

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2012

Thèse N° 075/12

**PRISE EN CHARGE DES FRACTURES  
DU MASSIF TROCHANTERIEN A L'HOPITAL PROVINCIAL  
DE SEFROU  
(A propos de 54 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 07/05/2012

PAR

**M. NOUREDINE ECH-CHOUYAKH**

Né le 27 Novembre 1985 à Taounate

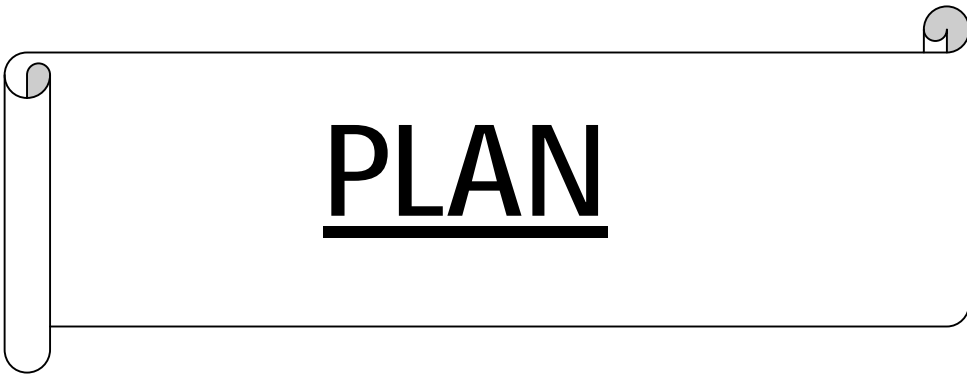
**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

**MOTS-CLES :**

Fractures - Trochantériennes - Ostéosynthèse

**JURY**

M. KANJAA NABIL.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
M. EL MRINI ABDELMAJID.....	RAPPORTEUR
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. AFIFI MY ABDRAHMANE.....	JUGE
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. ELIBRAHIMI ABDELHALIM.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Traumatologie Orthopédie	



INTRODUCTION .....	6
MATERIEL ET METHODES .....	9
RESULTATS .....	16
I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES .....	17
A- Répartition selon l'âge.....	17
B- Répartition selon le sexe.....	18
C- Répartition selon le côté atteint .....	19
D- Répartition selon l'étiologie.....	20
E- Répartition selon le mécanisme.....	20
II-DONNEES CLINIQUES .....	21
A- Délai entre traumatisme et consultation.....	21
B- Diagnostic clinique .....	21
1- Interrogatoire .....	21
2- Signes fonctionnels.....	22
3- Signes physiques .....	22
4- Examen général .....	24
a) Lésions associées .....	24
b) Tares associées .....	25
III-DONNEES RADIOLOGIQUES.....	26
A- Bilan radiologique .....	26
B- Type de fracture .....	27
C- Stabilité de la fracture .....	38
D- Degré d'ostéoporose.....	40

IV-DONNEES THERAPEUTIQUES.....	42
± GENERALITES .....	42
A- Buts.....	42
B- Moyens .....	42
1- Abstention.....	42
2- Méthodes orthopédiques.....	42
a) Plâtre pelvi-pédieux .....	42
b) Traction-suspension .....	42
3- Traitement chirurgical.....	43
a) Ostéosynthèse à foyer ouvert.....	43
b) Ostéosynthèse à foyer fermé .....	52
c) Chirurgie prothétique .....	63
d) Fixateur externe.....	64
4- Indications thérapeutiques.....	65
5- Rééducation.....	66
± RESULTATS THERAPEUTIQUES.....	67
A- Bilan préopératoire.....	67
B- Délai entre hospitalisation et intervention.....	68
C- Type d'anesthésie .....	68
D- Qualité de réduction .....	69
E- Type de traitement .....	70
F- Durée d'intervention.....	70
G- Suivi Post-opératoire .....	71
1- Soins postopératoires .....	71
2- Rééducation.....	72
3- Durée d'hospitalisation .....	72

V- EVOLUTION-COMPLICATIONS .....	72
A- Complications précoces.....	72
B- Complications secondaires.....	73
C- Complications tardives .....	73
D- Complications mécaniques .....	74
E- Délai de consolidation .....	74
IV- RESULTATS FONCTIONNELS .....	75
A- Critères d'évaluation .....	75
B- Résultats globaux .....	76
DISCUSSION .....	77
I- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES .....	78
A- Répartition selon l'âge.....	78
B- Répartition selon le sexe.....	79
C- Répartition selon le côté atteint .....	80
D- Répartition selon l'étiologie.....	81
F- Répartition selon les tares associées .....	82
II- ANATOMO-RADIOLOGIE .....	83
A- Type de fracture.....	83
B- Déplacement et stabilité .....	84
III-DONNEES THERAPEUTIQUES.....	86
A- Délai entre l'hospitalisation et intervention.....	86
B- Type d'anesthésie.....	87
C- Antibioprophylaxie .....	88
D- Qualité de réduction.....	89

IV- EVOLUTION POST-OPERATOIRE.....	90
A- Le lever précoce .....	90
B- L'appui précoce .....	91
C- Durée d'hospitalisation.....	91
V- COMPLICATIONS .....	92
A- Complications précoces.....	92
B- Complications secondaires.....	94
C- Complications tardives .....	95
D- Complications mécaniques .....	99
E- Mortalité.....	102
VI-RESULTATS RADIOLOGIQUES .....	104
A- Critères d'évaluation radiologique .....	104
B- Consolidation osseuse .....	104
VII- RESULTATS FONCTIONNELS .....	105
CONCLUSION .....	110
RESUME .....	113
ICONOGRAPHIE.....	116
BIBLIOGRAPHIE.....	125



**INTRODUCTION**

Les fractures de la région trochantérienne représentent une part très importante et croissante de la traumatologie tant en ce qui concerne leur nombre que leur coût social.

Elles surviennent généralement chez le sujet âgé, de plus en plus exposé par le vieillissement et l'involution osseuse progressive du squelette, aggravée chez la femme après la ménopause. Chez le sujet jeune elles sont rares et surviennent généralement après un traumatisme violent.

En raison de la gravité de ces fractures par leur morbidité et leur conséquence sociale et économique, de multiples méthodes de traitement ont été proposées, dont l'objectif est toujours la mise en charge précoce afin de permettre une réinsertion sociale précoce le plus rapidement possible. Ceci nécessite généralement une approche multidisciplinaire.

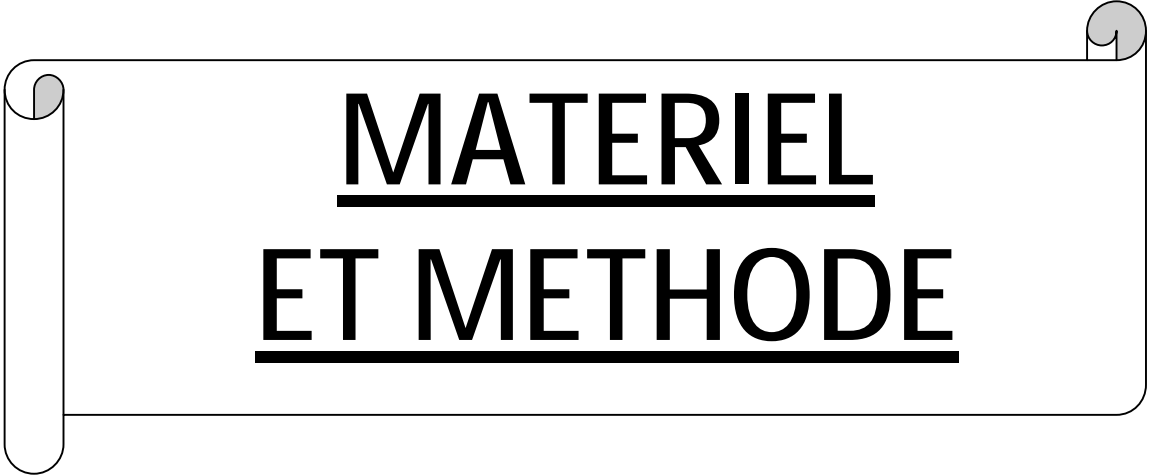
Ces méthodes ont connu une évolution constante, aussi bien les techniques à foyer ouvert (lames et vis plaques), que celles à foyer fermé (clou Gamma).

Le but du traitement est de rendre aux patients, souvent âgés, une fonction et une autonomie préfracturaire tout en étant le moins agressif possible, et ce dans les plus brefs délais et au moindre coût, la prise en charge de ces fractures comprend trois mesures fondamentales :

- Ø Traitement précoce et bien conduit.
- Ø Rééducation bien menée.
- Ø Réinsertion sociale et précoce.

Le but de notre travail fait au service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou sur une série de 54 malades durant une période allant de décembre 2007 à Décembre 2011 :

- Ø Evaluer et analyser les résultats.
- Ø Préciser les indications.
- Ø Dégager les éléments pronostiques.
- Ø Mettre en valeur les particularités de la prise en charge dans un hôpital périphérique.



**MATERIEL**  
**ET METHODE**

C'est une étude rétrospective portant sur 54 dossiers de patients traités pour fractures du massif trochantérien, qui furent pris en charge au service de chirurgie traumatologique du centre hospitalier provincial Mohamed V Sefrou, durant une période allant de Décembre 2007 à Décembre 2011.

Nous avons analysés les dossiers en se basant sur une fiche d'exploitation ayant regroupé les données suivantes :

Ø Epidémiologiques : âge, sexe, étiologie.

Ø Cliniques : examen clinique à la phase aiguë, lésions associées ainsi que l'état physique et psychique.

Ø Etude anatomo-radiologique : selon la classification de RAMADIER et d'ENDER.

Ø Etude thérapeutique : type d'ostéosynthèse, délai d'intervention, durée d'hospitalisation.

Ø Evolution : étude des complications, des résultats fonctionnels et de la mortalité.



▼ Lésions associées :

- .. Cutanées
- .. Vasculaires
- .. Nerveuses
- .. Autres

▼ Bilan radiologique :

Ø Classification de Ramadier :

§ Fracture stable :

- .. Cervicotrochantérienne
- .. Pertrochantérienne simple

§ Fracture instable :

- .. Per trochantérienne complexe
- .. Trochantéro-diaphysaire
- .. Sous trochantérienne

Ø Classification d'Ender :

§ Fr pertrochantériennes en ouverture : .. Type 1 .. Type 2

.. Type 3

§ Fr pertrochantériennes en fermeture : .. Type 4 .. Type 5

§ Fr interthrochantérienne : .. Type 6

§ Fr sous trochantérienne : .. Type 7 .. Type 8

▼ Traitement :

§ Orthopédique d'attente ou définitif :

- .. Traction transtibiale
- .. Traction collée
- .. Autres

§ Chirurgical :

Ø Délai d'intervention : .....

Ø Risque anesthésique selon Score ASA :

- .. Classe 1
- .. Classe 2
- .. Classe 3
- .. Classe 4
- .. Classe 5

Ø Mode d'anesthésie :

.. Anesthésie générale

.. Rachianesthésie :

○ Hypobare

○ hyperbare

○ isobare

Ø Installation :

.. Sur table ordinaire

.. Sur table orthopédique

Ø Qualité de réduction :

.. Satisfaisante

.. Acceptable

.. Mauvaise

Ø Ostéosynthèse utilisée :

.. Vis plaque DHS

.. Clou Gamma

.. Autres

✓ Soins postopératoires :

.. Antibioprophylaxie

.. Anticoagulants

.. Lever précoce

.. Ablation du drain

.. Rééducation

✓ Durée d'hospitalisation : .....

.....

✓ Complications :

§ Précoces :

.. Troubles liés à l'anesthésie

.. Décès

.. Infection

.. Hématome

.. Autres

§ Secondaires :

.. Escarres

.. Troubles psychiques

.. Troubles liés au décubitus :

○ Accidents thromboemboliques

○ C. cardiorespiratoires

○ C. neuropsychiques

○ C. ostéoarticulaires

○ C. urinaires

○ Inf. nosocomiales

§ Tardives :

.. Cals vicieux

.. Pseudarthrose

.. Nécrose de la tête

.. Raccourcissement

.. Troubles de rotation

.. Autres



Les résultats fonctionnels ont été évalués en utilisant les critères de MERLE d'AUBIGNE : La douleur, la marche, la mobilité de la hanche et du genou.

ØUn excellent résultat est un résultat qui permet au sujet d'avoir une activité identique à celle qu'il avait avant la fracture, sans gêne fonctionnelle, sans douleur ni raideur articulaire.

ØUn bon résultat est un résultat satisfaisant quoique ces patients puissent présenter une petite gêne fonctionnelle diminuant l'activité du sujet et nécessitent parfois l'utilisation d'une canne.

ØUn résultat moyen est retrouvé chez les patients présentant une gêne fonctionnelle importante limitant considérablement leur activité et imposant l'utilisation des cannes.

ØUn mauvais résultat : C'est un sujet grabataire très handicapé par une douleur intense et /ou un enraidissement empêchant même la position assise, ce qui fait que ces patients sont totalement immobilisés.

Tableau 2 : SCORE ASA (American Society of Anesthesiologists) [38]

ASA 1	Patient n'ayant pas d'affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical.
ASA 2	Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction.
ASA 3	Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction.
ASA 4	Patient ayant un risque vital important.
ASA 5	Patient moribond.

