà présente chez le sujet âgé, mais aussi des risques hémorragiques digestifs favorisés par le stress et d'éventuels traitements anticoagulants [31].

Il est donc préférable d'utiliser une analgésie multimodale combinant la morphine ou ses dérivés à faible dose, le paracétamol, ou d'autres analgésiques non opiacés. Dans notre série, tous les patients ont été mis sous antalgiques, type paracétamol ou paracétamol+codéine ou les AINS [41,69].

### **3-2 Traitement orthopédique**

Méthode thérapeutique abandonnée par les pays industrialisés vu l'inconfort qu'elle apporte aux patients, la nécessité d'une longue durée d'hospitalisation qui se greffe de complications, ainsi qu'un moins bon résultat anatomique [70]. Elle comprend le traitement par :

–Plâtre pélvi –pédieux

La contention plâtrée a été abandonnée par la majorité des auteurs, parce qu'elle posait de gros problèmes quant aux escarres qu'elle constituait aux points d'appui, les thromboses veineuses et l'enraidissement des articulations en particulier du genou.

–Traction : traction transtibiale, traction fémorale.

– Mise au fauteuil

Le traitement orthopédique reste cependant adopté quand il y a une contre indication anesthésique, dans notre série 7 patients ont en bénéficié pour cette raison.

### **3-3 Traitement chirurgical**

#### **a- Objectifs**

Parmi les objectifs du traitement chirurgical c'est d'assurer :

- Une réduction satisfaisante avec consolidation correcte du foyer de fracture.
- Le lever précoce avec mobilisation rapide du membre inférieur.
- La réintégration le plutôt possible du sujet âgé dans son environnement social.

b- Immobilisation préopératoire

Ce traitement d'attente comprend la mise en traction par broche transtibiale ou transcondylienne ou par traction collée, il permet :

- La réduction de la douleur.
- L'alignement et le maintien de la longueur du membre fracturé.

Cependant un patient mis sous traction, doit être sujet à une surveillance étroite guettant les complications infectieuses, thromboemboliques et les escarres.

c- L'examen préopératoire

L'examen préopératoire vise chez chaque patient, à identifier les tares associées, à évaluer la réserve physiologique cardiovasculaire et respiratoire, dont dépendent les complications cardiaques (infarctus, poussée d'insuffisance cardiaque) et respiratoires (insuffisance respiratoire avec ventilation postopératoire), et à évaluer les réserves hépatique et rénale, qui influencent le métabolisme des différents agents thérapeutiques.

Le risque chirurgical dépend, chez les patients qui ont fait une fracture du massif trochantérien, de : l'âge, l'état physiologique et les tares qui sont évaluées par la classification d'ASA, le caractère urgent ou électif de l'intervention et le type d'intervention.[31]

La classification ASA <sup>[71]</sup> (American Society of Anesthesiologists), permet d'exprimer le risque chirurgical chez chaque patient, c'est un outil d'évaluation de la présence de pathologies qui compromettent la réserve fonctionnelle des organes, elle ne tient pas compte de l'âge du patient, ni de la nature de la chirurgie, ni de la durée d'une maladie préexistante, mais directement corrélée à la mortalité péri- opératoire à 48h.

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique et paraclinique complet à la recherche d'une pathologie sous-jacente, pouvant contre indiquer l'acte chirurgical.

d- Type d'anesthésie

Nous notons que l'anesthésie locorégionale a été plus utilisée dans notre série et dans les séries étrangères (Tableau XXIII).

Le choix du type d'anesthésie est une décision multifactorielle par individu, avec une analyse, pour chaque technique, du bénéfice et du risque.[69]

L'anesthésie générale procure au patient plus de confort, permet d'installer un monitoring relativement invasif et est préférable chez les patients non coopérants, notamment ceux qui présentent un trouble des fonctions supérieures. Toutefois, la gestion des drogues et des dosages utilisés présente certaines particularités chez le sujet âgé, qui doivent être respectées, faute de quoi des accidents gravissimes mettant en jeu le pronostic vital peuvent survenir. [71]

Par ailleurs l'un des grands avantages de l'ALR sur l'AG réside dans le fait qu'elle permet d'assurer également l'analésie postopératoire, celle-ci assure une réhabilitation postopératoire plus rapide et confortable que les analésies systémiques utilisant les opiacés. [72]

Chez le sujet âgé, la rachianesthésie continue est préférée pour ses faibles répercussions hémodynamiques. [73]

Toutefois La mortalité semble peu ou pas influencée entre anesthésie générale (AG) et anesthésie locorégionale (ALR). [71]

En somme le choix repose non seulement sur une évaluation préopératoire précise des fonctions neurologiques, cardiovasculaires et pulmonaires, mais aussi sur une évaluation raisonnée du contexte chirurgical.

**Tableau XXIII:** Types d'anesthésie selon les auteurs.

Auteurs	AG (%)	ALR (%)
H.Mnif[16]	41	59
Ekestrom[66]	9	91
Vidyadhara[36]	10	90
H.Keskes[26]	21,1	78,9
Amhajji [25]	10	90
Notre série	22	78

e- Antibioprophylaxie [31,67, 74, 75]

L'infection en chirurgie traumatologique et orthopédique est une catastrophe qui doit être prévenue par une préparation correcte du champ opératoire et une rigueur dans la réalisation du geste.

L'acte chirurgical en lui-même et les dégâts tissulaires induits par le geste opératoire sont des facteurs hautement favorisant de la survenue de l'infection.

Les règles de l'antibioprophylaxie sont :

- L'administration par voie intraveineuse de produits à bonne diffusion osseuse, présentant une toxicité minimale, un risque minime de réaction de type allergique et à faible pouvoir de sélection de résistance bactérienne.

- La première injection se fait 15 à 30 min avant l'intervention, ce qui permet d'éviter la diminution de la concentration tissulaire, causée par des retards dans le programme opératoire.
- La dose donnée est relativement élevée pour obtenir des niveaux de concentration tissulaire élevés.
- La durée est généralement de 24h à 48h.

Dans notre série les patients ont bénéficié d'une antibioprophylaxie à base de C1G, ou peni A-Ac clavulanique.

#### f- Les méthodes chirurgicales

Les méthodes chirurgicales sont deux types : ostéosynthèse et prothèse.

La majorité des auteurs [15, 41, 70,76-87] préconisent un traitement conservateur (ostéosynthèse) du fait de la localisation métaphysaire de la fracture ( os spongieux, vascularisation favorable) réputée de bon pronostic, d'autres [60,61] et surtout lors de l'association à une coxarthrose avancée, préconisent plutôt un remplacement prothétique, afin de traiter les deux pathologies en un seul temps, pour permettre au patient de retrouver son autonomie.

##### ***f-1 Ostéosynthèse :***

###### ***✓ L'ostéosynthèse à foyer ouvert :***

L'ostéosynthèse à foyer ouvert présente l'avantage théorique de permettre une réduction anatomique, avec l'inconvénient d'une dévascularisation supplémentaire du foyer de fracture et un risque hémorragique et septique accru.

Elle vise à restituer l'anatomie de l'extrémité supérieure du fémur avec plus ou moins de stabilité en fonction de l'implant, les plus récents étant les plus stables les plus dynamiques,

favorisant une meilleure consolidation. Dans notre série 64 patients soit 52 % ont été traités par implants à foyer ouvert.

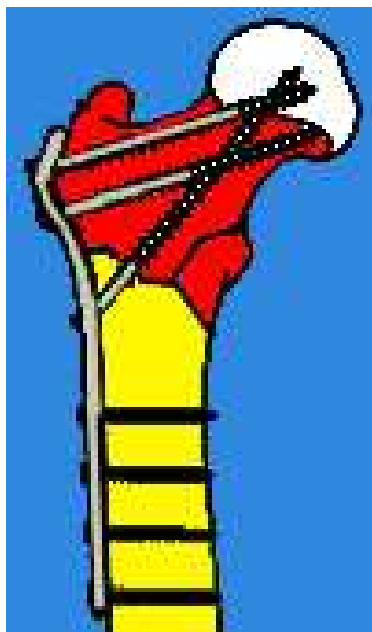
Il existe des implants :

○ **Rigides** :

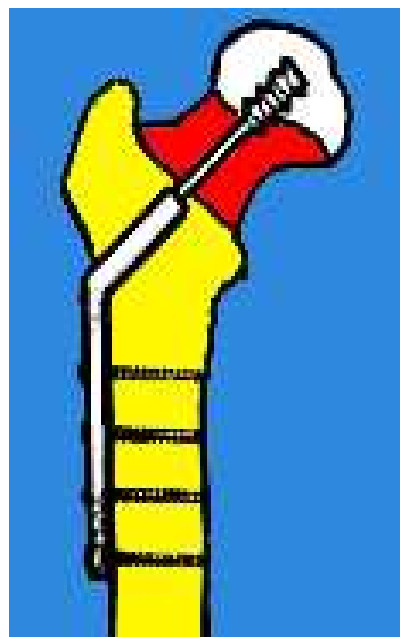
- Clou plaque monobloc Staca.(iconographie n°5 )
- Vis plaque de Judet. (figure n°32)
- Vis plaque à compression CHARNLEY. (figure n°33)
- Clou plaque bibloc de Mac Laughlin. (Figure n°34)
- Lame plaque monobloc AO de Muller [76]. (Figure n° 35)
- Vis plaque de Chiron.



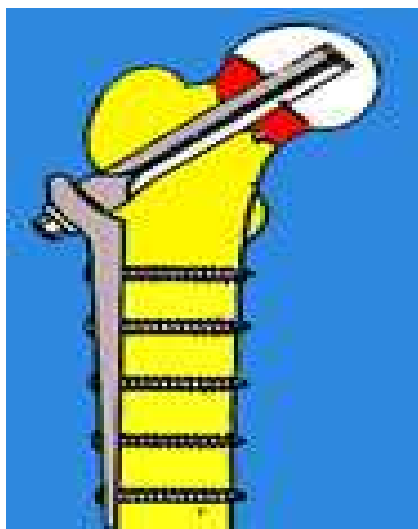
**Iconographie N° 5** (a,b,c): exemples de clous plaque Staca.



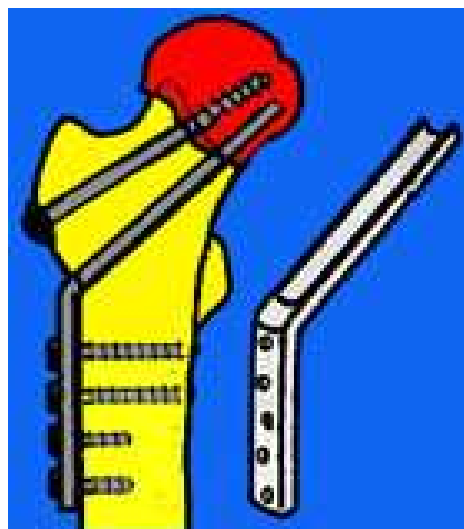
**Figure 32** [4] : Vis-plaque de Judet



**Figure 33** [4] : Vis à compression de CHARNLEY.

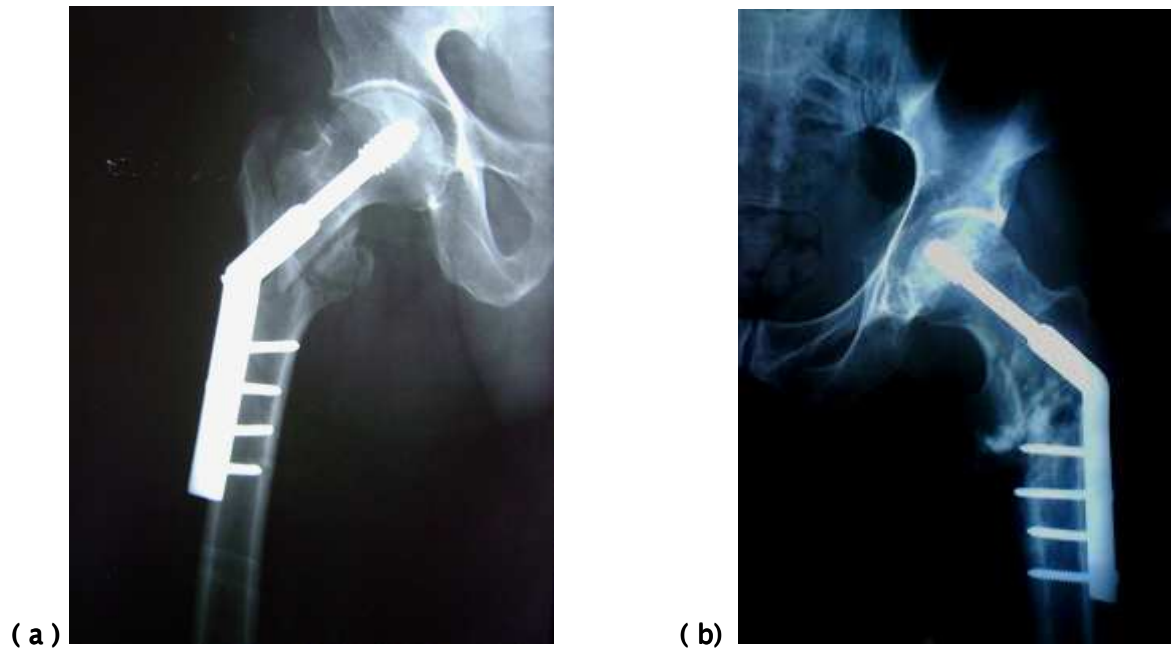


**Figure 34** [4] : Clou-plaque de Mac Laughlin.

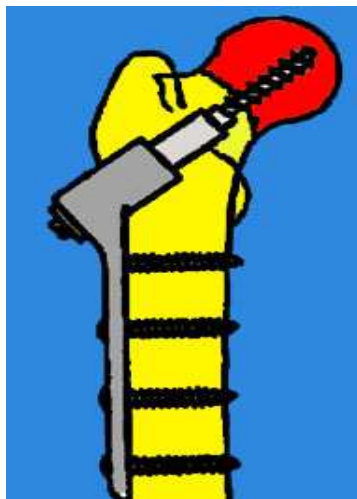


**Figure 35** [4]: Lame plaque de MULLER (A.O).

- **Dynamiques** :
- Vis plaque DHS. (iconographie n°6)
- Vis plaque THS. (figure n°36)
- Vis plaque DCS. (iconographie n°7)



**Iconographie n°6(a,b)** :exemples de vis plaque dynamique type DHS.



**Figure 36[4]** : T.H.S



**Iconographie n°7** : Vis plaque DCS

Nous rapportons l'exemple de la vis plaque DHS:

○ **Matériel :**

Il comporte :

- une plaque diaphysaire, de longueur variable dont l'extrémité proximale se prolonge par un canon dans lequel coulisse la vis cervicocéphalique. Il existe deux angulations possibles cervicodiaphysaires 130° et 140°. Elle comporte habituellement quatre trous pour les fractures trochantériennes.

- une vis cervicocéphalique permet une impaction du foyer fracturaire à la mise en charge du membre inférieur.

- une vis de traction permet la mise en compression du foyer fracturaire.

○ **Installation :**

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table orthopédique, les membres inférieurs écartés et l'amplificateur de brillance entre les cuisses de telle sorte que l'extrémité proximale du fémur soit vue de face et de profil. Le membre inférieur non fracturé est en abduction maximale ; en cas de raideur coxofémorale, une flexion du genou de 30° facilite l'abduction.

○ **La réduction :**

Quelle que soit la technique chirurgicale retenue, l'étape préalable à la mise en place du matériel d'ostéosynthèse est la réduction de la fracture et/ou des axes sur la table orthopédique.

Elle est réalisée sous amplificateur de brillance, en portant le membre inférieur en légère abduction (10°), en rotation interne, de telle sorte que la rotule soit au zénith et en tractant modérément dans l'axe du membre inférieur.

○ **Abord :**

L'incision cutanée est latérale, longitudinale, sous-trochantérienne, elle s'étend sur 10 à 15 cm. Après ouverture du fascia lata, une désinsertion en (L) inversé du vaste latéral s'effectue en fonction du besoin, il existe un ancillaire d'aide à la pose qui facilite la mise en place de l'implant et de rendre la technique reproductible.

✓ Ostéosynthèse à foyer fermé :

Les avantages de l'ostéosynthèse à foyer fermé, sont la rapidité de l'intervention et surtout le caractère peu hémorragique avec respect de l'hématome fracturaire favorable à la consolidation.

Le clou trochantérien représente une révolution certaine dans le domaine de l'ostéosynthèse des FESF, permettant de faire face à l'ensemble des fractures trochantériennes.

L'excellente tenue mécanique du dispositif permet un appui précoce quasi systématique.

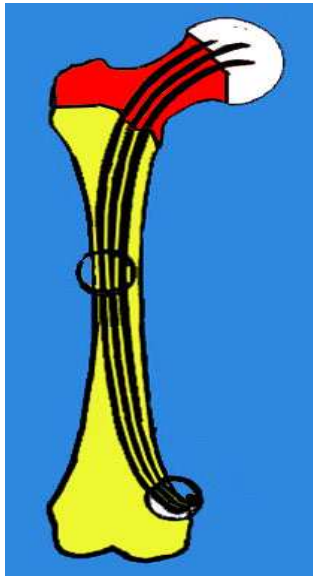
Dans notre série 59 patients soit 48 % ont été traités par implants à foyer fermé.

On dénombre plusieurs types d'implants centromédullaires :

○ Enclouage élastique d'Ender [87]. (Figure n°37)

Le premier de la gamme, son principe est de mettre en place trois clous précourbés, après trépanation osseuse au-dessus du condyle fémoral médial, afin de cathétériser la diaphyse jusque dans la tête fémorale.

Il a les avantages du foyer fermé (la conservation de l'hématome, moins de risque infectieux), mais il est moins solide, ne permet pas l'appui précoce, expose aux risques de protrusion dans l'interligne articulaire, expose au risque de gêne du genou et aux cals vicieux (figure n°38).



**Figure n°37 :** Clou d'Ender.

- D'autres plus récents :
  - Clou Gamma.[89,90] (Figure 38, iconographie n°8)
  - PFNA [82,86,88]
  - Clou trochanteric TM [15]
  - Targon-PF [83,86]



**Figure n°39 :** Clou Gamma standard



**Iconographie n°9 [4] :** Clou Gamma standard.

Nous rapportons l'exemple du **clou gamma** :

○ **Matériel :**

Le clou gamma se compose d'un volumineux clou intra-médullaire incurvé en valgus, évasé vers le haut en entonnoir, muni d'un gros orifice proximal permettant le passage d'une longue vis cervicale et d'un orifice transversal pour le verrouillage distal.

A sa conception la longueur standard du clou gamma était de 20 cm, récemment un clou appelé « trochanteric » de 18 cm est le plus couramment utilisé, destiné pour les fractures purement trochantériennes, quant au clou gamma long il a une longueur qui varie entre 36 et 44cm, il est destiné aux fractures trochantériennes à extension sous trochantérienne et diaphysaire.