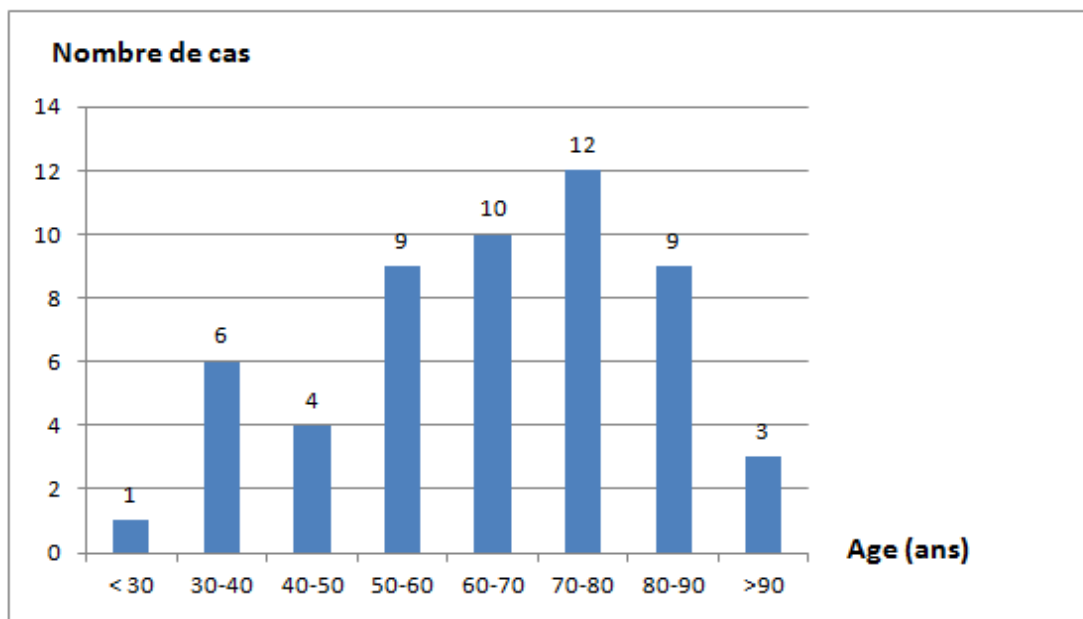


**RESULTATS**

## I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

### A- Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 63,17 ans avec des extrêmes de 25 ans et 96 ans.



**Graphique 1 : Répartition selon l'âge**

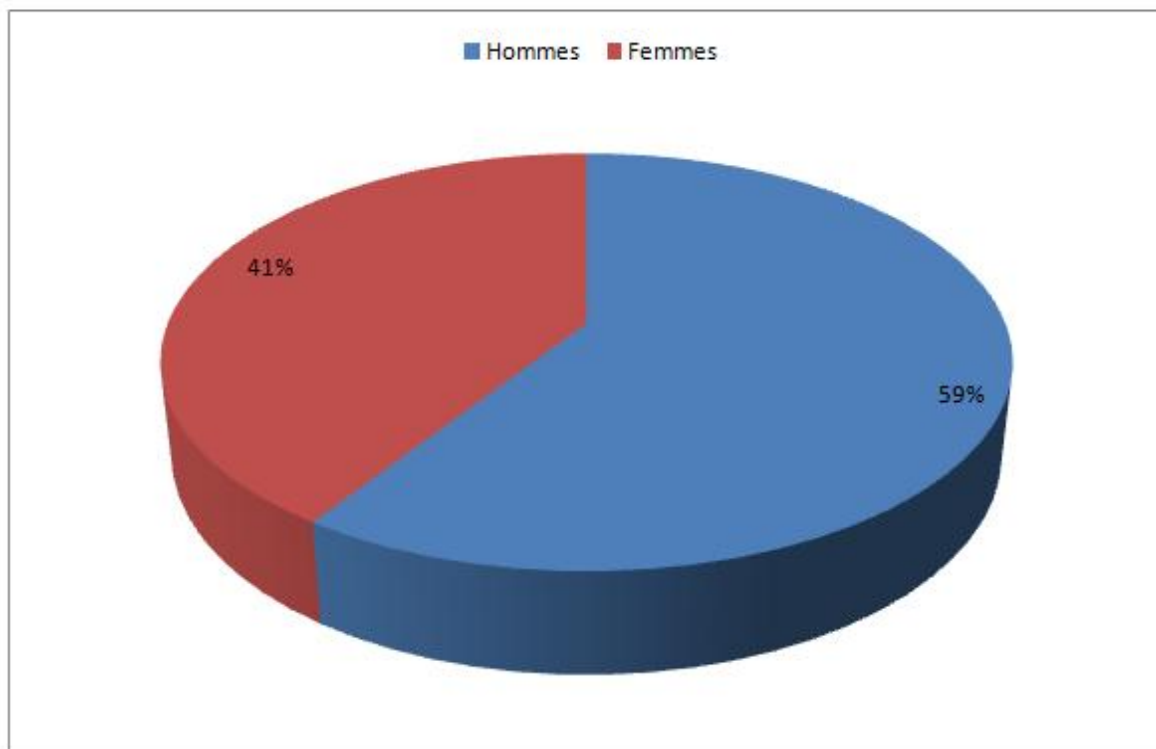
D'après graphique, on a constaté que 63% de nos patients sont âgés de plus de 60 ans :

- Les gérontins (60-74 ans) : 17 patients soit 31,15 %.
- Les vieillards (75-89 ans) : 14 patients soit 26 %.
- Les grands vieillards (plus de 90 ans) : 3 patients soit 5,5 %.

## B- Répartition selon le sexe :

Nos patients ont été répartis en 32 hommes et 22 femmes.

Nous avons notés une prédominance masculine de 59,3% contre 40,7% de femmes.

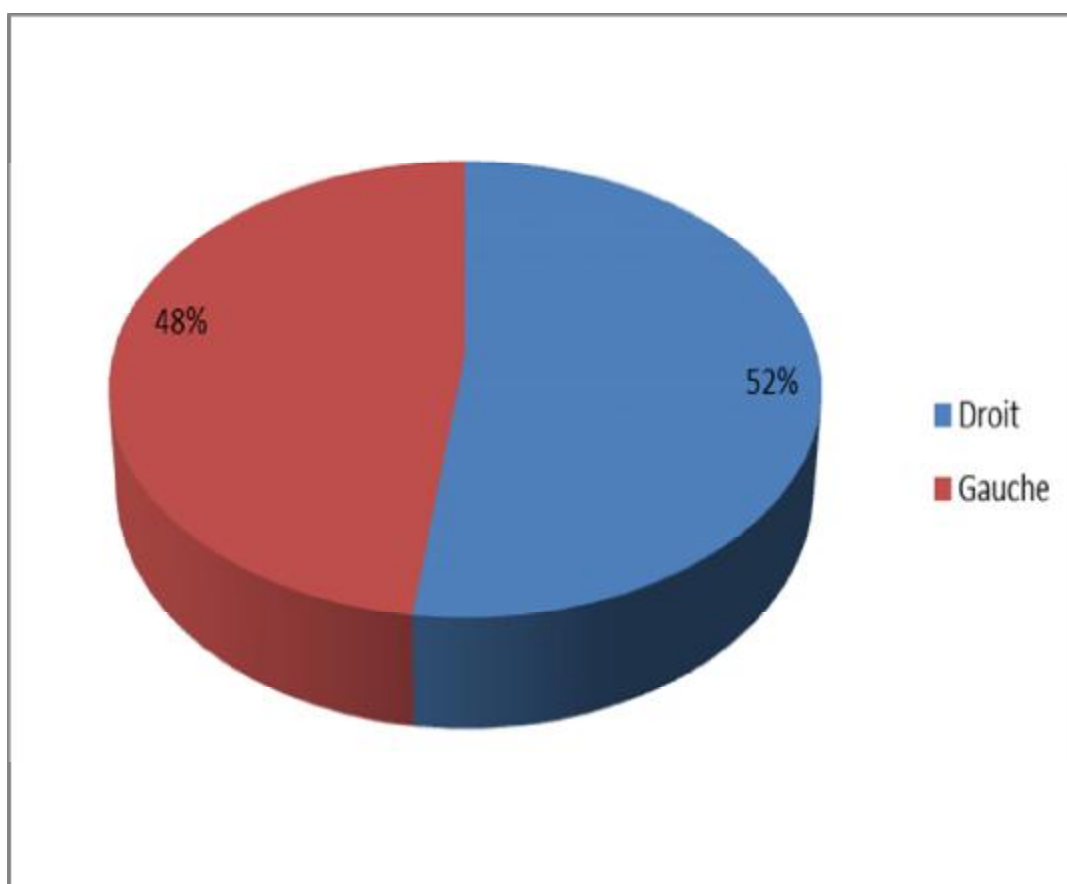


**Graphique 2 : Répartition selon le sexe**

### C- Répartition selon le côté atteint :

Le côté gauche a été atteint dans 26 cas soit 48,1% alors que le côté droit a été atteint dans 28 cas soit 51,9%.

On constate ainsi une légère prédominance des fractures pertrochantériennes droites, sachant que cette répartition n'a pas un grand intérêt pathologique.



Graphique 3 : Répartition selon le côté atteint

## D- Répartition selon l'étiologie :

Toutes les fractures étaient d'origine traumatique, dont la chute simple représente l'étiologie la plus rencontrée chez nos patients : 36 cas, ce qui représente 66,7%, viennent ensuite les accidents de la voie publique avec 9 cas soit 16,7 %, suivies par les chutes d'un lieu élevé avec 8 cas soit 14,8 %, enfin les agressions (par un coup de bâton) qui représentent un seul cas soit 1,9 %.



Graphique 4: Répartition selon les circonstances de traumatisme

## E- Répartition selon le mécanisme :

Le mécanisme direct par point d'impact au niveau du grand trochanter est rencontré chez la majorité de nos patients (dans 78% des cas), alors que le mécanisme indirect on le voit surtout dans les AVP et les chutes d'un lieu élevé (dans 20% des cas). Parfois il s'avère difficile de préciser le mécanisme.

## II-DONNEES CLINIQUES :

### A- Délai entre traumatisme et consultation :

Variante de quelques heures à plusieurs jours, avec une moyenne de 3 jrs, pour diverses raisons, on cite parmi elles :

- Ø L'accès difficile aux soins.
- Ø La négligence ou l'ignorance du malade ou de son entourage.
- Ø Le recours au traitement traditionnel.
- Ø Un niveau socioéconomique défavorable.

### B- Diagnostic clinique :

#### 1- Interrogatoire :

Permet de mettre en évidence :

- Ø L'âge du patient.
- Ø Les antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Ø Les circonstances du traumatisme causal et son mécanisme.
- Ø L'autonomie qui est appréciée chez nos malades selon le score de mobilité de PARKER : [21]

Tableau 3 : Score de mobilité de Parker (0 à 9)

Mobilité	Sans difficulté	Avec canne	Avec aide d'une tierce personne	Impossible
Déplacement à domicile	3	2	1	0
Déplacement à l'extérieur	3	2	1	0
Aptitude à faire les courses	3	2	1	0

Dans notre série, le Score de Parker est le suivant :

± Satisfaisant :

-Bon (8/9) : 75%.

-Moyen (6/9) : 15%.

± Insatisfaisant :

-Médiocre : 10%.

### 2-Signes fonctionnels :

La douleur et impotence fonctionnelle ont été retrouvées chez la plupart de nos malades.

### 3-Signes physiques : (Figure 1)

- Point douloureux exquis au niveau de la région trochantérienne.

- Attitude vicieuse du membre inférieur en adduction et en rotation externe, ainsi que le raccourcissement (variant de 1 à 5 cm), étaient présent chez la majorité de nos patients.

- Les lésions cutanées (ecchymose, hématome, épaissement des parties molles) ont été notées chez un tiers de nos patients.



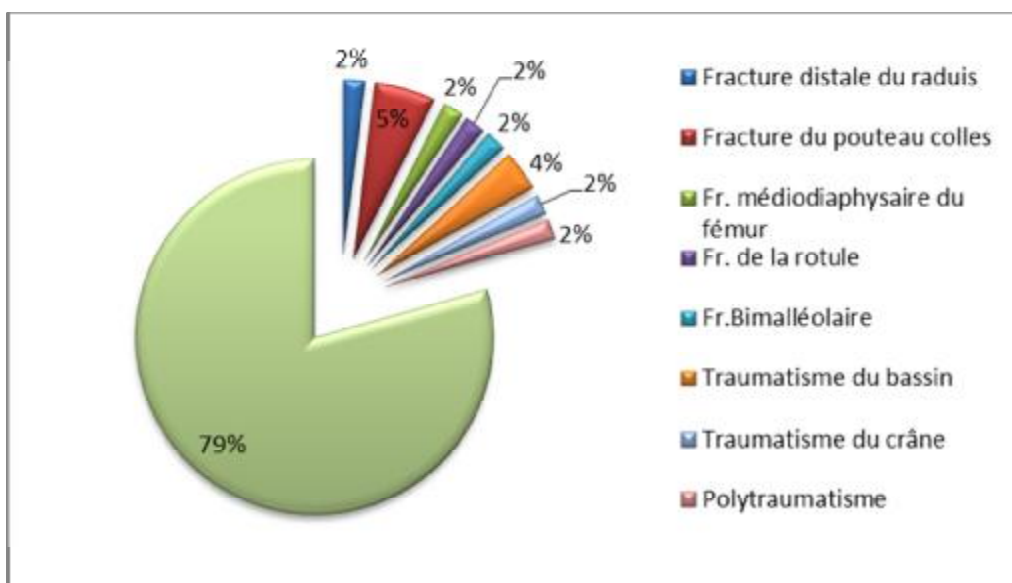
Figure 1 : Attitude vicieuse en adduction rotation externe et raccourcissement  
[73].

#### 4-Examen général :

Nous avons pour but de rechercher les lésions associées et les tares préexistantes pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur L'évolution postopératoire.

##### a) Lésions associées :

Nous avons notés 11 cas, soit 20% répartis comme suit :



Graphique 5 : Répartition selon les lésions associées

A noter, qu'aucune atteinte vasculo-nerveuse distale n'a été décelée à l'examen clinique de nos patients.

b) Les tares associées :

Nous avons constatés que 26 de nos patients (soit 48%) ont une tare associée, ainsi nous avons classés nos patients par groupe d'affections :

Tableau 4 : Répartition selon les tares associées

Tares	Type	Nombre de cas	Total	Pourcentage
Cardiovasculaires	HTA	6	6	11.11
Broncho-pulmonaires	Asthme	2	4	7.4
	Tuberculose	1		
	Pneumopathie	1		
Métaboliques	Diabète NID	7	7	12.96
Hématologiques	Anémie	4	5	9.25
	thrombopénie	1		
Rénales	IRA	2	3	5.55
	Néphropathie	1		
Allergiques	Allergie a la pénicilline	1	1	1.9
Absence		28	28	51.85
Total		54	54	100

On note une prédominance des affections cardio-vasculaires et métaboliques qui représentent 50% des tares avec une prévalence de HTA et DNID.

### III-DONNEES RADIOLOGIQUES :

#### A- Bilan radiologique : (Figure 2)

- A l'admission, tous nos patients ont bénéficiés d'un bilan radiologique comportant :
  - Ø Une radiographie du bassin de face.
  - Ø Une radiographie de la hanche atteinte de face.
  - Ø Une radiographie de profil de la hanche atteinte.
- Ce bilan radiologique a permis de :
  - Ø Confirmer la fracture pertrochantérienne et définir son type.
  - Ø Etudier la stabilité et le déplacement de la fracture.
  - Ø Rechercher les lésions osseuses locorégionales.
  - Ø Apprécier le degré d'ostéoporose.
  - Ø Evaluer les indications thérapeutiques et pronostiques.
  - Ø Apprécier l'évolution de la consolidation par des radiographies de control et d'éventuelles complications.



Figure 2 : Fracture pertrochantérienne (Service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou).

## B-Type de fracture:

De multiples classifications des fractures du massif trochantérien ont été proposées.

Leurs auteurs ont toujours essayé de répondre à des impératifs différents :

Ø La fracture et ses caractéristiques ou bien l'implant dont ils disposaient.

Ø La notion de stabilité, au centre de la problématique, ne repose pas sur les mêmes concepts selon les auteurs. Chaque conception de la stabilité donnant naissance à une nouvelle classification. Certaines sont descriptives, d'autres pronostiques. Mais << la durée d'apprentissage d'une classification ne doit pas dépasser celle de la technique opératoire >>. [60]

Nous disposons de plusieurs classifications tenant compte des préoccupations de leurs auteurs respectifs parmi elles :

Ø EVANS

Ø RAMADIER

Ø DECOULX-LAVARDE

Ø ENDER

Ø AO et MULLER

### 1-Classification d'Evans :(figure 3)

Dès 1949, Evans [60] propose une classification précise et simple, il divise les fractures du massif trochantérien en cinq types :

Type I: Fracture à deux fragments, le trait est parallèle à la ligne intertrochantérienne sans séparation des trochanters.

Type II : Type I déplacé.

Type III : Fracture à trois fragments, avec séparation du grand trochanter, réalisant la perte de l'appui postéro-externe.

Type IV : Fracture à trois fragments avec perte de l'appui interne et fracture de l'arche interne.

Type V : Fracture à quatre fragments, avec perte de l'appui interne et postéro externe. Le trait est comminutif. Le petit et le grand trochanter sont détachés.

Il existe dans la classification de Evans un dernier type de fracture dont le trait est sous trochantérien (oblique en haut et en dedans).

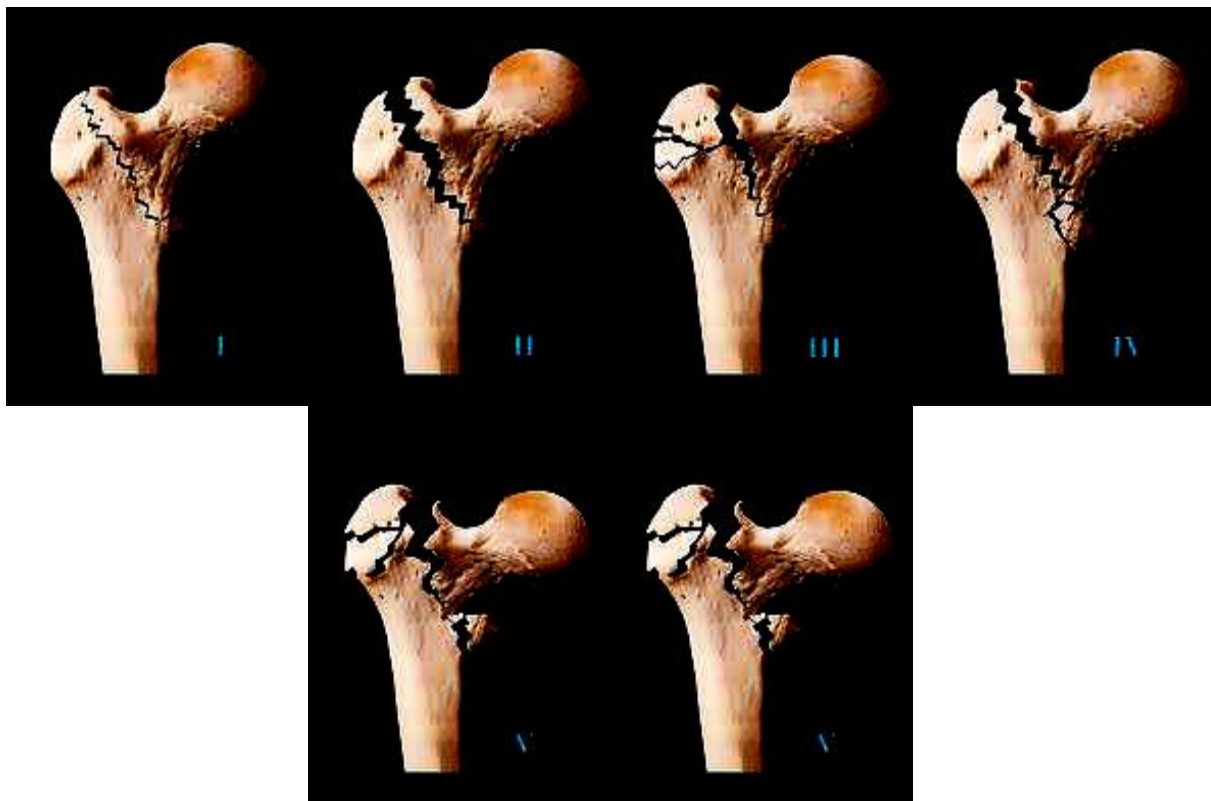


Figure 3 : Classification d'Evans [31]

## 2-Classification de Ramadier :(figure 4)

En 1956, Ramadier [59,60] distingue cinq groupes fracturaires rassemblent sept types de fractures, de fréquence très variable, mais possédant chacun des caractéristiques justifiant leur individualisation. Ils séparent les fractures pertrochantériennes simples des fractures pertrochantériennes complexes,

Il distingue :

a) Fracture cervicotrochantérienne :

Présente un trait de fracture qui longe le bord supérieur de la ligne trochantérienne à la base du col.

b) Fractures pertrochantériennes :

Le trait fracturaire traverse le massif trochantérien parallèlement à la ligne intertrochantérienne, quatre types sont décrits :

∅ Les fractures pertrochantériennes simples : le trait sépare souvent le petit trochanter en épargnant le grand trochanter.

∅ Les fractures pertrochantériennes complexes : le petit trochanter est séparé et il existe un trait de refond séparant la majeure partie du grand trochanter de la diaphyse.

∅ Les fractures pertrochantériennes engrenées en coxa valga : forme rare, le trait part du grand trochanter et passe sous le petit trochanter avec déplacement en valgus.

∅ Les fractures pertrochantériennes basses : le trait de fracture simule une ostéotomie trochantérienne.

c) Fractures trochantéro-diaphysaires :

Présentent un trait de fracture qui traverse le massif trochantérien en se prolongeant sur la partie haute de la diaphyse, il existe souvent un troisième fragment.

d) Fractures sous trochantériennes :

Présentent un trait presque horizontal sous les deux trochanters.

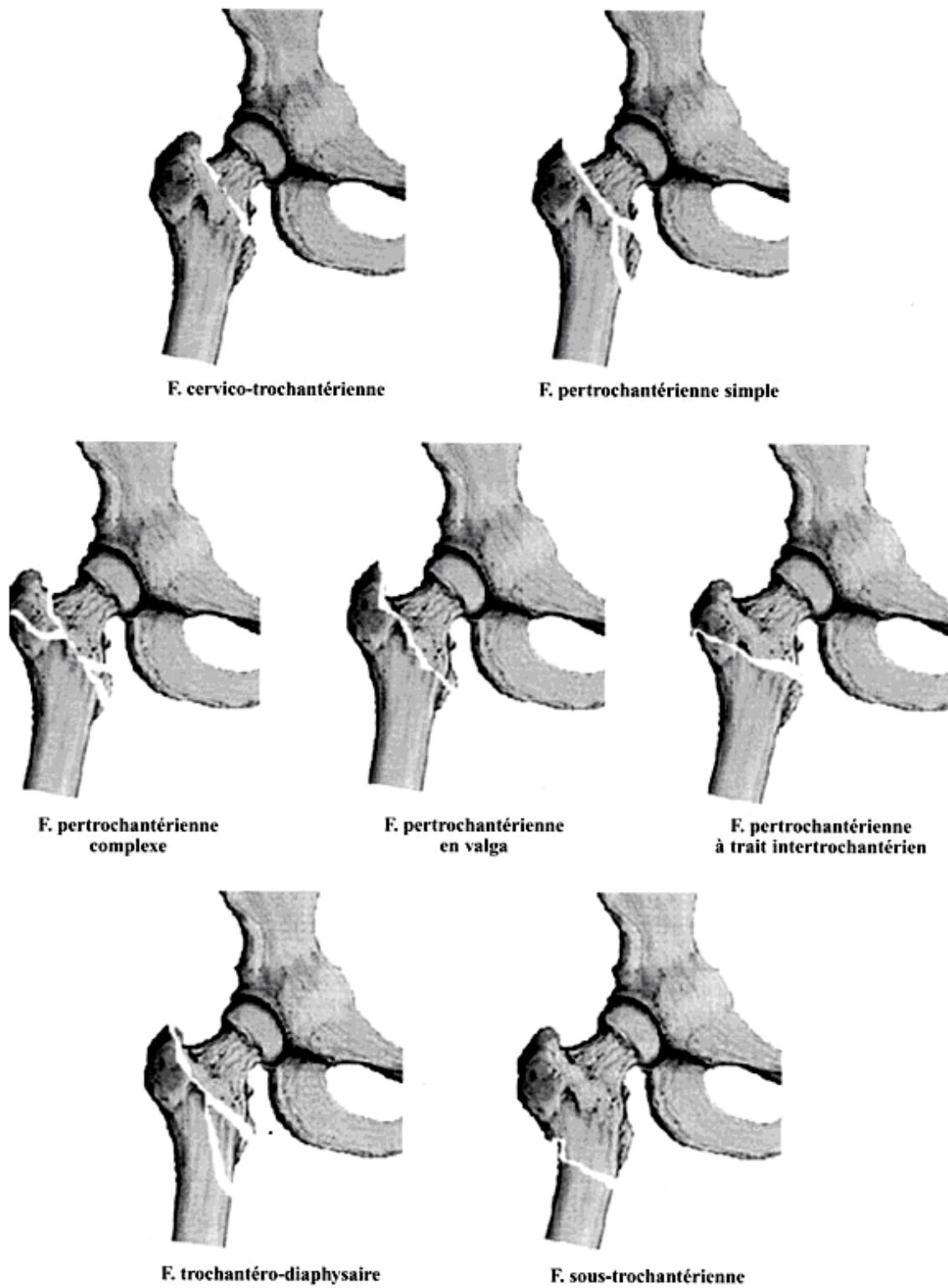


Figure 4 : Classification de Ramadier [60]

### 3-Classification de Decoulx et Lavarde:

En 1969, Decoulx et Lavarde [59,60] isolent un type fracturaire particulier en prenant la classification de Ramadier.

Cette fracture dont le trait coupe la ligne intertrochantérienne juste au-dessus du petit trochanter, est dite fracture intertrochantérienne, la classification de Decoulx et la Lavarde regroupe alors cinq types de fractures :

- Ø Fractures cervicotrochantériennes.
- Ø Fractures pertrochantériennes.
- Ø Fractures intertrochantériennes.
- Ø Fractures trochantéro-diaphysaires.
- Ø Fractures sous trochantériennes.

### 4-Classification d'Ender :(figure 5)

En 1970, Ender [31,60] présente une classification basée sur le mécanisme fracturaire et le déplacement, les possibilités de réduction découlent de cette analyse, dont le facteur de stabilité représenté par les parties molles en arrière de la région trochantérienne.

Elle rassemble quatre groupes fracturaires :

a) Fractures pertrochantériennes par ouverture (rotation externe):

- Ø Type 1 : Fractures simples avec ouverture antérieure du foyer.
- Ø Type 2 : Fractures qui présentent en plus la séparation d'un fragment postérieur.
- Ø Type 3 : Fractures où le délabrement musculo-tendino-ligamentaire est important entraînant une instabilité extrême. Il existe un déplacement externe, postérieur et proximal du fragment distal.

b) Fractures pertrochantériennes par fermeture (rotation interne):

Caractérisées par l'encastrement dans la métaphyse du bec distal interne du fragment cervical.

Ø Type 4 : Fractures à bec proximal pointu.

Ø Type 5 : Fractures à bec proximal arrondi.

c) Fractures intertrochantériennes:

Ø Type 6 : Fractures intertrochantériennes similaires à celles décrites par Decoulx et Ehalt.

d) Fractures sous trochantériennes:

Fractures qui ne touchent pas le massif trochantérien :

Ø Type 7 : Fractures à trait principal transversal.

Ø Type 8 : Fractures à trait spiroïde.

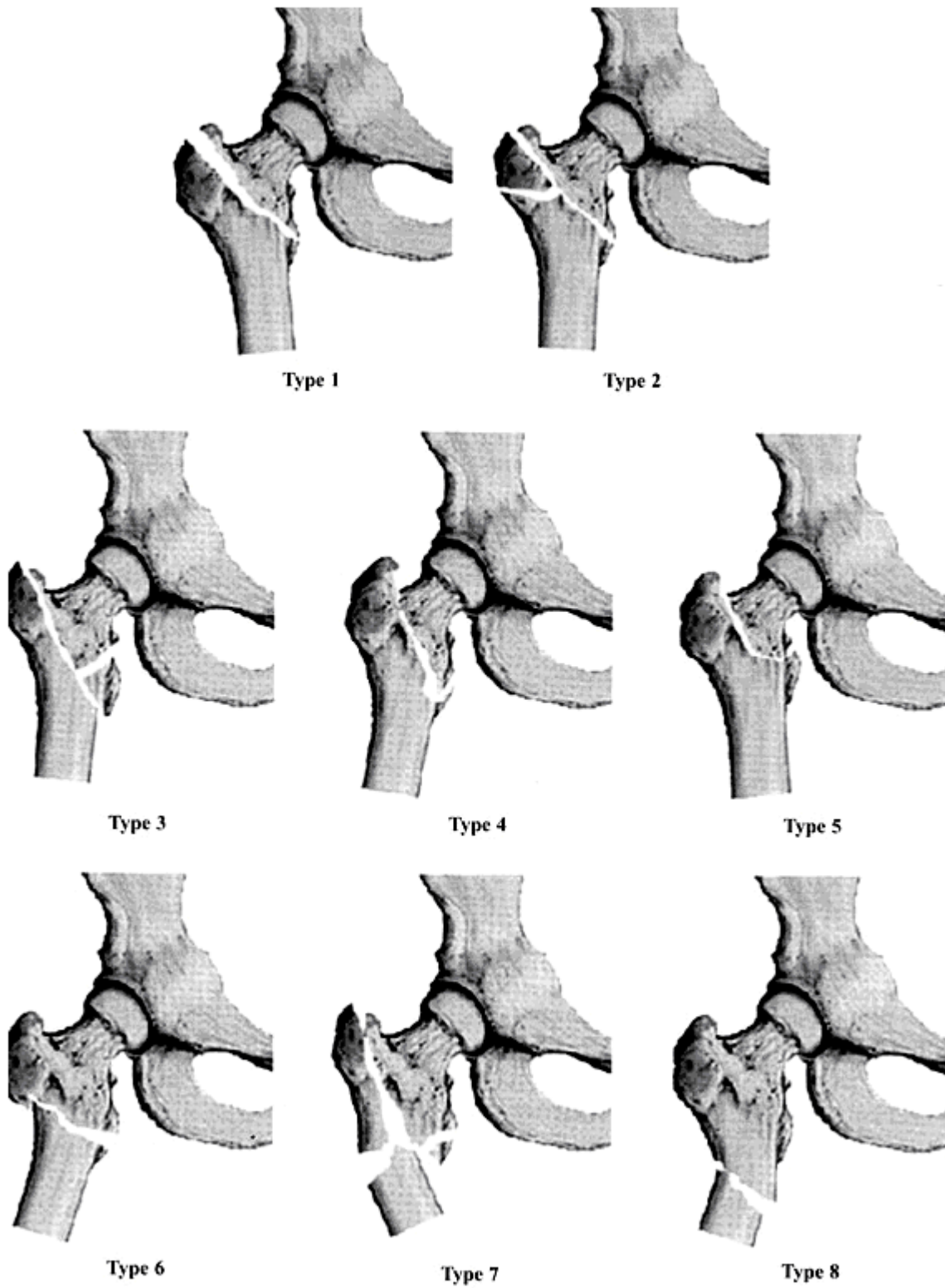


Figure 5 : Classification d'Ender [60]

## 5-Classification AO et Muller :(figure 6)

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'ostéosynthèse, mais elle est critiquable fait qu'elle simplifie trop le problème des fractures sous trochantériennes. [31, 60]

Cette classification comprend 3 groupes A1, A2, A3, et chaque groupe comprend 3 sous-groupes :

Groupe A1 : Fractures trochantériennes simples :

ØA1.1-Cervicotrochantérienne.

ØA1.2-Intertrochantérienne.

ØA1.3-Trochantéro-diaphysaire.

Groupe A2 : Fractures pertrochantériennes multifragmentaires :

ØA2.1-Avec un seul fragment intermédiaire.

ØA2.2-Avec deux fragments intermédiaires.

ØA2.3-Avec plus que deux fragments intermédiaires.

Groupe A3 : Fractures intertrochantériennes :

ØA3.1-Reversed simple.

ØA3.2-Transverse simple.

ØA3.3-Avec fracture associée de la corticale interne.