○ **Installation et réduction :**

Le patient est installé en décubitus dorsal, sur table orthopédique. Une traction modérée dans l'axe du membre par bottine, rotule au zénith avec une légère adduction (5°-10°) permet de

dégager au mieux le sommet du grand trochanter. La qualité de la réduction doit être contrôlée sous amplificateur de brillance de face et de profil.

- **Abord :**

L'incision cutanée est longitudinale, latérale sus-trochantérienne, longue d'environ 5 à 8 cm.

- **Technique :**

- Trépanation :**

Trépanation du sommet du grand trochanter après repérage palpatoire de ce dernier.

- Alésage :**

Passage manuel du guide précourbé d'alésage et cathétérisme du canal médullaire jusqu'aux condyles fémoraux contrôlés par amplificateur de brillance de face et profil puis alésage du canal médullaire.

- Mise en place du clou :**

Le clou est introduit à la main dans le canal médullaire, grâce à des petits mouvements de rotation, sans jamais utiliser de marteau pour éviter tout trait de refend diaphysaire. Mise en place de la vis cervicocéphalique.

- Verrouillage distal :**

Il est automatique sur les clous trochantériques et est réalisé à main levée sur les clous gamma longs, sous contrôle scopique .Après incision cutanée, le méchage est réalisé, puis la mise en place de la vis.

L'intervention se termine par un contrôle scopique de face et de profil. La fermeture se fait plan par plan sur un drainage aspiratif au niveau de l'abord sus-trochantérien.

○ **Mise en charge :**

Le patient est mis au fauteuil le lendemain de l'intervention. La reprise de la marche avec appui sur le membre opéré est précoce, voire parfois immédiate, mais en cas de fracture comminutive ou de positionnement imparfait de la vis cervicocéphalique, il ne faut pas hésiter à différer l'appui.

○ **Les avantages:**

Le clou gamma permet :

- Un montage stable d'emblée, permettant la mise en charge rapide du patient.
- La possibilité de compression soit per-opératoire, soit post-opératoire du foyer de fracture ,sans risque de perforation de la tête.
- Une consolidation plus rapide avec un minimum de lésions des parties molles.

***f-2 Chirurgie prothétique :***

La chirurgie prothétique a été utilisée par différents auteurs [61, 70,91-93], certains l'ont préconisés pour des patients âgés qui tolèrent mal les réinterventions [70],d'autres pour traiter efficacement une coxarthrose ou toute autre affection de l'articulation de la hanche associée ,et d'autres pour traiter les complications de l'ostéosynthèse des fractures per et sous-trochantériennes chez le sujet âgé [91,93].

Entre 1990 et 2000 [60], 20 patients ayant une moyenne d'âge de 79 ans ont bénéficié d'une prothèse totale de hanche pour pseudarthrose ou cal vicieux ou démontage précoce de matériel ,elle a permis à la majorité de ces patients de reprendre une fonction et une marche satisfaisantes qu'ils avaient perdues à la suite de leur fracture.

Par ailleurs cette méthode n'est pas dénuée de complications, puisqu'elle expose à des pertes sanguines peropératoires plus importantes, aux risques de cimentage et au risque de sepsis et de luxation de prothèse en post opératoire. [61]

### ***f-3 Fixateur externe***

La mise en place d'un fixateur externe comme traitement d'une fracture pertrochantérienne, a été proposée comme solution de sauvetage pour les patients gériatriques ou grabataires qui présentaient un risque important pour toute autre intervention plus agressive [70,94].

Cependant les fiches des fixateurs externes sont parfois le siège d'infection localisée, avec éventuelle atteinte osseuse sous-jacente réalisant une ostéite. Ces infections doivent être contrôlées par une stabilité stricte du montage, des fiches adaptées et des soins locaux quotidiens.

### **3-7 Pertes sanguines**

Le taux de pertes sanguines post-opératoires, trouvé dans notre série est proche de celui trouvé par les auteurs étrangers et marocains [17,25 ,95-97]. On constate moins de saignement post opératoire, au niveau de la plaie chirurgicale pour les moyens d'ostéosynthèse à foyer fermé. (Tableau XXIV)

**Tableau XXIV:** Comparaison des taux de pertes sanguines post opératoires :

<b>Auteur</b>	<b>Drain (ml)</b>
B.Giraud [97]	DHS : 325 ml
L.Amhajji [25]	Clou Gamma : 80ml
Xu.Yaozeng [17]	Drain TGN : 130 ml Drain PFNA : 107ml
Notre série	Drain DHS : 300 ml Drain Clou Gamma : 150ml

### 3-8 Rééducation

La rééducation est une étape complémentaire au traitement chirurgical, indispensable à la récupération rapide de l'autonomie des patients opérés de la hanche. Elle est généralement adaptée à chaque patient en fonction de son état, de son évolution et de la technique chirurgicale adoptée. [98,99]

Le but chez le chirurgien est la récupération des amplitudes normales de la hanche, chez le patient c'est la disparition de la douleur et de pouvoir marcher aisément.

La rééducation a été entreprise chez tous nos patients au niveau du service, débutée après l'ablation du drain de redon et vivement conseillée aux patients à leur sortie, mais malheureusement non suivie par tous.

## V- RESULTATS

Les résultats anatomiques et fonctionnels ont pu être analysés chez 54 patients. Le nombre de patients n'ayant pas pu être revus en consultation est important, que ce soit pour des raisons liées à l'état général ou aux problèmes de transport, le recul moyen de la série était de 6,5mois avec des extrêmes allant de 1 à 20 mois.

L'évolution a été grevée de complications précoces dans 7 cas (12,96%), secondaires et tardives dans 8 cas (14,81%).

## 1- Complications

### 1-1 Complications per-opératoires [51,100-103]

Les accidents vasculaires iatrogènes sont rares dans la chirurgie de l'extrémité supérieure du fémur, cependant Grimaldi [101] a rapporté le cas d'une plaie de l'artère fémorale superficielle (AFS) , survenue en regard de la vis de verrouillage distal du clou gamma 3TM, (Stryker) ,chez une femme de 85 ans opérée pour fracture pertrochantérienne. La lésion s'est révélée à 24 heures de l'intervention, par une douleur à la face antéromédiale de la cuisse, suivie d'une tuméfaction locale, correspondant à un hématome à l'échodoppler.

D'après Grimaldi [101], la mise en traction du membre inférieur en adduction et rotation interne sur table orthopédique, semblerait en être la cause.

Choa [100] rapporte le cas d'une lésion de la veine fémorale chez un patient de 80 ans, opéré par clou gamma pour fracture inter trochantérienne ;causée par un fragment du petit trochanter ayant migré lors de la fixation interne. La lésion s'est révélée par des douleurs post opératoires de l'aîne puis la tuméfaction du membre inférieur opéré au 12<sup>e</sup> jour du post op.

Des complications mécaniques peuvent aussi se voir , par exemple, dans une étude rétrospective [51] portant sur 439 patients traités par clou gamma, les complications peropératoires ont été observées chez 15 patients (3,4%) faites principalement de fractures diaphysaires à (1,8%), rupture de la tige de guidage (0,23%), sa pénétration dans le bassin(0,23%), et rupture de la vis distale (0,68%).

Dans notre série, il s'est produit un cas d'ascension du clou gamma long pour non positionnement de la vis cervicale dans le trou du clou, par défaillance de l'ancillaire (reprise après 2 mois pour repositionnement de la vis cervicale). (Iconographie n°9)

Iconographie n°9: a, b et c :

Fracture per trochantérienne simple droite, associée à une fracture de la diaphyse fémorale homolatérale, chez un patient de 26 ans victime d'un AVP.



a et b: Radiographies post opératoires (mise en place du clou gamma long).



c: ascension du clou, la vis cervicale n'a pas été mise dans le trou du clou.

## 1-2 Complications post opératoires:

### a – Infections

Les infections urinaires, pneumopathies, septicémies et les infections du site opératoire représentent les complications infectieuses les plus fréquentes chez les sujets âgés hospitalisés pour fractures du massif trochantérien [75, 104,105].

Waast [106] a noté ,dans une étude rétrospective réalisée chez 475 patients de plus de 75 ans traités pour fractures du massif trochantérien par vis plaques DHS ,THS ou Clou gamma, 2,1% d'infections du site opératoire dont 2 superficielles et le reste profondes dont le tiers chez les patients opérés par clou gamma long ayant nécessité une reprise chirurgicale avec ablation du matériel d'ostéosynthèse.

Les fractures ouvertes étant exceptionnelles, il s'agit presque toujours d'une infection nosocomiale. La gravité de cette complication septique est grande, car il s'y associe presque toujours une arthrite, hypothéquant ainsi l'avenir fonctionnel de la hanche.

Keskes[26] a noté 6,6% de sépticémies apparues en moyenne à 23 jours du post op.

Mnif [16] a noté dans une étude prospective de 100 fractures trochantériennes, traitées par vis plaque DHS ,3% de pneumopathies, 6% d'infections urinaires et 3% de sepsis sur matériel d'ostéosynthèse ayant nécessité une reprise chirurgicale avec ablation du matériel.

Dans notre série on a noté 3 infections cutanées superficielles précoces au site opératoire soit 5,5% et 2 sepsis sur matériel d'ostéosynthèse tardifs soit 3,7%, ayant nécessité une reprise chirurgicale avec ablation du matériel sur des fractures consolidées.

#### b- Troubles cognitifs [31, 107]

Il faut distinguer la confusion postopératoire des troubles cognitifs postopératoires (TCP) dont la présentation clinique est différente.