Figure 6: Classification AO et Muller [31]

Dans notre série nous avons adoptés deux types de classifications, celle de Ramadier améliorée par Decoux et Lavarde, ainsi que celle d'Ender :

1-Résultats selon la classification de Ramadier :

Tableau 5 : Répartition selon le type de fracture (Classification Ramadier)

TYPE de fracture	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Pertrochantérienne Simple	25	46,3
Cervico-trochantérienne	10	18,5
Intertrochantérienne	0	0
Pertrochantérienne complexe	6	11,1
Trochantéro-diaphysaire	7	13
Sous trochantérienne	6	11,1
Total	54	100



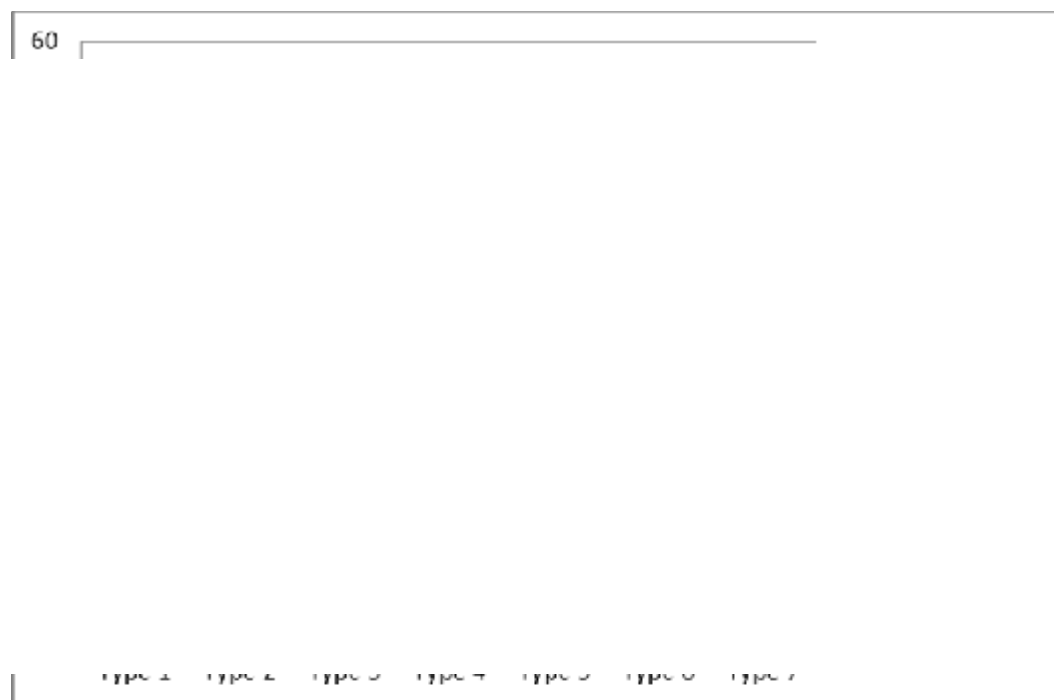
Graphique 7 : Répartition selon le type de fracture (Classification Ramadier)

Selon cette classification, on a constaté que les fractures pertrochantériennes simples sont les plus fréquentes avec 25 cas soit 46%.

2-Résultats selon la classification d'Ender :

Tableau 6 : Répartition selon le type de fracture (Classification d'Ender)

TYPE de fracture	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Type 1	28	51,1
Type 2	7	13
Type 3	2	3,7
Type 4	0	0
Type 5	0	0
Type 6	4	7,4
Type 7	12	22,2
Total	54	100



Graphique 8 : Répartition selon le type de fracture (Classification d'Ender)

Selon cette classification, on a constaté que les fractures pertrochantériennes du type 1 sont les plus fréquentes avec 28 cas soit 51,1%.

### C-Stabilité de la fracture : (Figure 7,8)

Elle est liée à l'atteinte des deux systèmes mécaniques qui assurent la solidité de la région trochantérienne :

- Ø La rupture du mur trochantérien postéro-externe.
- Ø La comminution de l'arc antéro-interne correspondant à la fracture de la corticale interne située avant et au-dessous du petit trochanter.

Ainsi seules sont stables les fractures à trait simple (fractures pertrochantériennes simples et cervicotrochantériennes) qui sollicitent que faiblement leur ostéosynthèse.

Toutes les autres fractures sont instables et imposent de fortes contraintes au moment de leur montage.

Selon Ender, la stabilité dépend de l'état :

- Ø De la corticale.
- Ø Des travées épargnées ou écrasées.
- Ø Du pourtour musculo-ligamentaire. [7, 60, 63]

Dans notre série, les fractures stables représentent 35 cas soit 64,8% contre 19 cas soit 35,2% des fractures instables.

Tableau 7 : Répartition selon la stabilité de la fracture

Stabilité	Nombre de cas	Pourcentage%
Fracture stable	35	64,8
Fracture instable	19	35,2
Total	54	100



Figure 7 : Fracture pertrochantérienne stable



Figure 8 : Fracture pertrochantérienne instable (Service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou)

## D- Degré d'ostéoporose : (Figure 9)

C'est le principal facteur de risque, responsable d'une augmentation de la fragilité osseuse par raréfaction du tissu osseux et par modification de l'architecture osseuse.

Les capacités mécaniques de l'os deviennent limitées et les fractures peuvent être favorisées ; la dégradation du tissu osseux augmente avec l'âge surtout chez la femme après la ménopause.

La perte en os trabéculaire est plus grande qu'en os cortical.

Selon SINGH, la résorption osseuse peut être classée en six grades par une étude radiologique des travées osseuses sur un cliché de face : [39]

- Ø Grade 6 : Les travées osseuses primaires et secondaires de traction et de compression sont présentes. Le triangle de WARD est rempli de trabéculations.
- Ø Grade 5 : Le triangle de WARD est vide.
- Ø Grade 4 : Les travées secondaires de traction et de compression ont disparu.
- Ø Grade 3 : Les travées primaires de traction et de compression ont disparu en regard du grand trochanter.
- Ø Grade 2 : Les travées primaires de traction ont complètement disparu.
- Ø Grade 1 : Les travées primaires de compression sont moins marquées.

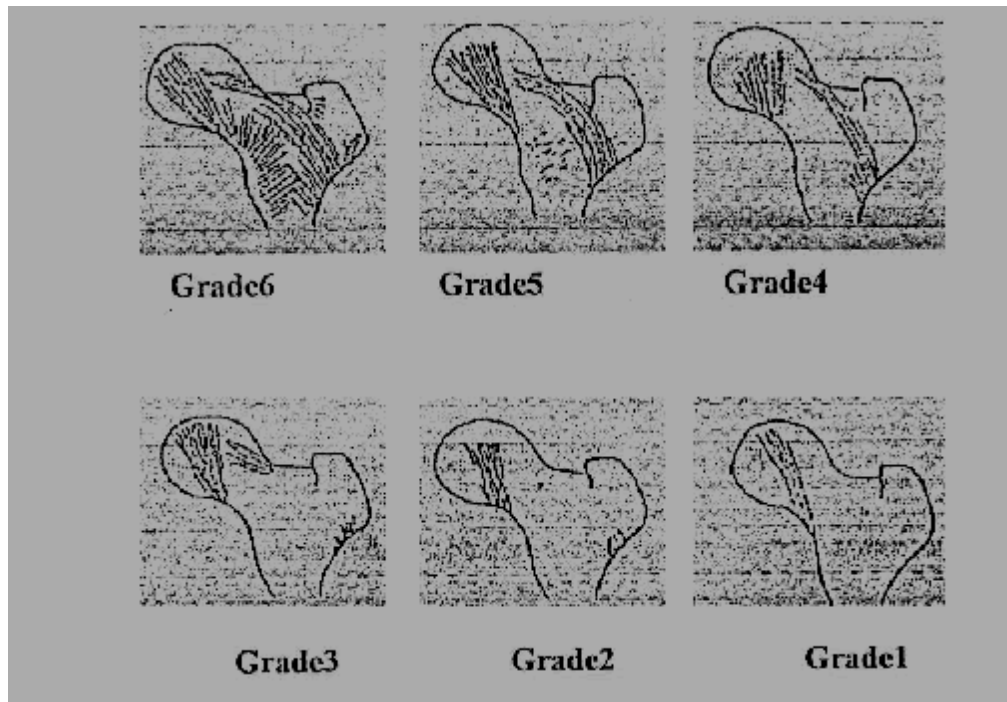


Figure 9 : Appréciation de l'ostéoporose du col fémoral selon SINGH [39]

Dans notre série, on a constaté les résultats suivants :

Tableau 8 : Répartition selon les grades d'ostéoporose (Classification de SINGH)

	Grade 6	Grade 5 et 4	Grade 3 et 2	Grade 1
Nombre de cas	7	35	10	2

La région trochantérienne est donc une zone de fragilité structurale et mécanique qui s'accroît avec l'ostéoporose et l'atrophie musculaire liée à l'âge.

Une ostéosynthèse devra s'appuyer du côté cervico-céphalique là où se croisent les travées osseuses supportant la pression avec les travées soumises à la traction. C'est à la partie interne et postérieure de la région que la structure de l'os offre la meilleure prise. Malgré le bon positionnement de l'implant, il persiste un risque de lâchage à partir de grade 3 de l'ostéoporose.

## IV-DONNEES THERAPEUTIQUES:

### GENERALITES :

#### A-Buts:

Le massif trochantérien est fait d'os spongieux qui consolide facilement sans pseudarthrose, les principaux buts du traitement sont :

- Ø Réduction anatomique.
- Ø Ostéosynthèse stable et solide.
- Ø Lever précoce pour éviter les complications du décubitus.

#### B-Moyens:

##### 1-Abstention :

Consiste à une mise au fauteuil précoce après la phase douloureuse initiale avec nursing .

Cette méthode a été abandonnée actuellement au profit du progrès de la chirurgie et de l'anesthésie, et ne reste valable qu'en cas de contre-indication chirurgicale . [24,32]

##### 2-Méthodes orthopédiques:

###### a) Plâtre pelvi-pédieux:

C'est une méthode historique, abandonnée vu ses complications (escarres, phlébothromboses, infections urinaires et broncho-pneumopathies). Sur le plan orthopédique cette méthode donne fréquemment un déplacement secondaire et une consolidation en position vicieuse.

###### b) Traction-suspension: (Figure 10)

Elle est défendue par G.RIEUNAN comme méthode thérapeutique de principe des fractures trochantériennes de 1950 à 1954, peut être utile comme traitement d'attente d'une ostéosynthèse, et en cas de contre-indications

provisoires ou définitives à la chirurgie ou en cas d'une ostéosynthèse non fiable comme traitement complémentaire.

Son inconvénient majeur est l'alitement prolongé du malade qui peut aller jusqu'à la 10<sup>ème</sup> semaine. En plus de son résultat médiocre.

Cette méthode impose une surveillance rigoureuse et des soins infirmiers d'excellentes qualités. [9,14, 54]

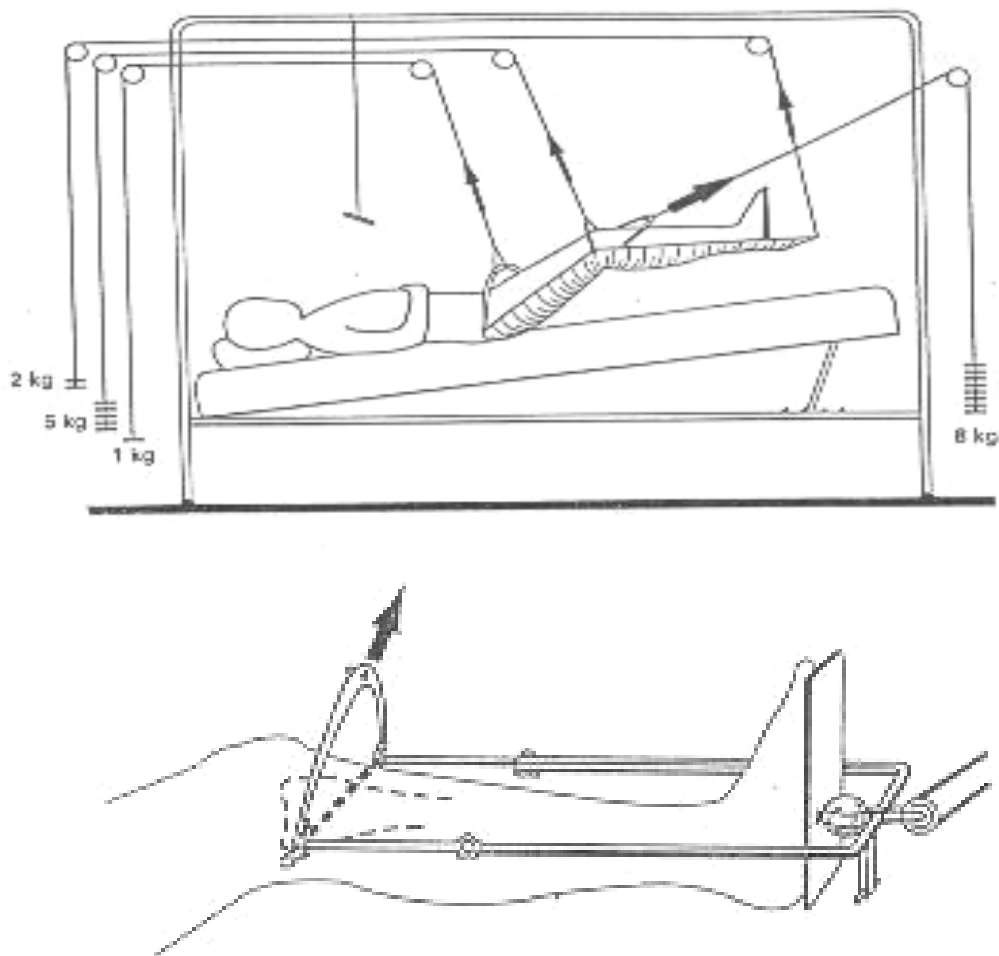


Figure 10: Suspension-traction selon RIEUNAN [55]

### 3-Traitement chirurgical:

Actuellement, le traitement chirurgical des fractures du massif trochantérien n'est plus discuté, il doit assurer la stabilité de la réduction favorisant ainsi la consolidation. Un appui précoce permet au patient de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure. [67]

Il existe plusieurs modalités thérapeutiques :

#### a) Ostéosynthèse à foyer ouvert:

Elle entraîne la perte de l'hématome périfracturaire, favorable à la consolidation. Elle est hémorragique, et nécessite un abord fémoral latéral plus ou moins extensif. [67]

##### a.1-Clous plaques biblocs :

ØClou plaque MAC LAUGHLIN : (Figure 11)

Il est formé par l'association à un angle réglable, d'une plaque visée diaphysaire et un clou cervical relié par un vis.

Son inconvénient est d'être semi-rigide.

Il est actuellement abandonné au profit des nouvelles techniques. [66]

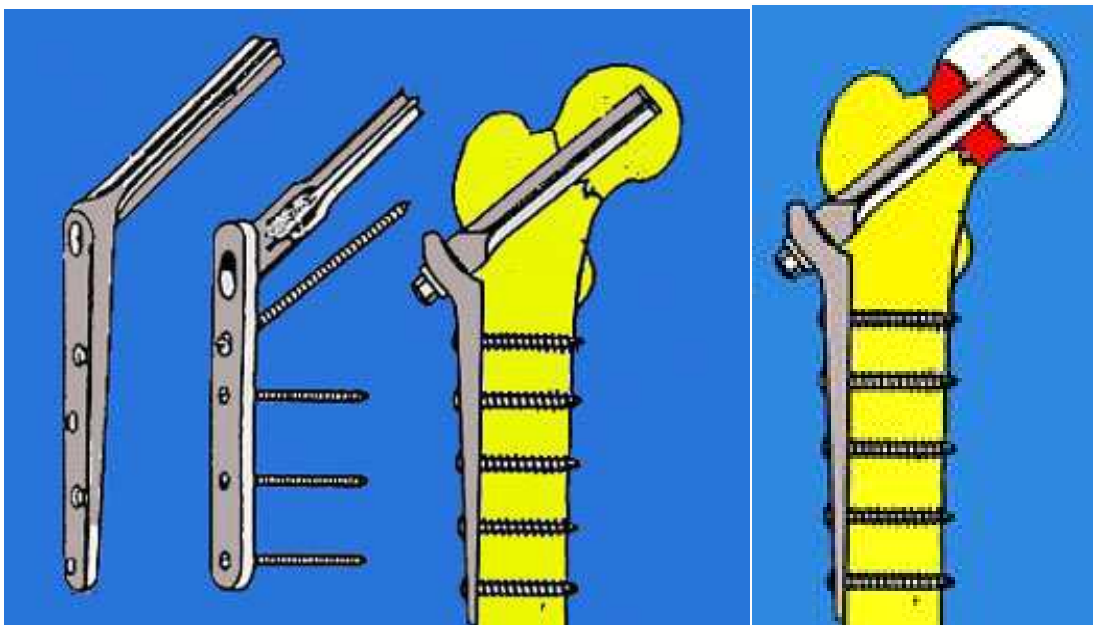


Figure 11 : Clou plaque de MAC LAUGHLIN [66]

a.2-Clous plaques monoblocs :

ØLame plaque monobloc type AO de Muller :(Figure 12)

Ce matériel AO comprend une lame plaque standard à 130 degré et lame condylienne à 95 degré.

●Lame plaque à 130° :

Sa technique de pose est bien codifiée. C'est une méthode simple parfaitement adaptée aux fractures simples, peu déplacées ou correctement réduites. Mais inefficace en cas de fractures complexes et nécessite dans ce cas des adjonctions et des modifications de technique. [7]

●Lame plaque à 95° :

Représente une attelle externe rigide, en conséquence sur le plan biomécanique une moindre tenue. Ceci explique la nécessité d'autres adjonctions ou modifications en vue d'un montage solide, en premier lieu la greffe corticospongieuse complémentaire du pilier médial qui va alourdir l'acte opératoire.

Les complications mécaniques relatives à cette technique sont consécutives d'une part à des fautes techniques (défaut de centrage de la lame, protrusion acétabulaire de la lame), d'autre part à une défaillance de matériel (rupture de la lame plaque, arrachement des vis de la plaque).

Ces complications peuvent être ultérieurement la source de cal vicieux et de pseudarthrose. [7]

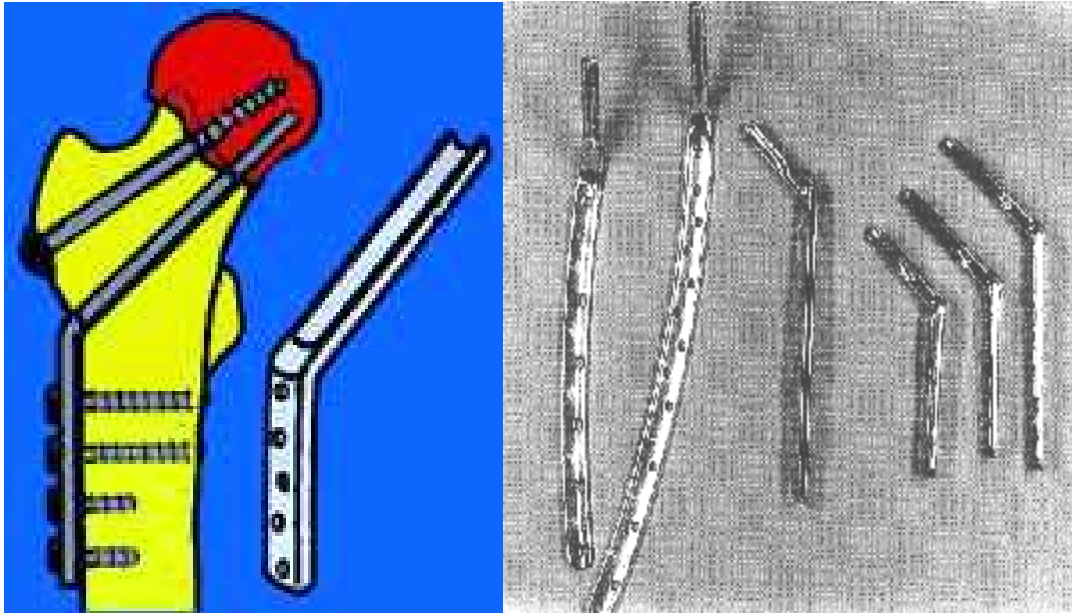


Figure 12 : Lame plaque AO [3,66]

ØLe clou plaque de STACA: (Figure 13)

Le clou plaque STACA est un matériel d'ostéosynthèse fiable répondant aux objectifs modernes des traitements de ces fractures et présente de surcroît un avantage indéniable qu'il convient de prendre en considération :

- il s'agit de son coût.
- la facilité de la technique de pose de cet implant.

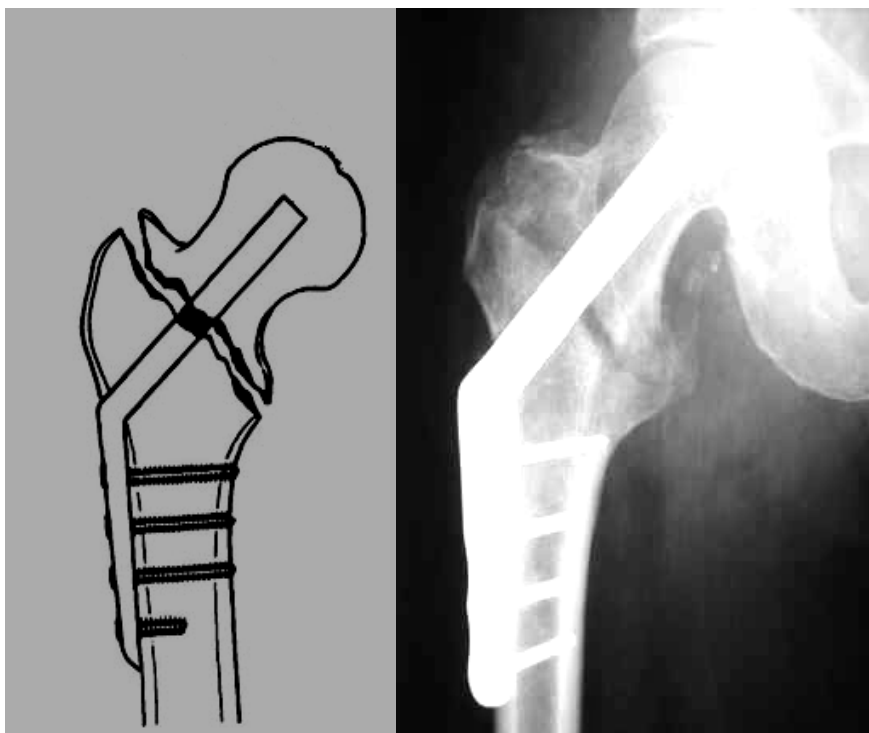


Figure 13 : Clou plaque de STACA [66]

### a.3-Plaques vissées :

#### ØVis plaque de Judet: (Figure 14)

La vis plaque est destinée à l'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure et de l'extrémité inférieure du fémur. Cette plaque s'adapte bien à la morphologie trochantérienne lorsque la crête du bord inférieur du grand trochanter a été largement abattue à la lame de Lambotte. Ce matériel est remarquable par la tenue cervico-épiphysaire, grâce à trois vis de fort calibre (7,4 mm de diamètre), montées en triangulation et par une résistance importante à la fatigue. [67]

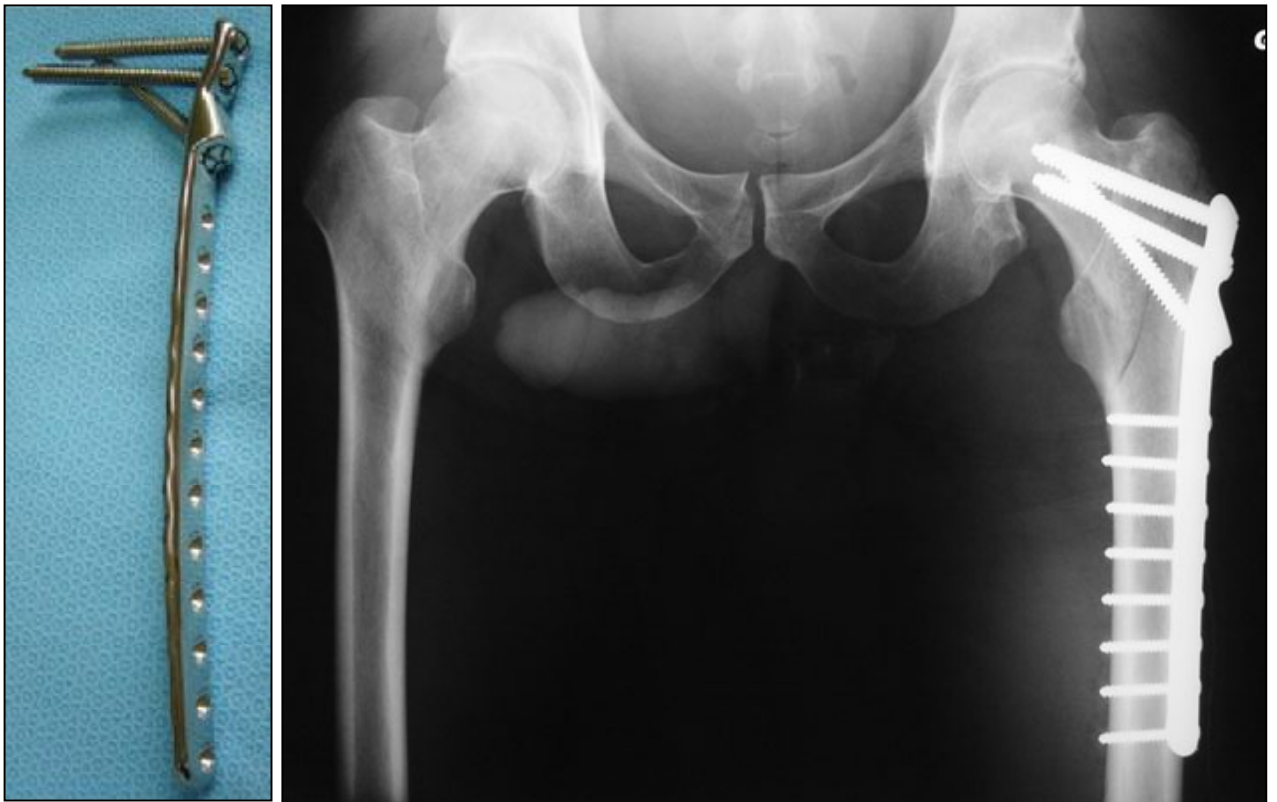


Figure 14 : Fracture pertrochantérienne traitée par vis plaque de JUDET [67]

a. 4-Vis plaque dynamiques:

ØVis plaque à compression: (Figure 15,16, 17, 18,19)

Tous les modèles ne sont que des versions technologiquement améliorées de matériels anciens qui ont fait leur preuve.

La THS (Trochantéric Hip Screw) et la DHS (Dynamique Hip Screw) sont les plus utilisées.

Leur avantage est de permettre une réduction anatomique plus précise, et réside aussi dans leur pouvoir de s'adapter au tassement secondaire qui stabilise les fractures instables. Cet avantage lié à la possibilité de glissement de la vis dans le canon de la plaque est obtenu au prix d'un dépériostage et d'une dévascularisation supplémentaire des fragments avec un risque hémorragique et infectieux accru.

Cependant, la méthode a des limites, en cas d'atteinte du pilier latéral et de forte comminution du grand trochanter.

Ce matériel bloc permet l'impaction du foyer fracturaire à la mise en charge sans démontage de l'ostéosynthèse ni perforation céphalique, mais au prix de cal vicieux tolérable uniquement chez la personne âgée, il est fréquemment utilisé en cas de fracture stable et simple du massif trochantérien chez le sujet âgé.



Figure 15 : Vis plaque DHS (Dynamique Hip Screw) [66]



Figure 16 : Installation sur table orthopédique : Traction, réduction sous amplificateur de brillance( Service de traumatologie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou )

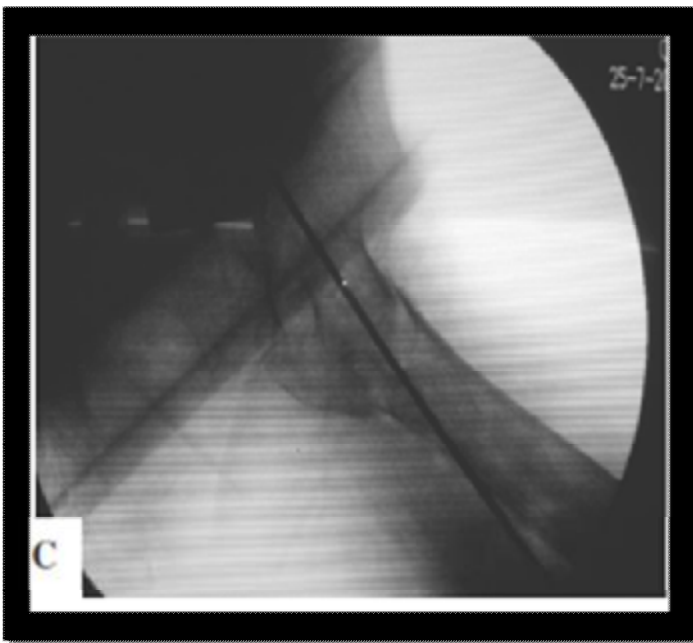
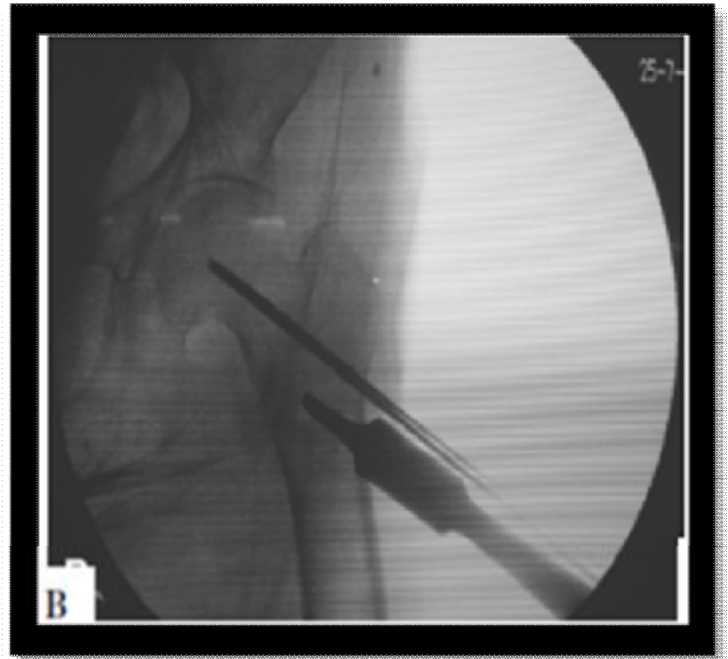
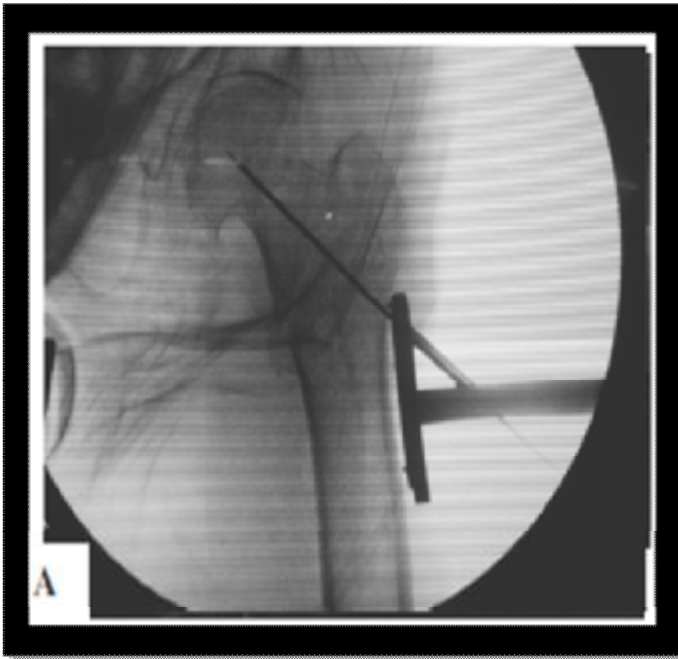


Figure 17 : Mise en place de la vis cervico-céphalique (Service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou).