Les troubles cognitifs post-opératoires sont représentés par le syndrome confusionnel et le dysfonctionnement cognitif post-opératoire, appelé parfois syndrome amnésie/démence.

-Le syndrome confusionnel: Perturbation cognitive aiguë survenant habituellement dans les 24 à 48 heures post-opératoires, il correspond à une décompensation cérébrale aiguë favorisée essentiellement par la fragilité cérébrale antérieure du sujet à laquelle se rajoutent les effets délétères du stress opératoire .C'est une des complications post-opératoires les plus fréquentes du sujet âgé, son incidence étant évaluée en moyenne à 36,8 % [107].

Sa fréquence dépend du type de chirurgie, le risque le plus important étant trouvé en chirurgie cardiaque et en orthopédie (24 à 72 %). Selon les auteurs l'apparition d'un syndrome confusionnel est associée à un pronostic défavorable avec une augmentation de la morbidité, de la mortalité et de la durée d'hospitalisation [31,107].

*-Le dysfonctionnement cognitif post-opératoire ET/OU SYNDROME AMNÉSIE/DÉMENCE :*

Il est cliniquement beaucoup moins systématisé que le syndrome confusionnel. Ses symptômes vont des pertes de mémoire transitoires avec difficultés d'apprentissage, à la démence avérée avec altérations sévères de la personnalité, apparaissant dans les jours ou les semaines post-opératoires, ce syndrome évolue de manière chronique et peut être définitif.

Dans notre série un cas de confusion temporo spatiale précoce a été noté chez une femme de 24 ans suivie pour dépression et opérée par clou gamma long pour fracture trochantéro-diaphysaire.

c- Complications thromboemboliques

La chirurgie orthopédique et traumatologique comporte un risque important de thromboses veineuses profondes, favorisées par la stase veineuse induite par l'immobilisation et les dégâts anatomiques produits par la fracture, ou le geste chirurgical qui cause des lésions endothéliales et des modifications de l'équilibre hémostatique. [68]

Mnif [16] a noté 4,8% de thromboses veineuses profondes dont 2 embolies pulmonaires. Dans notre série un seul cas a été noté. (Tableau XXV)

**Tableau XXV** : Complications thromboemboliques post opératoires.

Auteur	Nombre	Pourcentage (%)
Mnif (Tunisie)	4	4,8
Keskes (Tunisie)	7	8
Mansour(Maroc)	2	1,83
Notre série	1	1,85

#### d- Escarres

L'escarre est une lésion cutanée d'origine ischémique liée à une compression des tissus entre les reliefs osseux et le plan sur lequel repose le patient. Elle constitue l'une des graves complications du décubitus qui altère la qualité de vie du patient et de sa famille, car nécessite des soins locaux et généraux importants, majorant la durée et le coût de l'hospitalisation.

Ses localisations varient selon la position du patient, les zones les plus exposées sont le sacrum, les talons, la région trochantérienne les coudes, et les malléoles. Les patients traités actuellement par implants modernes sont moins sujets aux escarres grâce à la mobilisation précoce.

La prévention est très importante, elle consiste à :

- Maintenir la peau sèche.
- Eviter l'appui prolongé sur le même côté.
- Savonner et masser les points de pression par l'alcool d'une façon régulière.
- Changer les draps chaque jour.
- Eviter de laisser des restes de nourriture sur le lit.

Mnif [16] a trouvé 7,3% cas d'escarres chez des patients traités par vis plaque DHS, par ailleurs aucun cas n'a été noté dans notre série.(tableau XXVI)

**Tableau XXVI** : Fréquence des escarres selon les auteurs.

Auteur	Nombre	Pourcentage (%)
Mnif (Tunisie)	6	7,3
Mansour(Maroc)	3	2,75
Notre série	0	0

e- Cals vicieux

Le cal vicieux est la consolidation d'une fracture avec une déformation osseuse susceptible d'entraîner des conséquences fonctionnelles, dû essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, une mauvaise réduction et un délai de mise en charge trop court.

Cette déformation le plus souvent en varus rotation externe, entraîne un raccourcissement parfois important nécessitant ainsi une ostéotomie de valgisation, dérotation.[30,31]

Le cal vicieux peut être bien toléré chez le sujet âgé aux activités partielles, en revanche, chez le sujet jeune il aura un retentissement sur l'articulation coxo-fémorale.

Dans notre série on a noté trois cals vicieux soit 5,5%, un en coxa valga chez un patient traité par clou gamma long pour fracture trochantéro-diaphysaire et deux en coxa vara, chez des patients traités par clou gamma standard pour fractures pertrochantériennes simples.

#### f- Pseudarthrose

La pseudarthrose des fractures du massif trochantérien est une complication rare, car la richesse de la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur et la nature spongieuse de l'os de cette région permettent une évolution spontanée vers la consolidation. Les pseudarthroses sont souvent la conséquence d'une faute technique :

- ✓Ostéosynthèse sur une fracture non ou mal réduite.
- ✓Mauvaise fixation entraînant un déplacement secondaire de la fracture.

Les fractures sous-trochantériennes sont les plus propices à la non-consolidation à cause de la mauvaise vascularisation locale, à la frontière entre les réseaux épiphysaire et diaphysaire.

Le diagnostic est en règle facile, associant une douleur du foyer de fracture à la mobilisation ou à l'appui et une mobilité dans le foyer de fracture.

Radiologiquement, le trait de fracture persiste avec des berges hypertrophiques (pseudarthroses hypertrophiques) ou atrophiques (pseudarthroses atrophiques) de plus mauvais pronostic.

Dans l'étude de Waast [106], cinq cas de pseudarthrose ont été retrouvés ( 2 sur vis plaques et 3 sur clous gamma), les patients présentaient une simple gêne dont deux étaient asymptomatiques.

Docquier [51] a noté (0,93%) cas de pseudarthrose, chez des patients traités par clou gamma.

Dans notre étude, une pseudarthrose aseptique a été notée chez un patient de 29 ans traité par clou gamma long pour fracture sous-trochantérienne.

De-Vries [108] et Chi-Chuan [109] ont décrit la méthode thérapeutique suivie dans leurs formations, pour traiter les pseudarthroses aseptiques compliquant les fractures sous trochantériennes.

#### g- Raideur de la hanche

Toutes les fractures ont un potentiel d'enraidissement articulaire. Le retentissement est d'autant plus important qu'il s'agisse de zones très mobiles ou de secteurs de mobilité indispensables pour la fonction. Le mécanisme est complexe. La mobilisation postopératoire précoce permise par une ostéosynthèse stable et la rééducation, sont des éléments favorables à la prévention de l'enraidissement articulaire.

Un cas de raideur de la hanche a été noté dans notre série, chez un patient de 60 ans traité par clou gamma long pour fracture trochantéro-diaphysaire, qui a nécessité une rééducation prolongée, avec récupération partielle de la fonction de la hanche, permettant d'assurer les activités quotidiennes.

#### h- Complications mécaniques

Multiples sont les complications mécaniques citées dans la littérature[16,50,106, 110,111], elles sont représentées par :

- le balayage de la vis cervicale : défini par Waast [106] comme une mobilisation d'au moins 5mm de la vis céphalique, noté chez 7 patients traités par clou gamma et 6 par vis-plaques dans sa série.

- Démontages du matériel : 3 cas rapportés par Mnif [16] chez des patients traités par vis-plaque DHS.

–Les fractures sur matériel : 2 cas de fractures sur verrouillage distal de clou gamma notés par Waast [106], et 10 cas de fractures diaphysaires soit 3,1% notés par Docquier [51].

Ming-Te [110] rapporte dans une étude faite sur 931 patients traités par clou gamma standard, le cas de 16 patients (1,7%) ayant fait une fracture diaphysaire et ayant nécessité une reprise chirurgicale par clou gamma long.

–23 cas de rupture de la vis céphalique du clou gamma soit (7,1%) notés par Docquier[51].

#### i- Mortalité

La mortalité constitue un problème majeur des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez le sujet âgé, elle est estimée entre 20 et 40% dans les différentes séries publiées [15, 16, 19, 24,66], les facteurs de mortalité les plus incriminés sont l'âge avancé, la préexistence de tares et un délai opératoire tardif. Selon Moran [65] un délai opératoire au-delà de 4 jours fait multiplié par 2,5 le taux de mortalité.

Aucun décès, n'a été noté dans notre série.

## **2- Résultats Anatomiques :**

### CONSOLIDATION :

La région trochantérienne est une région très vascularisée, favorable à la consolidation osseuse: c'est pour cette raison que le traitement orthopédique de ces fractures a été privilégié avant que la fiabilité nécessaire de l'ostéosynthèse ne soit démontrée.

La consolidation osseuse est d'autant meilleure que la fracture est réduite anatomiquement et que les fragments fracturaires sont ostéosynthésés au contact, avec l'utilisation de matériel monobloc ou très rigide.

Dans le cas de l'ostéosynthèse dynamique, la coaptation du foyer, due à une mise en charge précoce, favorise la consolidation par télescopage des fragments mais peut aussi aboutir à des démontages d'ostéosynthèse imparfaite.

La consolidation de l'os spongieux peut se faire en 45 jours, celle de l'os cortical en 3 à 6 mois [41].

Les fractures sous-trochantériennes sont les plus propices à la non consolidation à cause de la mauvaise vascularisation locale, à la frontière entre les réseaux épiphysaire et diaphysaire.

### **3- Résultats fonctionnels**

Nous avons utilisé la cotation de Postel et Merle d'Aubigné [5] (tableau XXVII)

Elle est basée sur 3 paramètres:

- La douleur.
- La mobilité.
- La marche.