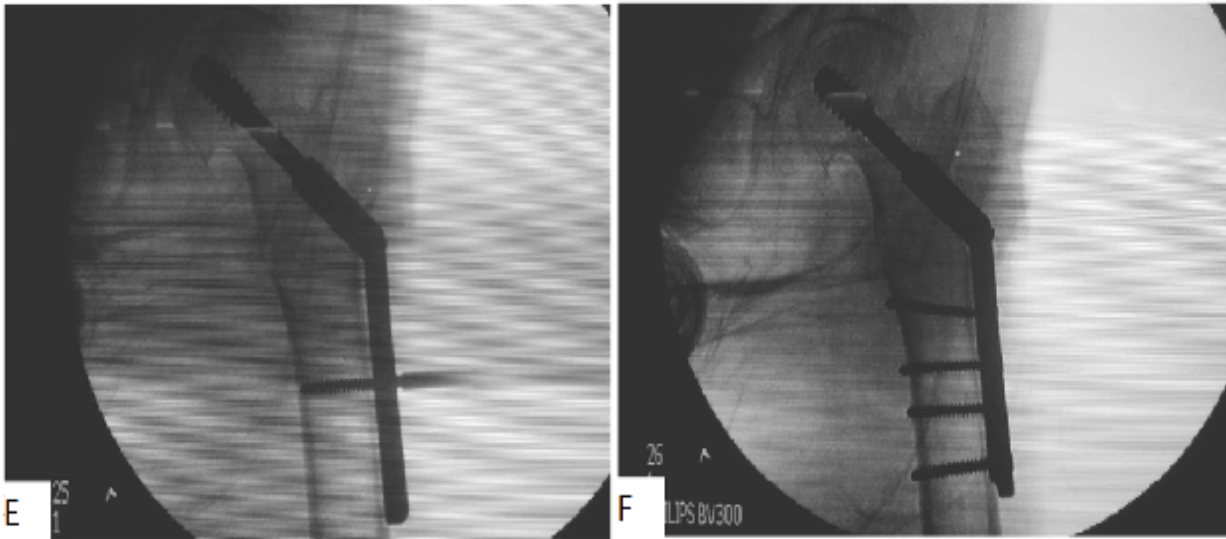


Figure 18 : Mise en place de la plaque DHS (Service de traumatologie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou)

b) Ostéosynthèse à foyer fermé:

Elle préserve l'hématome périfracturaire, peu hémorragique et nécessite un abord peu étendu à distance du foyer de fracture :

- Abord proximal sus-trochantérien latéral pour le clou Gamma et ses dérivées (clou Trochantéric, clou IMHS.....).
- Abord distal supracondylien médial pour les clous d'Ender.

b.1-L'enclouage élastique selon Ender :(figure 20 et 21)

Consiste à fixer les fractures pertrochantériennes préalablement réduites, à l'aide de plusieurs clous introduits à foyer fermé à partir de la région sus condylienne interne et poussées à travers le canal médullaire jusque dans la tête fémorale.

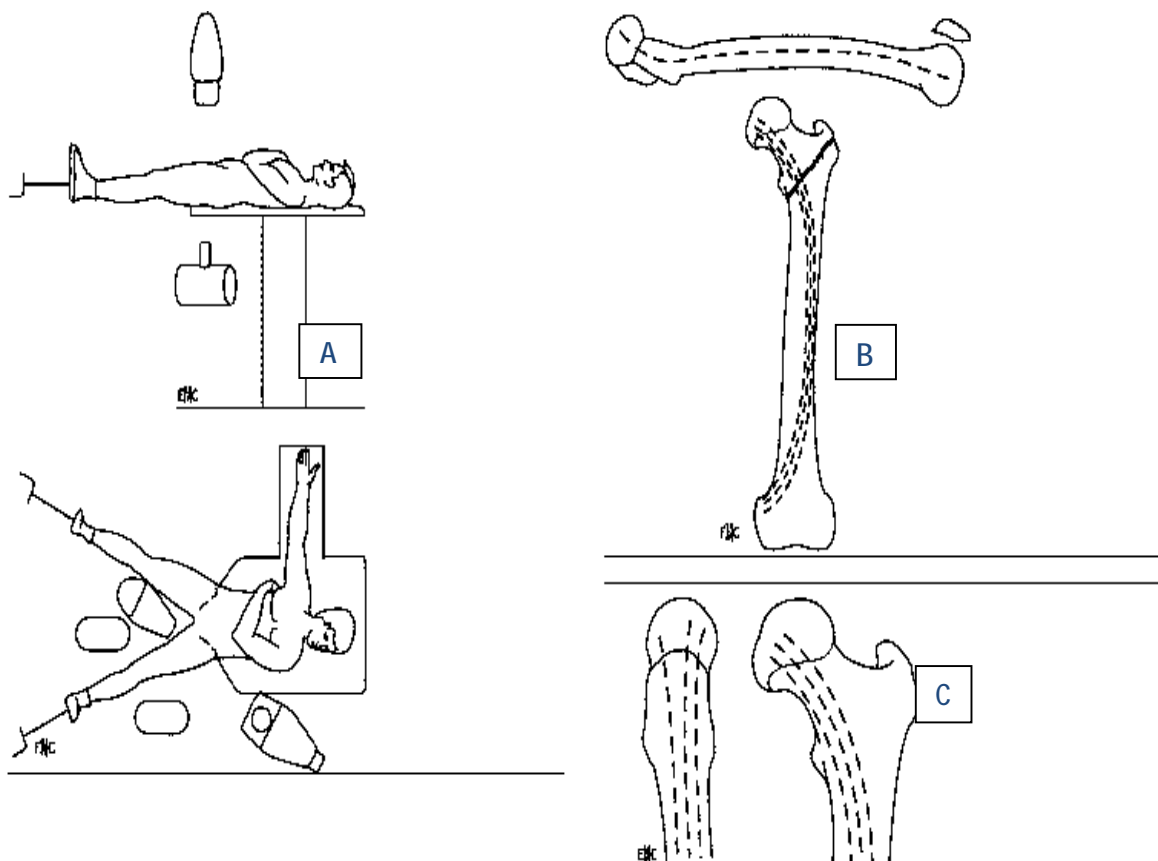
Cette technique justifie son utilisation grâce à sa fiabilité et à son caractère biologique :

- Fiabilité : pour les fractures pertrochantériennes simples et non déplacées type I d'Evans, la synthèse réalisée par le clou d'Ender aboutit à un montage solide.
- Caractère biologique : réalisé à foyer fermé, la méthode respecte au maximum la biologie de la consolidation et minimise le risque infectieux.

Toutefois, cette méthode n'échappe pas aux critiques, tout d'abord rappelons ses limites et ses contre-indications : les fractures sous trochantériennes et trochantéro-diaphysaires à long trait sont des contre-indications ; tandis que les fractures de l'adulte jeune posent des difficultés de pénétration des clous d'Ender dans la spongieuse très dense de la tête.

Les complications peropératoires sont dominées par les fausses routes et les éclats corticaux internes. Les fausses routes d'une fréquence de 4 à 22% selon les auteurs, peuvent être à l'origine d'une perforation cervicale ou céphalique.

L'inconvénient majeur de la méthode est représenté par la fréquence (30%) de signes d'intolérance au niveau du genou à type de douleurs, de tuméfaction persistante et limitation des mouvements. L'autre inconvénient est la fixation insuffisante des fractures complexes. [43, 67, 77].



**Figure 20 :** A : installation patient-chirurgien pour enclouage d'Ender.  
 B : double courbure antérieure proximale et postérieure distale.  
 C : localisation idéale des clous d'Ender de face et de profil, antérieur (gche), postérieur (dte). [71].



Figure 21 : Les clous d'Ender [71]

#### b.2-Le clou GAMMA : (figure 22, 23, 24, 25, 26, 27)

Il est né des insuffisances du clou d'Ender et en particulier les problèmes que ce dernier crée au niveau du genou et de son manque de stabilité pour certains types de fractures même avec amélioration du verrouillage coulissant.

C'est un moyen de synthèse endomédullaire à foyer fermé des fractures de la région trochantérienne. Le clou GAMMA se compose d'un volumineux clou intramédullaire incurvé en valgus, évasé vers le haut en entonnoir, muni d'un gros orifice proximal permettant le passage d'une longue vis cervicale et de deux orifices transversaux pour le verrouillage distal. La vis cervicale peut coulisser dans le clou, cette particularité est très importante car elle permet au montage de suivre le tassement du foyer de fracture et d'éviter la perforation céphalique.

Il existe différents diamètres, angulations et de longueurs de vis cervicales, la longueur standard du clou est de 20cm.

Pour couvrir toutes les indications, y compris les associations lésionnelles intéressant la diaphyse fémorale, le clou existe en version standard et longue. Très récemment un clou appelé «Trochantéric » est venu compléter la gamme.

C'est ainsi, que le clou GAMMA existe en quatre versions : 125°, 130°, 135°, 140°, et en différents calibres : 12, 14, 16 mm.

La longueur de la vis varie de 80 à 130 mm.

Une instrumentation ancillaire permet une réalisation bien réglée des différents temps opératoires. [20, 27, 44]

Pour faire usage optimal du clou GAMMA, il est nécessaire de choisir le matériel adapté à chaque situation :

- Fracture pertrochantérienne : Le clou GAMMA Trochantéric est bien adapté à la morphologie de cette lésion. Le clou standard est utilisable.
- Fractures sous trochantérienne hautes : Le clou GAMMA standard Y trouve sa meilleur indication.
- Fractures sous trochantérienne basses et la fracture complexe trochantéro-diaphysaire : Le clou GAMMA long donne une bonne stabilité de verrouillage. [44, 45].

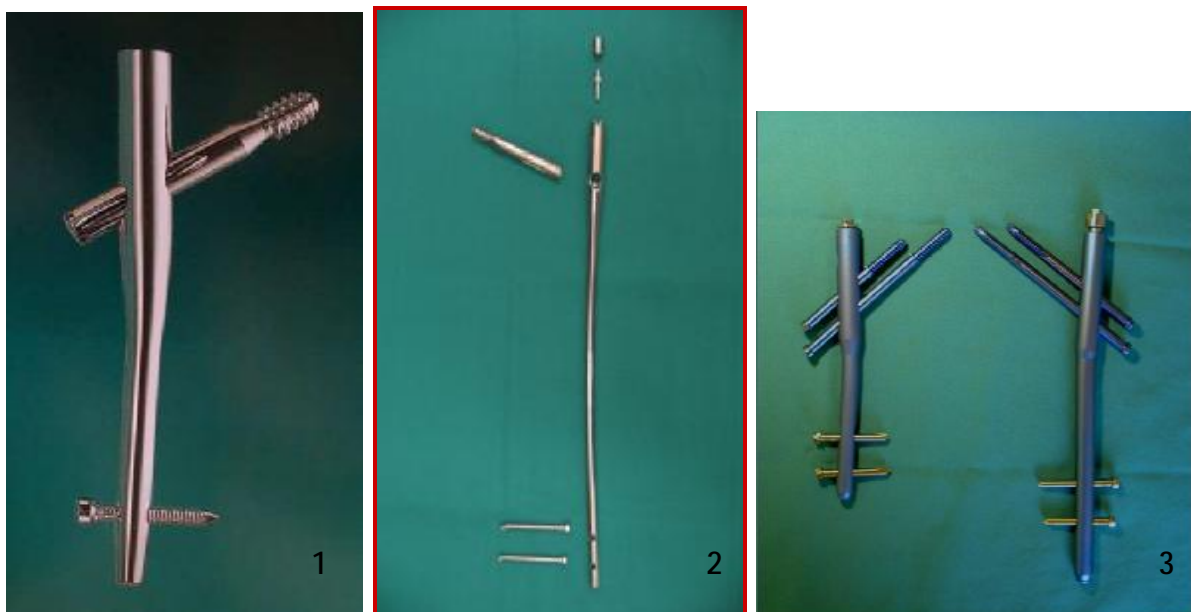


Figure 22 : Différents types du Clou Gamma Standard :

- 1 : Clou Gamma standard,
- 2 : Clou Gamma long,
- 3 : Clou Trochantéric.



Figure 23 : Installation sur table orthopédique : Traction, réduction [28]



Figure 24 : Préparation pour Clou Gamma long [28]

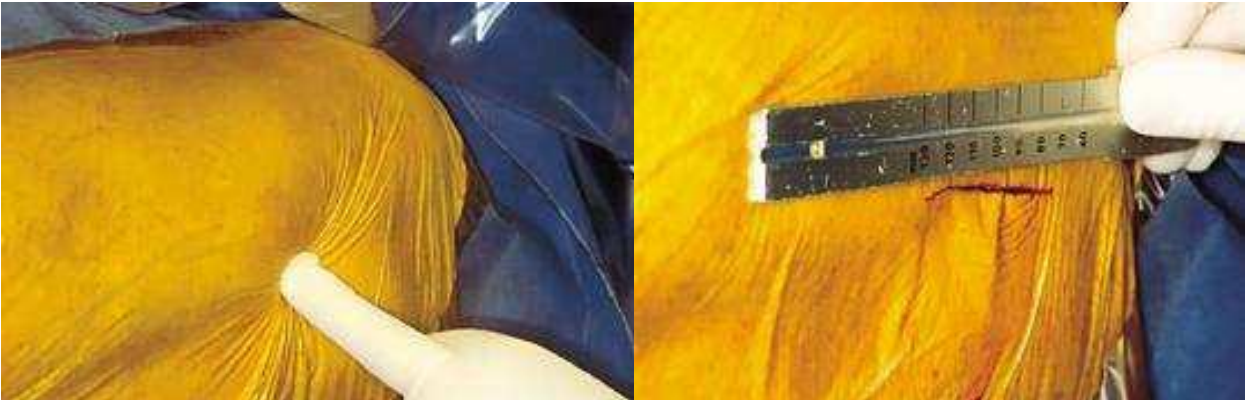


Figure 25 : Voie d'abord [28]