Chacun de ces paramètres est coté de 0 à 6. Les résultats sont additionnés, on les considère comme :

- Excellents : 17 à 18.
- Bons : 13 à 16.
- Moyens : 8 à 12.
- Mauvais : 0 à 7.

**Tableau XXVII** : la cotation de Postel et Merle d'Aubigné.

	Douleur	mobilité	Marche
1	Douleur très vive à la marche empêchant toute activité et douleur nocturne	Enraidissement extrême avec attitude vicieuse	Seulement avec béquilles
2	Douleur vive à la marche	Flexion à la marche : 40 Adduction : 0 avec attitude vicieuse	Seulement avec deux cannes
3	Douleur vive mais permettant une activité limitée	Flexion : 40 à 80 Abduction : 0	Limitée avec une canne Très difficile sans canne Claudication légère
4	Douleur pendant et après la marche disparaissant très vite	Flexion : 90 Abduction : 20	Prolongée avec une canne Limitée sans canne Claudication légère
5	Douleur légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale	Flexion : 90 Abduction : 25	Sans canne Claudication légère seulement à la fatigue
6	Indolence	Flexion 100	Normale

Nous avons eu de bons résultats fonctionnels, similaires à la plupart des séries (Tableau XXVIII)

**Tableau XXVIII** : Résultats fonctionnels selon Merle D'Aubigné

Auteurs	Excellents et bons (%)	Moyen ( %)	Mauvais (%)
L.Mansour	77,97	12,84	3,66
H.Mnif	72	16	12
Notre série	68,7%	22,85%	8,39

## **VI- PREVENTION DES FRACTURES TROCHANTERIENNES**

Les fractures du massif trochantérien constituent un enjeu majeur de santé publique. Leurs déterminants principaux sont les chutes et l'ostéoporose. De ce fait, des stratégies de prévention sont à mettre en place rapidement.

### **1- Prévention des chutes**

Pratiquement difficile, il faut essayer de réduire au maximum les facteurs de risque des chutes et leurs conséquences en :

- Adaptant les conditions d'environnement (escaliers, éclairage, tapis, éviter les sols glissants), et réorganiser l'espace en cas de levers nocturnes.
- Corrigant des problèmes oculaires, neurologiques, cardiovasculaires, urinaires, troubles de l'équilibre et de la marche.
- Arrêtant des médicaments qui altèrent les fonctions cognitives.
- Assurant une réadaptation fonctionnelle.
- Utilisant des protecteurs de hanche qui réduisent l'intensité de la chute sans l'empêcher.

### **2- Prévention de l'ostéoporose**

La prévention doit être la plus précoce possible, aux mieux avant la survenue d'une fracture ostéoporotique (prévention primaire), sinon dès la première fracture pour diminuer le risque de survenue de nouvelles fractures( prévention secondaire).

Cette prévention repose sur des traitements médicamenteux et mesures hygiénodiététiques.

### **2-1 Traitements médicamenteux [44,112]**

- Suppléments en vitamine D et Calcium.
- Traitement hormonal substitutif chez la femme en post ménopause.
- Traitements spécifiques de l'ostéoporose : biphosphonates et ranélate de strontium ...

### **2-2 Mesures hygiéno-diététiques**

Le respect de règles hygiénodiététiques simples est indispensable :

- Une activité physique régulière, adaptée à l'âge et aux conditions physiques.
- Une exposition solaire suffisante pour prévenir une éventuelle carence en vitamine D.
- Apports alimentaires de calcium (notamment des produits laitiers).
- Arrêt du tabac et de l'alcool.

# *CONCLUSION*

Les fractures trochantériennes restent une pathologie grave tant en ce qui concerne la mortalité que la morbidité, leur nombre croissant survenant chez des patients souvent âgés et multitarés, est un défi pour les services de traumatologie qui sont amenés à traiter non seulement les fractures mais également les pathologies médicales associées.

Le but principal du traitement ,est de rendre aux patients une fonction et une autonomie préfracturaires, tout en étant le moins agressif possible, et ce dans les plus brefs délais et au moindre coût. Le clou GAMMA Long semblerait être actuellement une excellente méthode pour l'atteinte de cet objectif, tout en sachant que la verticalisation précoce, la rééducation, la régression du syndrome confusionnel, la prévention des complications du décubitus et la décompensation de tares font partie des clés du succès de la prise en charge.

Une prise en charge qui doit se faire dans un cadre multidisciplinaire, avec une connaissance de tous les facteurs de risques et leurs effets potentiels, afin de pouvoir mettre en place des points d'intervention et de prévention bien ciblés.

# *RESUMES*

## **Résumé**

La fréquence des fractures trochantériennes augmente parallèlement au vieillissement de la population et le degré de l'ostéoporose. Dans une étude rétrospective, nous avons rapporté les caractéristiques de 130 patients traités pour fracture du massif trochantérien, au service de Traumato-orthopédie (aile B) du CHU Mohammed VI de Marrakech, sur une période de 5 ans allant de Janvier 2005 à Décembre 2009.

L'âge moyen des patients était de 63 ans avec des extrêmes allant de 15 à 97 ans. 76,2 % étaient de sexe masculin.

L'étiologie était dominée par les chutes simples à 50 % et les accidents de la voie publique à 23,1%.

63,8 % des patients avaient des tares associées et 45,4 % avaient fait une fracture pertrochantérienne simple.

123 soit 94,6 % ont bénéficié d'un traitement chirurgical, dont 48 % par ostéosynthèse à foyer fermée et 7 patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique.

Les résultats ont pu être évalués chez 54 patients seulement, ils étaient encourageants avec un taux de bons et d'excellents résultats de 68,7 %. Nous avons relevé 15 complications post opératoires soit 27,7 % avec un recul moyen de 6,5 mois.

Nos résultats étaient similaires à ceux de la plupart des séries. Les fractures trochantériennes constituent un problème de santé publique, leur prise en charge doit être multidisciplinaire.

**Mots clés :** Fractures trochantériennes –Epidémiologie–Ostéosynthèse.

**Abstract :**

The frequency of trochanteric fractures increases with the ageing of the population and osteoporosis. In a retrospective study we reported the characteristics of 130 patients with trochanteric fractures, carried out to the service of traumatology ( B ) ,CHU.Mohammed VI of Marrakesh, during 5 years from January 2005 to December 2009.

The mean age of the patients was 63 years old with male predominance (76,2 %).

The etiology was dominated by the falls in 50 % and highway accidents in 23,1 %.

63,8 % of patients had associated defects .123 (94, 6%) patients underwent surgical treatment 48 % by intramedullary nailing and 7 seven patients underwent orthopedic treatment.

Post-operative results were evaluated in 54 patients. The results of the treatment were rated as excellent and so good in 68, 7 %.

The rate of complications was 27,7 % at 6,5 months follow up.

Our results were similar to those of most series. The trochanteric fractures raise a problem of public health. Management should be multidisciplinary.

**Key words:** Trochanteric fractures–Epidemiology–Internal fixation.

## ملخص:

.	130		
	( )		
رديسمب 2009.	ريناي 2005	5	
, %76,2	63		
	.%23,1		%50
123	.%63,8		
7		%48 %94,6	
		.	
	.	54	
%27,7	.%68,7		
		.	%6,5
		.	
.			

# *ANNEXES*

### **Fiche d'exploitation**

**Nom et prénom :**

**NE :**

**Age(OMS) :**

Catégories d'âge	Age
Jeune ( $\leq 59$ ) ans	
Gérontin (60– 74) ans	
Vieillard (75–89) ans	
Grand vieillard ( $\geq 90$ ) ans	

**Sexe :**                      H                      F

**Etat civil :**

Célibataire	
Marié(e)	
Divorcé(e)	
Veuf (ve)	

**Degré d'autonomie ( selon échelle de Wolmark et Forette) :**

1		2		3		4		5	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

**Sportif :**                      Oui                      Non

**Profession :**

Salarié	Privé	
	Public	
Sans profession		
Retraité		
Mutualiste		
Non mutualiste		

**Antécédents :**

**1-Médicaux :**

a-Cardiovasculaires :

- HTA
- Hypotension
- Insuffisance cardiaque
- Infarctus du myocarde
- Syncope

b- Métaboliques :

- Diabète
- Dysthyroidies
- Hypercholestérolémies
- Insuffisance rénale

c-Troubles visuels :

- Myopie
- Cataracte
- Autres :

d-Troubles neuropsychiatrique :

- Parkinson
- Séquelles d'AVC
- Démence
- Confusion temporo- spatiale
- Vertiges

e-Tuberculose :

- Siège
- Traitement

f-Anémie :

- Traitement :

g-Néoplasie :

- Primitive
- Secondaire

h-Urologiques :

- Pollakiurie nocturne
- Autres :

**2-Chirurgicaux :**

**3- traumato-orthopédiques :**

- Fracture
- Siège :
- Traitement :

**4-Toxiques :**

- Tabagisme :
- Alcoolisme :
- Canabisme :

**5-Thérapeutiques et traitements en cours :**

- Radiothérapie :
- Somnifères :
- Corticostéroïdes :
- Anticonvulsivants :
- Thyroxine :
- Psychotropes :
- Autres :

**Habitat :**

- Campagne
- Ville
- Immeuble            étage :

- Maison
- Escaliers
- Meubles instables/ bas
- Fils électriques
- Tapis

**Date de survenue du traumatisme**

**Circonstances du traumatisme :**

Chute simple de sa hauteur	
Chute d'un lieu élevé	
Chute d'escaliers	
Glissade	
AVP	
Agression	
Accident de travail	
Accident de sport	
Pas de traumatisme (fracture spontanée)	
	Horaire
	Circonstances

**Mécanisme :**                      Direct                      Indirect

**Délai entre le traumatisme et l'admission :**

**Clinique :**

- Etat de choc
- Atteinte de l'appareil locomoteur :
  - coté atteint : Droit                      Gauche                      Bilatérale
  - Douleur : Vive                      Partielle
  - Impotence fonctionnelle : Totale                      Partielle
  - Attitude vicieuse : Non                      Oui

- Raccourcissement
- Rotation externe
- Adduction
- Difficulté de décoller le talon du plan du lit

**Lésions associées :**

			Type
Fracture	Membre supérieur		
	Rachis		
	Bassin		
	Membre inférieur		
Poly traumatisme :	Cérébrale		
	Abdominal		
	Thoracique		
Lésions des parties molles	Ecchymose		
	Hématome		
	Plaie		
	Œdème		
Autres :			

**Bilan radiologique :**

A-Radiographies standards :

Bassin de face		
Hanche atteinte	Face	
	Profil	
Autres		

B-Interprétation :

B-1 Type de fracture selon classification de Ramadier modifiée :

Fracture cervico- trochantérienne	
Fracture per trochantérienne simple	
Fracture per- trochantérienne complexe	
Fracture inter- trochantérienne	
Fracture sous trochantérienne	
Fracture trochantéro-diaphysaire	

B-2 Degré d'ostéoporose (selon classification de Singh) :

Grade 6	
Grade 5	
Grade 4	
Grade 3	
Grade 2	
Grade 1	

3-degré d'arthrose selon classification de Kellgren et Lawrence :

Stade 0	
Stade 1	
Stade 2	
Stade 3	
Stade 4	

Traitement

a- Médical :

	Type	Durée
Antalgique		
HBPM		
AINS		

b- Immobilisation préopératoire :                      oui                      non

Type		
Traction	Collée	
	Transtibiale	
	Autres	
Attelle plâtrée		

- Délai :

- Durée :

c- Traitement orthopédique :                      oui                      non

Type	
Traction transtibiale	
Traction fémorale	
Mise au fauteuil	
Plâtre cruro-pédieux	

- Délai entre traumatisme et traitement orthopédique :

- Durée :

- Radiographie(s) de contrôle :

d- Traitement chirurgical

-Délai entre traumatisme et traitement chirurgical :

-Bilan préopératoire :

Bilan	Résultat
Glycémie à jeun	
NFS	
TP	
Urée créatinémie	
ECBU	
ECG	
RX thoracique de face	
Autre	

– Type d'anesthésie :

AG	
Rachianesthésie	
Péridurale	

–Installation :

Table orthopédique	
Table ordinaire	

– Voie d'abord :

Externe	
Antéro- externe	
Postéro-externe	
Autres	



– Type d'ostéosynthèse

<b>Foyer</b>	<b>Type</b>	
<b>Ouvert</b>	Vis plaque dynamique DHS	
	Vis plaque THS	
	Vis plaque DCS	
	Vis plaque à compression	
	lame plaque monobloc AO de Muller	
	Vis plaque de Judet	
	Vis plaque de Chiron	
	Clou plaque monobloc Staca	
	Clou plaque bibloc de Mac Laughlin	
<b>Fermé</b>	Clou gamma standard	
	Clou gamma Long	
	Clou gamma court	
	Clou d'Ender	
	Clou PFN	
<b>Autres</b>	fixateur externe	
	Remplacement prothétique	

–Transfusion sanguine :

	Oui	Non	Quantité(CG)
<b>Préopératoire</b>			
<b>Per opératoire</b>			
<b>Postopératoire</b>			

– Drain aspiratif :

- Durée :
- Quantité :

– Radiographies post-opératoires :

- Bassin de face :
- Hanche de face :
- Autres :
- Qualité de réduction :
  - Complete
  - Incomplète

– Soins post opératoires :

a-Traitement :

	type	durée
<b>ATB</b>		
<b>Antalgique</b>		
<b>Anticoagulant</b>		

b- Soins locaux : – rythme/jour :

c – Rééducation :

- Délai :
- Durée :
- Rythme :

- Délai entre chirurgie et sortie :
- Durée d'hospitalisation :

**Complications :**

<b>Complications</b>	<b>Type</b>	
<b>Précoces</b>	Infection cutanée	
	Infection urinaire	
	Infection broncho-pulmonaire	
	Hématome	
	Décompensation de tares : insuffisance cardiaque accidents coronariens	
	Confusion temporo spatiale	
<b>Secondaires</b>	Escarres	
	Thrombose des veines profondes	
	Embolie pulmonaire	
	Sepsis sur matériel d'ostéosynthèse	
	Algodystrophie	
<b>Tardives</b>	Cal vicieux	
	Pseudarthrose	
	Nécrose tête fémorale	
	Coxarthrose	

**- Mortalité :**

- Décès précoce
- Décès tardif
- Délai ( entre traitement et décès)
- Cause :

-Complications mécaniques :

Balayage vis cervicale	
Démontage de la vis cervicale	
Démontage de la plaque	
Débricolage de matériel	
Déplacement secondaire	
Sépsis sur matériel d'ostéosynthèse	
Protrusion acétabulaire	
Fracture itérative	
Raccourcissement de la diaphyse	
Médialisation de la diaphyse	
Désassemblage	
Recul de la vis	
Rupture de matériel	
Démontage de matériel	

Résultats :

- Dernier recul :
- Appui :

Total		
Partiel	aide d'une tierce	
	canne	
	Béquille	
	Délai :	

–Résultats fonctionnels selon Merle D'Aubigné :

Excellents	
Bons	
Moyens	
Mauvais	

– Résultats anatomiques :

Résultats anatomiques	Oui	Non	
Consolidation			Délai :
Ossifications			Siège :
Arthrose			Stade :

–Degré d'autonomie post opératoire(selon échelle de Wolmark et Forette) :

1		2		3		4		5	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

- Réinsertion sociale :
- Qualité de vie :

# *BIBLIOGRAPHIE*

**1– Ramadier JO, Duparc J, Rougemont J, De Ferrari G**

Le traitement chirurgical des fractures trochantériennes et juxta-trochantériennes.  
Rev Chir Orthop; 1956; 42: 759–82

**2–Singh M,Nagrath A.R,Maini P.S.**

Changes in Trabecular Pattern of the Upper End of the Femur as an Index of Osteoporosis.  
J Bone Joint Surg Am. 1970;52:457–467.

**3–Kellgren JH, Lawrence JS.**

Radiological assessment of osteoarthritis.  
Ann Rheum Dis, 1957, 16 : 494–502

**4– Merle d'Aubigné F.**

Cotation chiffrée de la fonction de la hanche.  
Revue de chirurgie orthopédique 1970;56:481–86.

**5– Lerat J–L**

Orthopédie, Sémiologie–Traumatologie, hanche 2009;  
Faculté Lyon–Sud.[www.lerat-orthopedie.com/FR](http://www.lerat-orthopedie.com/FR), consulté le 6 Février 2011

**6– Brizon J,Castaing J.**

Les feuillets d'anatomie Fascicule.  
2 éditions Maloine 1997.

**7–Bouchet A, Cuilleret J**

ANATOMIE.Tome 3, Topographie descriptive et fonctionnelle, Le membre inférieur.  
Editions Masson 1996

**8–Chevalier J–M**

Anatomie appareil locomoteur.  
Édition Flammarion. Médecine sciences 1998.

**9– Netter F–H**

Atlas d'anatomie humaine.  
édition Novartis section VII (575p) planches :454, 455 ,470.

**10– Pauwels F.**

Biomécanique de la hanche saine et pathologique.  
Springer Verlag 1979.

**11– Blaimont P.**

Distribution des contraintes osseuses dans le fémur.  
Rev Chir Orthop 1968;54:303

**12– Evans EM.**

The treatment of trochanteric fractures of the femur.  
J Bone Joint Surg 1949; 31:190–203.

**13–Asencio G,Vichard P**

Fractures trochantériennes et sous-trochantériennes  
1999.édition Elsevier Masson.

**14– Vannineuse A, Fontaine C**

Fractures de l'extrémité proximale du fémur  
Springer-Verlag France 2000

**15–Loubignac .F, ChabasJ–F.**

A newly designed locked intramedullary nail for trochanteric hip fractures fixation: Results of the first 100 TrochantericTM implantations .  
Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 2009 ;95, 139—144.

**16–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

**17–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)

**18–Wolinsky F–D ,Bentler S–E , Liu L , Obrizan M , Cook E–A ,**

Recent Hospitalization and the Risk of Hip Fracture Among Older Americans.  
Journal of Gerontology: 2009. Vol. 64A, No. 2, 249–255

**19–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

**20– Wong T–C, Chiu Y, Tsang W–L, Leung W–Y, Yeung S–Y**

A double–blind, prospective, randomised, controlled clinical trial of minimally invasive dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures.

Injury, Int. J. Care Injured 40 ;2009;422–427

**21–Alvarez–Nebreda.M.L, Vidan.M.T, Serra.J.A.**

Hip fracture management and outcomes in Spain.

European Geriatric Medicine 2010; 1:108–111

**22– Idrissi S–L**

L'apport du clou gamma dans les fractures pertrochantériennes.

Thèse Doctorat Médecine, Casablanca, 2008, n°35,121 pages.

**23– Mansour L.**

Prise en charge des fractures trochanteriennes à l'hôpital El Hassani de Nador.

Thèse Doctorat Médecine,

Casablanca ; 2007, n°11,120 pages.

**24–Lonnroos.E , Kiviranta .I, Hartikainen .S.**

Hip fracture management and outcomes in Finland.

European Geriatric Medicine 2010 ; 1 : 101–103.

**25–AMHAJJ L, LOUASTE J, HOMMADI A, CHKOURA M, RACHID K, MOUDENE A**

Traitement des fractures trochanteriennes par le clou gamma (a propos de 80 cas).

Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2006 ; 26 : 26–28

**26–Keskes H,Gdoura F,Trigui M,Tounsi N,Bahloul L.**

Facteurs de pronostic des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet agé ( etude prospective à propos de 88 Cas).

J.I.M.Sfax.N°11 /12.2006:21–26

**27– Timmer M , Samson M, Monninkhof E,De Ree B, Verhaar H.**

Predicting osteoporosis in patients with a low–energy fracture.

Archives of Gerontology and Geriatrics 49; 2009; e32–e35

**28– Pioli G, Pellicciotti F, Davoli M–L, Pignedoli P, Sabetta E, Ferrari A**

Hip fracture management and outcomes in Italy.

European Geriatric Medicine 1; 2010; 104–107

**29– Marks R, Allegrante J–P MacKenzie C–R, Lane J–M**

Hip fractures among the elderly:causes, consequences and control.  
Ageing Research Reviews2 ;2003;57–93

**30– Massin Ph**

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur.  
Maitrise Orthopédique (journal orthopédique sur le web)2004 n°134

**31– Féron J–M,Cherrier B,Jacquot F,Atchabahian A, Sitbon P**

Généralités en chirurgie orthopédique et traumatologique du grand âge ( rachis exclu).  
EMC,Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie 2010,44–004.

**32– Clinton J,Franta A, Polissar N–L, Neradilek B,Mounce D**

Proximal Humeral Fracture as a Risk Factor for Subsequent Hip Fractures.  
J Bone Joint Surg Am. 2009;91:503–11 d

**33– Lawrence T–M,Wenn R, Boulton C–T, Moran C–G**

Age–specific incidence of first and second fractures of the hip.  
J Bone Joint Surg [Br] 2010;92–B:258–61.

**34– Lefauveau P, Fardellone P**

Facteurs de risque extra–osseux de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur.  
Revue du Rhumatisme 71 ;2004;17–20

**35– Curran.D, Maravic.M, Kiefer.P, Tochon.V, Fardellone.P.**

Epidemiology of osteoporosis–related fractures in France: A literature review.  
Joint Bone Spine 2010; Volume 77, Issue 6: Pages 546–551

**36– Vidyadhara .S, Rao.K.**

One and two femoral neck screws with intramedullary nails for unstable trochanteric fractures of femur in the elderly–Randomised clinical trial.  
Injury, Int. J. Care Injured 2007;38: 806—814.

**37– Mabeoone F**

Classification of trochanteric fracture patterns. Maîtrise Orthopédique.  
(journal orthopédique sur le web) n° 65 – 1997.

**38– Embden D–V, Rhemrev S–J,Meylaerts S–A–J, Roukema G–R**

The comparison of two classifications for trochanteric femur fractures:The AO/ASIF classification and the Jensen classification.  
Injury, Int. J. Care Injured 41 ;2010;377–381.

**39– Favreul E, Dambreville A, Gérard**

Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie.  
Volume 1 Springer-Verlag France, Paris 2008.

**40– Asencio G,Vichard P**

Fractures trochantériennes et sous-trochantériennes.  
Editions elsevier masson 1999.

**41– Pibarot V et Bejui-Hugues J.**

Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée).  
Techniques chirurgicales – Orthopédie-Traumatologie, 44-620, 2001, 13 p

**42– Ioannidis G, Papaioannou A,Hopman W-M, Akhtar-Danesh N**

Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study .  
CMAJ , 2009 , 181:265-271

**43– MORRISH D-W,BEAUPRE L-A, BELL N-R,CINATS J-G,**

Facilitated Bone Mineral Density Testing Versus Hospital-Based Case Management to Improve Osteoporosis Treatment for Hip Fracture Patients: Additional Results From a Randomized Trial. Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research) Vol. 61, No. 2, February 15,2009, pp 209-215

**44– Highcocka A-J, Cohena D, Manningb M, Tsanga J,H,F;**

Bisphosphonates following fragility fracture: Are we prescribing enough?  
Injury Extra 40; 2009; 183-235.

**45– Fisher A-A, O'Brien E-D, Davis M-W**

Trends in hip fracture epidemiology in Australia: Possible impact of bisphosphonates and hormone replacement therapy.  
Bone 45; 2009; 246-253.

**46– Ashe M-C, Khan K-M**

Improving the treatment of major osteoporotic fractures.  
CMAJ. 2009 Sep 1; 181(5):265-71.

**47– Banks E, ReevesG-K,Beral V,Balkwill A,Liu B,Roddam A,**

Hip Fracture Incidence in Relation to Age, Menopausal Status, and Age at Menopause: Prospective Analysis.  
PLoS Med November 2009 Volume 6 Issue 11:1-9.

**48– Nikolaou V, Efstathopoulos N, Kontakis G, Kanakaris N, Giannoudis P**

The influence of osteoporosis in femoral fracture healing time.  
Injury, Int. J. Care Injured 40; 2009; 663–668.

**49– Grønskag A-B , Forsmo S, Romundstad P, Langhammer A, Schei B**

Incidence and seasonal variation in hip fracture among elderly women in Norway.  
The HUNT Study Bone 46; 2010; 1294–1298.

**50– Grampp.S**

Radiology of osteoporosis  
2 édition, 2008 Springer-Verlag Berlin Heidelberg

**51– DOCQUIER P.L, MANCHE E, AUTRIQUE J.C, GEULETTE B**

COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH GAMMA NAILING A REVIEW OF 439 CASES.  
Acta Orthopædica Belgica, Vol. 68 – 3 – 2002: 251–257

**52– Lequesne M.**

Coxarthrose et coxopathies de l'adulte. Diagnostic et traitement.  
Rev Rhum 2009 ; 76 (4) 331–333

**53– Chevalier X**

Des recommandations de la société internationale OARSI sur la gonarthrose et la coxarthrose et de leur usage.  
Rev Rhum 2009 ; 76 (9) 823–825.

**54– Mazières B**

Étiopathogénie de l'arthrose  
LA LETTRE DE L'OBSERVATOIRE DU MOUVEMENT 2009 N°29 :4–5

**55– Pham Thao**

Critères de diagnostic et de suivi de l'arthrose.  
Revue du Rhumatisme monographies ; 2010, Volume 77, numéro 2 pages 128–134 .

**56– Henrotin Y, Chevalier X**

Recommandations sur la prise en charge de l'arthrose de la hanche et du genou. Pour qui ?  
Pourquoi ? Pour quoi faire ?  
Presse Med 2010 ; 39 (11) 1180–1188

**57– Richette P**

Facteurs de pronostic de la coxarthrose.  
Rev Rhum 2009 ; 76 (4) 331–333

**58– Richette.P**

Généralités sur l'arthrose : épidémiologie et facteurs de risque.

EMC Appareil locomoteur 2008 [14-003-C-20]

**59– Railhac J-J, Loustau O**

Imagerie de l'arthrose.

La lettre de l'observatoire du mouvement n°29 2009 :6-9

**60– Nordin J-Y, Siguier M, Bonneville P**

Controverses sur la hanche.

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil locomoteur 2008,94S,S200-S210

**61– Kouvalohouk JF, Albounni S.**

Traitement des fractures trochantériennes par prothèse fémorale .

Encycl Méd Chir ( Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-orthopédie-Traumatologie 1998,6p.

**62– Al-Ani A.N.**

Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients.

J. Bone Joint Surg. Am. 2008; 90: 1436-1442

**63– Shiga T., Wajima Z., Ohe Y.**

Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression Can.

J. Anaesth. 2008; 55: 146-154

**64– Smektala R.**

The effect of time-to-surgery on outcome in elderly patients with proximal femoral fractures BMC Musculoskelet. Disord. 2008; 9: 171

**65– Moran.C.G.**

Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important?.

J Bone Joint Surg Am. 2005; 87:483-489.

**66– Ekström W, Ne' meth G, Samnega E, Dalen N, Tidermark J**

Quality of life after a subtrochanteric fracture .A prospective cohort study on 87 elderly patients.

Injury, Int. J. Care Injured 40; 2009; 371-376

**67– Vielpeau C, Barre J, Barrellier M–T, Borel–Derlon A**

Prophylaxie des accidents thromboemboliques veineux en chirurgie orthopédique et traumatologique.

EMC Appareil locomoteur 2008 ; 14 –014– A –10.

**68– Capdevila X, Barthelet Y, Athis F**

Anesthésie en chirurgie orthopédique .EMC Anesthésie–Réanimation 1998 [36–605–A–10]

**69– Scheerlinck T, Haentjens P.**

Fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte.

Encycl Méd Chir EMC 2006, 14–075–A–10

**70– Hossain M, Neelapala V, Andrew J–G**

Results of non–operative treatment following hip fracture compared to surgical intervention Injury, Int. J. Care Injured 40 ;2009;418–421

**71– Albrecht E, Haberer J–P, Buchse E**

Manuel pratique d'anesthésie 2006 éditions Masson

**72– Aubrun F**

Anesthésie, analgésie et réanimation du patient âgé.

Editions Arnette 2008

**73– Narchi P**

Anesthésie locorégionale. Particularités chez le sujet âgé.

Journées thématiques de la Sfar © 2004 Elsevier SAS.

**74– Senneville E, Legout L, Loiez C, Migaud H**

Technique de prescription des antibiotiques en chirurgie orthopédique.

EMC Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie 2008 ; 44–088

**75– Migaud H, Senneville E, Gougeon F, Marchetti E, Amzallag M, Laffargue P.**

Risque infectieux en chirurgie orthopédique

EMC Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie.2005 N° 44–005

**76– Nungu K. S, Olerud C and Rehnberg L.**

Treatment of subtrochanteric fractures with the A0 dynamic condylar screw

Injury (1993) 24, (2), 90–92 Printed in Great Britain

**77– Altmann M, Cognet J–M, Eshbach L.**

Matériaux utilisés pour l'ostéosynthèse

Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie.EMC.2007, 44–015.7p

**78– Cognet J–M,Altman M,Simon P**

Matériel d'ostéosynthèse ; vis et plaques

EMC Techniques chirurgicales–Orthopédie–Traumatologie 2008 ;44–015–A

**79– Foulongne E, Gilleron M, Roussignol X, Lenoble E, Dujardin F**

Étude prospective cas–témoin comparant les synthèses par enclouage mini–invasif et vis–plaque dans les fractures de la région trochantérienne  
(clou BCMTM versus vis–plaque DHS)

**80– Gadegone WL, Salphale YS.**

Proximal femoral nail: an analysis of proximal femoral fractures with an average follow–up of 1 year.

Int Orthop 2007; 31:403–8

**81– Gardner M–J, Briggs S–M, Kopjar B, Helfet D–L, Lorich D–G**

Radiographic outcomes of intertrochanteric hip fractures treated with the trochanteric fixation nail.Injury,

Int. J. Care Injured (2007) 38, 1189–1196

**82– Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, Malik H,Donnachie N**

The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation (PFNA): A new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures

Injury, Int. J. Care Injured 40 ;2009;428–432

**83– Heinert G, Parker M–J**

Intramedullary osteosynthesis of complex proximal femoral fractures with theTargon PF nail.Injury,

Int. J. Care Injured ;2007;38, 1294–1299

**84– Helwig P,Faust G, Hindenlang U, Hirschmu"ller A, Konstantinidis L,Bahrs C, Su"dkamp N,Schneider R**

Finite element analysis of four different implants inserted in different positions to stabilize an idealized trochanteric femoral fracture.

Injury, Int.J. Care Injured 40 ;2009;288–295

**85– Guvena M, Yavuzb U, Kadio~glu B, Akmand B ,Kilinc V,glu O,Unayc K, Altintas F**

Importance of screw position in intertrochanteric femoral fractures treated by dynamic hip screw.Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research ;2010;96, 20–26

**86– Liu Y, Tao R, Liu F, Wang Y, Zhou Z, Cao Y, Wang H.**

Mid– outcomes after intramedullary fixation of peritrochanteric femoral fractures using the new proximal femoral nail antirotation (PFNA).

Injury, Int. J. Care Injured 41 ;2010;810–817

**87– Sène M, Niang C–D, Faye M, Deconninck J–C**

Le clou de Ender dans le traitement des fractures trochantériennes du sujet âgé. Résultats à propos d'une série de 60 cas .

e–mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2003, 2 (2) : 6–10

**88– Simmermacher R.K.J, Ljungqvist J, Bail H, Hockertz T, Vochteloo A.J.H , Ochs U, Werken Chr.v.d.**

The new proximal femoral nail antirotation (PFNAW) in daily practice: Results of a multicentre clinical study.Injury, Int.

J. Care Injured ;2008;39, 932—939

**89– Dubrana F, Poureyron F, Tram J, Genestet M, Rizzo C ,Le Nen C, Lefevre C;**

Enclouage par clou gamma long dans les fractures sous–trochantériennes et trochantéro–diaphysaires du fémur de l'adulte.

Revue de chirurgie orthopédique 2002 ; 88 264–270

**90– Sehat K, Baker R–P,Pattison G, Price R, Harries W–J, Chesser T–J–S**

The use of the long gamma nail in proximal femoral fractures.

Injury, Int.J. Care Injured ;2005;36, 1350—1354

**91– Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G, Manicom O, Filippini P**

Prothèses totales de hanche après échec de fixation de fractures per et sous–trochantériennes chez les sujets âgés.

Revue de Chirurgie Orthopédique–et–Traumatologique ; Vol 92, N° 4 – juin 2006 pp. 310–315

**92– Lakstein D, Backstein D,**

Modified Trochanteric Slide for Complex Hip Arthroplasty Clinical Outcomes and Complication Rates.

The Journal of Arthroplasty,2009;N°3;1–6

**93– Ranawat A–, MD, Rasquinha V–J, MD, and Rodriguez J–A, MD**

Management of Failed Trochanteric Fracture Fixation With Cementless Modular Hip Arthroplasty Using a Distally Fixing Stem [AA].

The Journal of Arthroplasty Volume 24, Issue 8, December 2009, Pages 1270–1276.

**94– Badras L E,Skretas E,Vayanos D**

Fractures trochantériennes.

Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.Vol 83, N° 5 – septembre 1997 p. 461

**95– Bhandari M.**

Gamma nails revisited: gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a meta-analysis

J. Orthop. Trauma 2009; 23: 460–464

**96–Moroni A, Faldini C, Pegreff F**

Dynamic Hip Screw Compared with External Fixation for Treatment of Osteoporotic Pertrochanteric Fractures :A Prospective, Randomized Study.

The Journal of Bone and Joint Surgery (American). 2005; 87:753–759.

**97– Giraud B,Dehoux E,Jovenin N,Harisboure A ,Usandizaga G,segal P.**

Comparaison vis-plaque dynamique et ostéosynthèse intra-médullaire antérograde dans les fractures pertrochantériennes.

Revue de chirurgie orthopédique 2005 ,91,732–736.

**98–Darnault A, Nizard R,Guillemain J-L**

Rééducation de la hanche opérée.

EMC Kinésithérapie 1 2005,1–32

**99–Bovy P, Jolly S, Dropsy S, Sacre F**

Résultats de la rééducation sur la qualité de la marche et le devenir de patients âgés après fracture de l'extrémité supérieure du fémur.Évolution après un an.

Ann Réadaptation Méd Phys 2002 ; 45 : 19–25

**100–Choa R-M, Shanmugam S, Molloy A, Narayan B**

Femoral vein injury in an intertrochanteric fracture: A case report.

Injury Extra 40 ;2009;155–157

**101–Grimaldi M, Courvoisier A,Tonetti J, Vouaillat H, Merloz P**

Plaie de l'artère fémorale superficielle lors du verrouillage distal d'un enclouage proximal antérograde pour fracture pertrochantérienne\_

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique ; 2009 ; 95, 465—467

**102–Piper K, Chia M, Graham E**

Correcting rotational deformity following femoral nailing.

Injury, Int. J. Care Injured 40 ;2009;660–662

**103–Popovic D , Stankovic Saso**

Deep femoral artery injury caused by non-fixed lesser trochanter 1 month after osteosynthesis.  
Injury Extra ;2008;39, 337—340

**104– la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF)**

**avec la participation des sociétés savantes et organismes .**

Recommandations de pratique clinique :Infections ostéo-articulaires sur matériel  
(prothèse, implant, ostéo-synthèse).

Médecine et maladies infectieuses 2009 ,39 :815–863.

**105–Desplaces N**

Infections nosocomiales en chirurgie orthopédique.

EMC Appareil locomoteur 2000 [14-016-B-10].

**106– WAAST D ,TOURAIN D, WESSELY L, ROPARS M, COIPEAU P, PERRIER C, GUILLOT P**

Les fractures du massif trochantérien chez les sujets âgés de plus de 75 ans.

Société d'Orthopédie et Traumatologie de l'Ouest, Réunion Annuelle 2006 (suppl. au n° 4, Rev.  
Chir. Orthop. 2007, 93, 2S33–2S46)

**107– Pfitzenmeyer P, Musat A, Lenfant L, Turcu A, Musat A**

Altération cognitive post-opératoire chez le sujet âgé.

Presse Med 2001 ; 30 :648–652

**108– De Vries J-S, Kloen P,Borens O, Marti R-K , Helfet D-L.**

Treatment of subtrochanteric nonunions .

Injury, Int. J. Care Injured ;2006;37, 203—211

**109– Chi-Chuan W.**

Locked Nailing for Shortened Subtrochanteric Nonunions A One-stage Treatment.Clin Orthop  
Relat Res ;2009;467:254–259

**110– Ming-Te C, Fang-Yao C, Tien-Yow C,Chuan-Mu C, Tain-Hsiung C**

Experience in the use of the long Gamma nail for 16 femoral shaft fracture that have occurred  
following initial Asian Pacific Gamma nail fixation for pertrochanteric fractures.Injury, Int. J. Care  
Injured ;2006;37, 994—999

**111– George B, Hashmi F.R, Barlas K.J , Grant C.P**

Dynamic hip screw migration :an unusual case.

Injury Extra ;2006;37, 28–30

**112– Lu" thje P, Lu" thje L, Kaukonen J-P,Kuurne S, Naboulsi H, Kataja M**

Undertreatment of osteoporosis following hip fracture in the elderly

Archives of Gerontology and Geriatrics 2009;49;153–157

# قسم الطبيب

.

.

.

.

..

.

.



أطروحة رقم 17

سنة 2011

## التكفل بعلاج كسور الكتلة المدورية بالمستشفى الجامعي محمد السادس مراكش

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2011/.../...

من طرف

الآنسة ليلى بن الزاوية

المزودة في 19 غشت 1985 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

كسور الكتلة المدورية - علم الأوبئة - تثبيت العظام.

### اللجنة

الرئيس

السيد ط. فكري

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

السيد م. لطيفي

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

الحكام

السيد ي. ناجب

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد ح. سعدي

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد ف. غلوية

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل