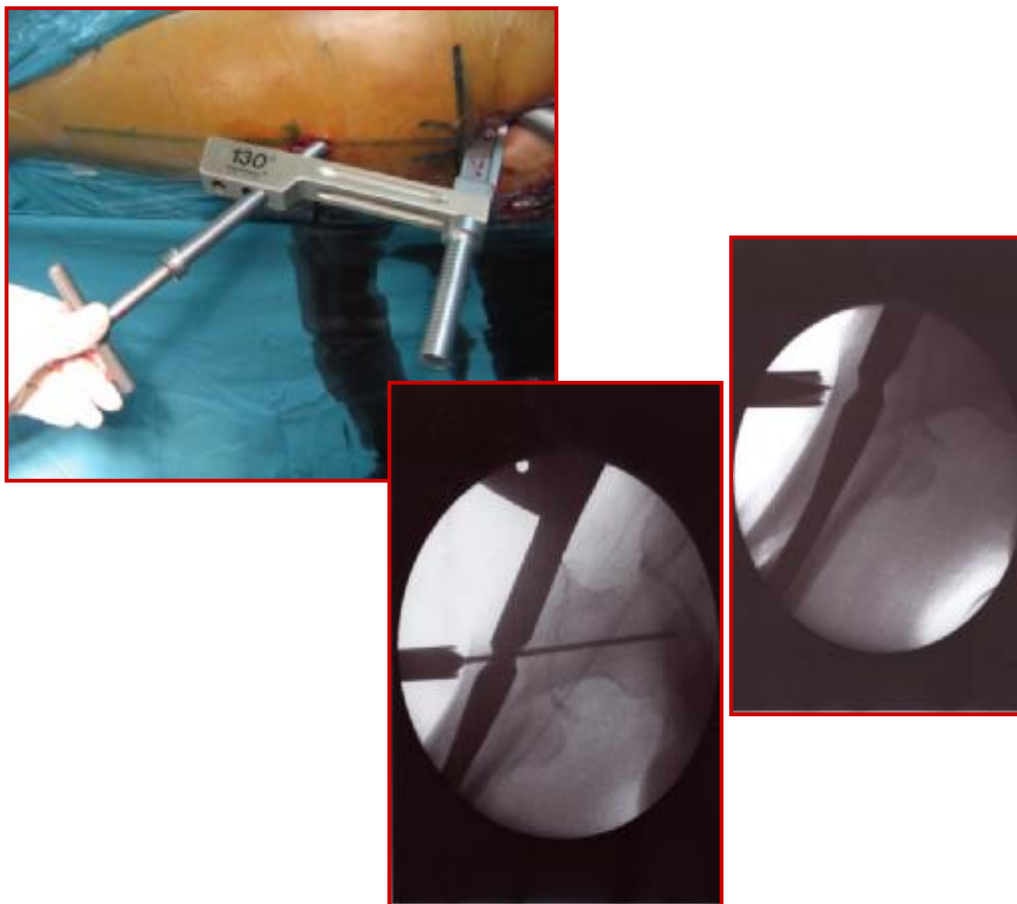


Figure 26 : Le reste de l'intervention [28]

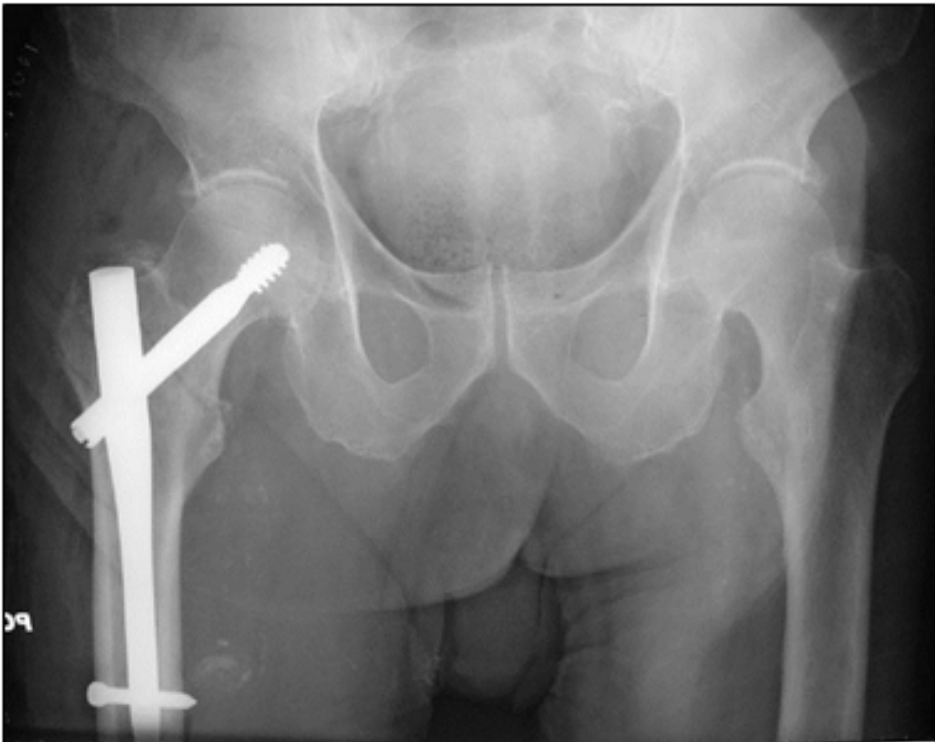


Figure 27 : Fracture cervico-trochantérienne traitée par clou Gamma (Service de traumatologie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou).

### b.3-Proximal fémoral nail : PFN (Figure 28)

En 1994, AO a conçu un nouveau clou centromédullaire, le PFN. C'est un moyen de traitement performant des fractures du fémur proximal. Bien qu'il semble dès à présent supérieur aux plaques à appui externe pour le traitement des fractures sous trochantériennes, ses indications devraient encore être soumise au verdict d'une étude rétrospective randomisée pour déterminer précisément pour quelles catégorie de fractures trochantériennes, se justifie son utilisation en terme de résultats cliniques et de coûts hospitaliers. [67]

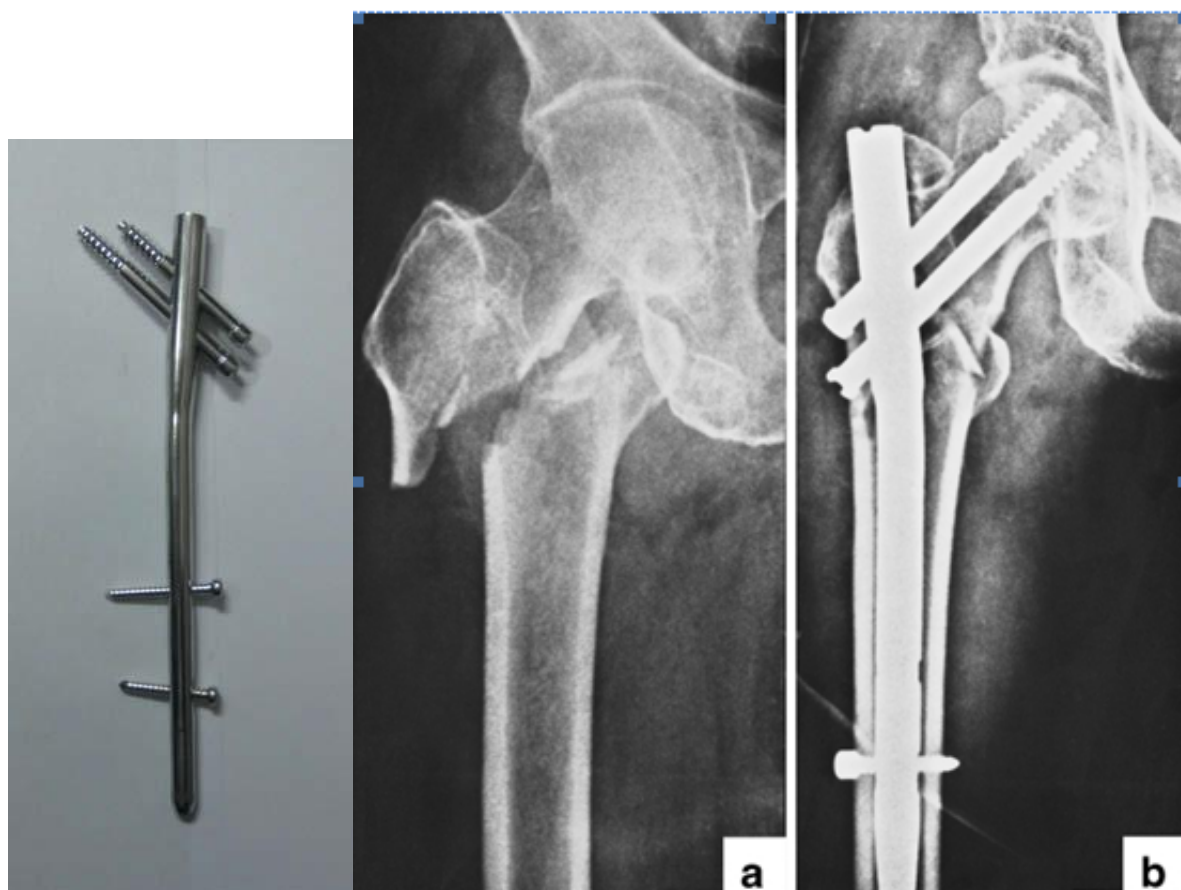


Figure 28 : Fracture intertrochantérienne traitée par clou PFN [40]

#### b.4-Clou mini-invasif BCM : (Figure 29)

Le clou BCM (Bocchi, Berton, Canigla, Maniscalco) était constitué d'un clou de longueur 21cm, d'une angulation métaphysodiaphysaire en valgus de 5° et de diamètre métaphysaire de 11 mm. Les vis céphaliques avaient un diamètre de 13mm et étaient de différentes longueurs allant de 8cm à 12 cm avec des différences de taille de 0,5cm. La vis céphalique était canulée afin de laisser passer le clou. L'angulation de la vis céphalique pour permettre l'introduction du clou variait de 115 à 130°. La vis de verrouillage distal avait un diamètre de 4,5 mm et une longueur variant de 32 à 52 mm. Une plaque pouvait être adaptée à la vis céphalique en cas de difficulté de mise en place du clou.

Le clou BCM a été créé dans le but d'associer les avantages de la vis-plaque et des systèmes d'enclouage avec une mise en place première de la vis céphalique par voie mini-invasive et un montage statique. Sans avoir les inconvénients du clou Gamma (diamètre faible, possibilité de mise d'une plaque) et de la vis-plaque (impaction au sein de la fracture dans la période post-opératoire). [22]

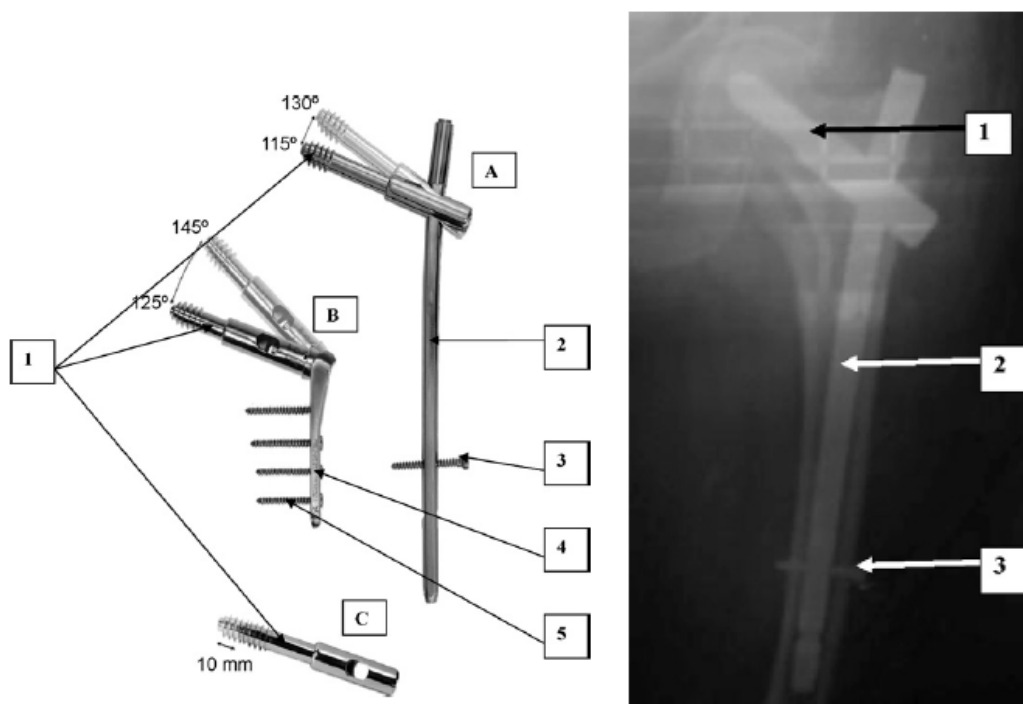


Figure 29 : Clou BCM comportant : 1.Vis céphalique. 2. CLOU. 3. Vis de verrouillage distal.4. Plaque. 5. Vis de fixation diaphysaire. [22]

b.5-Plaque de compression cutanée: PC.C.P. (Figure 30)

La plaque présente une extrémité tranchante, avec deux vis cervicales télescopiques sont utilisées activement par le chirurgien pendant l'intervention, pour comprimer la fracture.

Trois vis permettent la fixation distale de la plaque à la diaphyse fémorale.

La plaque présente les avantages suivants :

- ØUn abord chirurgical peu invasif laissant deux petites cicatrices à peine visible.
- ØL'absence de désinsertion musculaire, permettant une rééducation plus simple.
- ØUne facilité et une rapidité d'exécution, après une période d'apprentissage.
- ØUne nette limitation des pertes sanguines en peropératoire par rapport aux autres techniques.

Mais la plaque percutanée :

- ØN'améliore pas la tenue de l'implant à l'os qui présente un taux de balayage encore important.
- ØN'a pas réellement d'incidence sur la mortalité.
- ØN'influence pas la durée d'hospitalisation. [38]

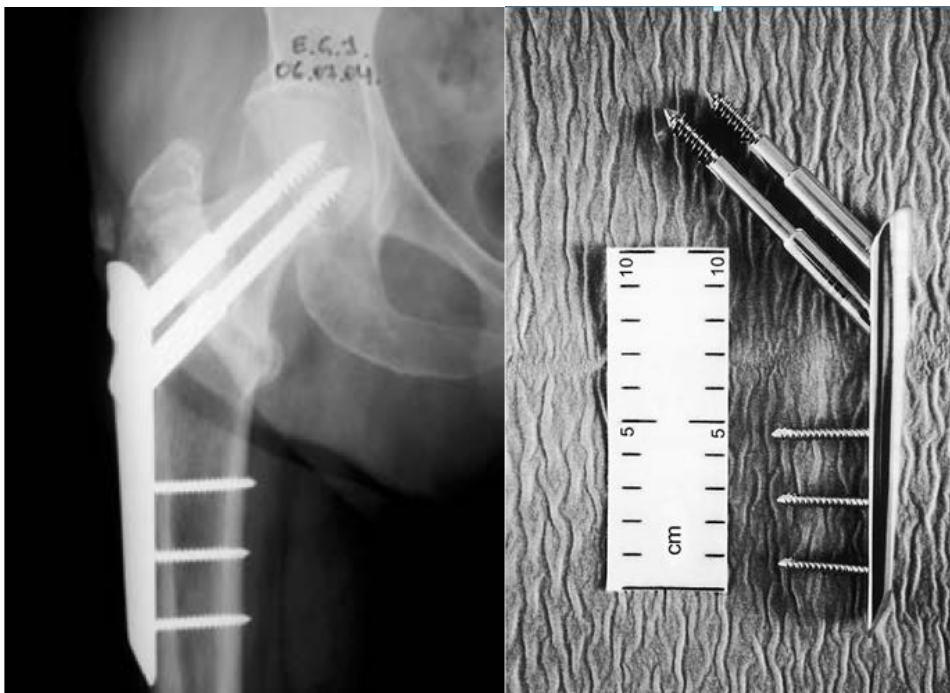


Figure 30 : Fracture pertrochantérienne traitée par PCCP [38]

c) La chirurgie prothétique: (figure 31)

En cas de fracture pertrochantérienne instable, aucun implant, qu'il soit extra ou intra-médullaire, ne permet une ostéosynthèse à l'abri de nombreux déboires mécaniques. De ce fait, pour les patients âgés qui tolèrent mal les réinterventions, certains auteurs proposent la mise en place d'une prothèse de la hanche après ablation de la partie proximale de la fracture.

Divers types de prothèse sont décrits : les céphaliques simples, les prothèses intermédiaires, et puis la prothèse totale de la hanche.

Il s'agit d'une intervention lourde surtout chez le grand vieillard ; il serait irrationnel de traiter par une chirurgie mutilante une fracture réputée à juste titre, sans problème sur le plan de la consolidation osseuse. Exceptionnellement, elle serait réservée en cas de fracture trochantérienne sur coxarthrose. [45,70]

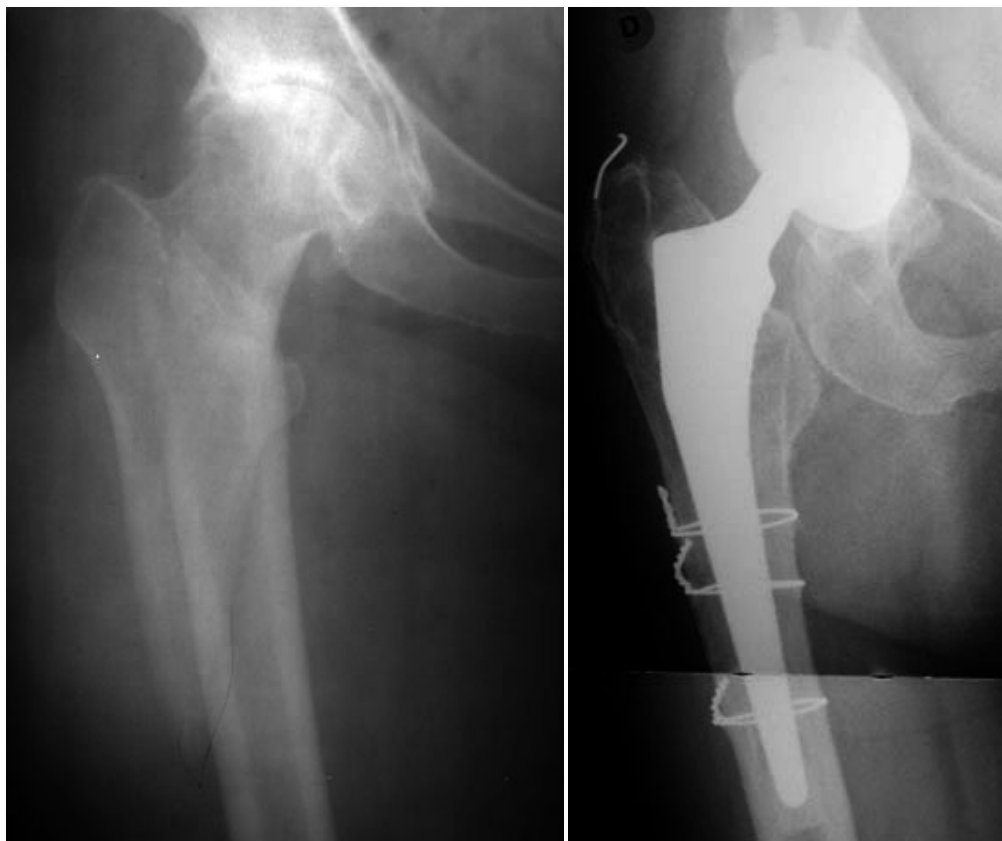


Figure 31 : Fracture sous trochantérienne survenue au-dessous d'une hanche enraidie par une coxarthrose traitée par prothèse totale et cerclage. [29]

d) Le fixateur externe: (Figure 32,33)

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 présentent un risque important pour toute autre intervention plus agressive. Il garde ses indications dans les fractures ouvertes surtout par projectiles. [81]

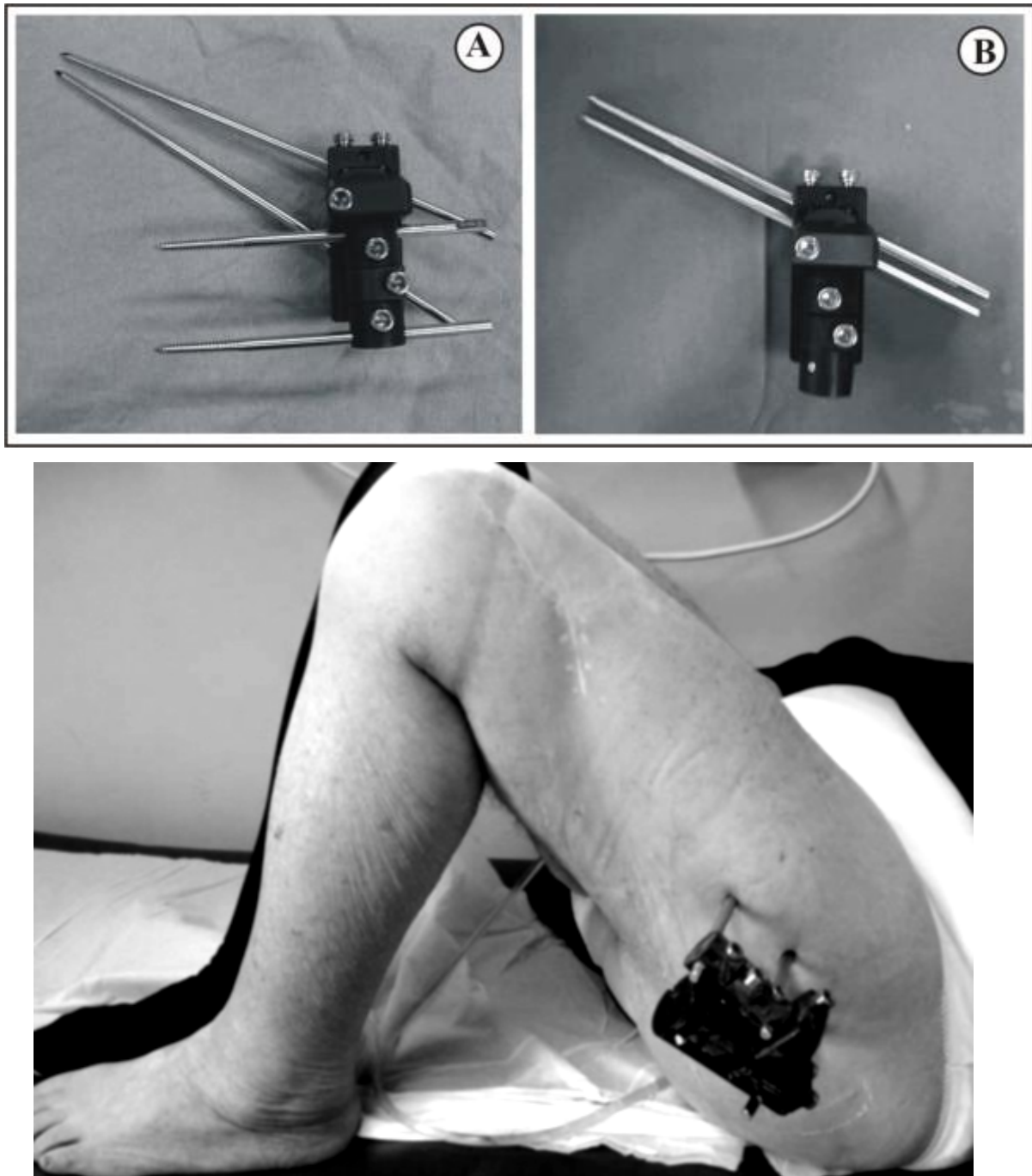


Figure 32 : Fixateur externe [81]

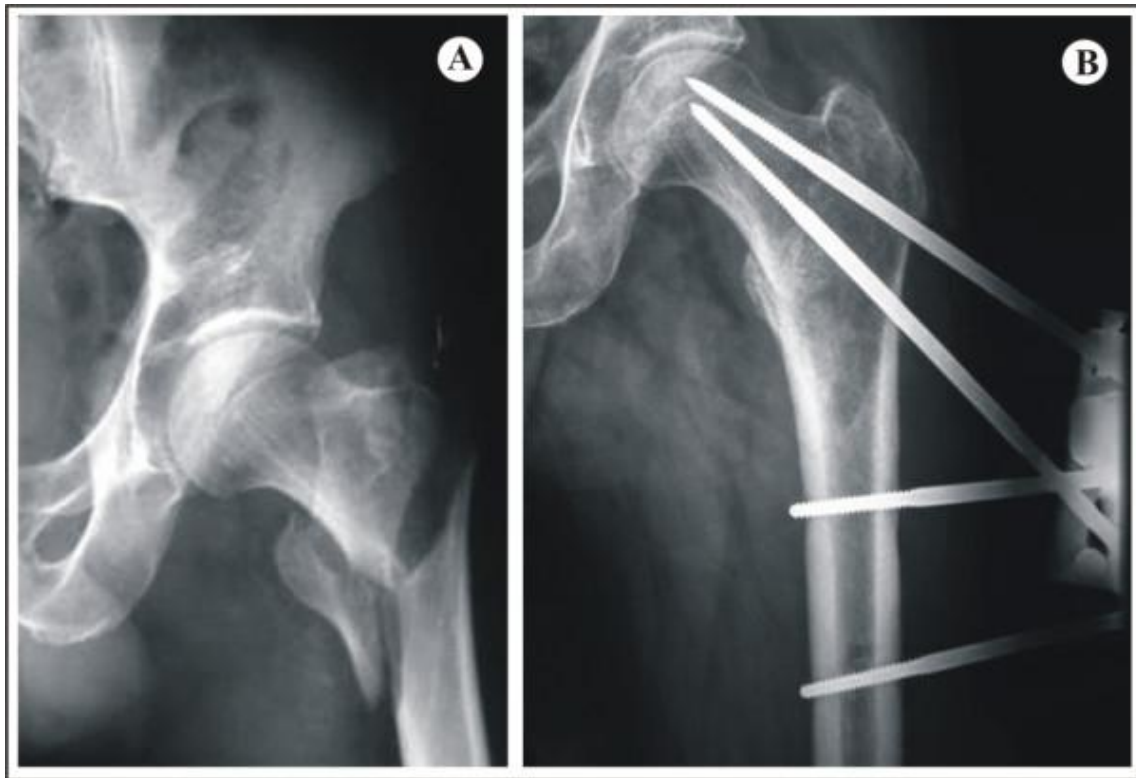


Figure 33 : Fracture pertrochantérienne complexe traitée par fixateur externe [81]

#### 4-Indications thérapeutiques:

Les indications seront modulées ou confortées par l'expérience personnelle de chaque chirurgien ainsi que par les qualités respectives de chaque procédés.

Chez le sujet jeune, le but est une réduction anatomique, solide et stable autorisant une reprise précoce de la marche en décharge. Les lames plaques monoblocs, la vis plaque du Judet ou clou Gamma, paraissent par leurs qualités mécaniques, adaptés à cet objectif, aussi bien pour les fractures stables que les fractures instables dont la mise à l'appui étant plus tardive.

Chez le sujet âgé, la résistance mécanique de ces implants dépassent largement la résistance osseuse. En fonction de l'état général et des tares associées, nous choisirons l'ostéosynthèse par vis plaque dynamique ou un procédé intra-médullaire comme le clou Gamma. [7,43, 44].

## 5-Rééducation:

### a) La mise en appui précoce:

Une bonne réduction, un matériel fiable, un montage solide approchant la solidité d'une consolidation osseuse : sont les critères indispensables d'une reprise de la marche qui sera d'autant plus rapide que l'état général le permettra.

### b) Rappel de la technique:

Le lever a donc lieu entre le premier et le deuxième jour du postopératoire, à l'aide de deux personnes qui entourent le malade, le soutenant par les bras et les aisselles et l'opéré fait dans ce jour le tour de son lit, cet exercice tant répété plusieurs fois dans la journée et complétée par une mobilisation active et activo-passive du membre inférieur opéré.

### c) Recherche de l'indépendance :

Nous utilisons des tentatives de marche avec déambulateur qui présente l'avantage de supprimer le problème de l'équilibre. Le patient consacrant son attention à la marche, cette phase dure environ une semaine, puis il marche par des cannes anglaises à partir du dixième jour en ayant l'espoir d'aller plus loin.

### d) Intérêt de la mise en charge précoce:

Elle a deux intérêts :

- Eviter les complications liées au décubitus : complications thromboemboliques, broncho-pulmonaires, infection et/ou rétention urinaire, escarres aux points d'appui et détérioration psychologique définitive qui sont favorisées par l'alitement prolongé, sans oublier la survenue des accidents d'hypotension orthostatique dus à l'absence de verticalisation.
- Eviter la perte du schéma moteur de la marche, la fonte musculaire qui apparaissent très rapidement chez le sujet âgé à récupérabilité difficile. [9]

## RESULTATS :

### A-Bilan préopératoire:

Au cours de l'hospitalisation, tous les patients ont bénéficiés d'un bilan préopératoire comprenant :

- Numération formule sanguine.
- Bilan d'hémostase.
- Groupage sanguin ABO / Rhésus.
- Ionogramme sanguin.
- Radiographie thoracique.
- Electrocardiogramme systématique chez les patients âgés de plus de 40ans.

Ce bilan permet d'éliminer les contre-indications à la chirurgie, de détecter certains troubles dont la correction est nécessaire avant d'envisager le geste chirurgical.

Pour mieux apprécier le risque anesthésique, on a classé nos patients selon le score ASA, dont les résultats sont les suivants :

Tableau 9 : Evaluation des patients selon la classification Américain Society of Anesthésiology (ASA) [38]

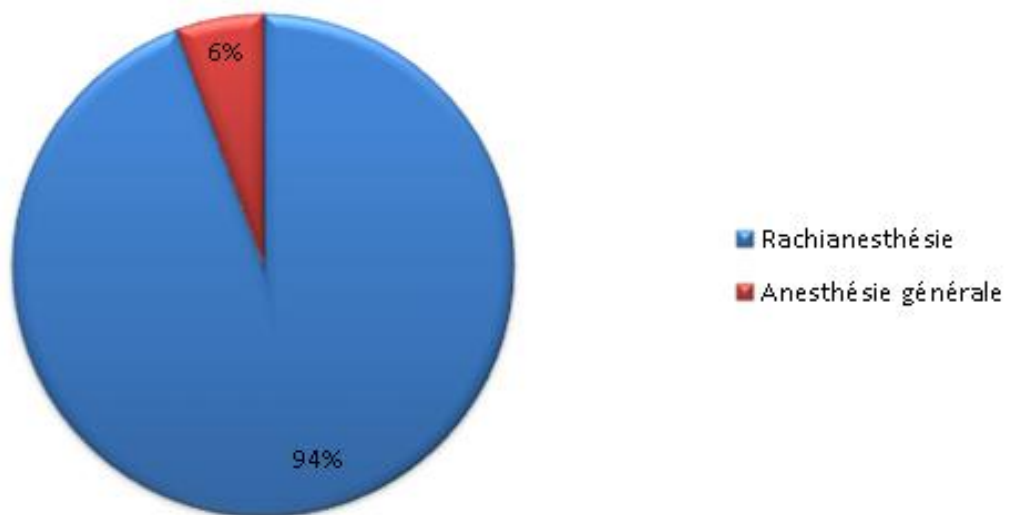
Score ASA	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Nombre de cas	28	16	7	3	0

### B-Délai entre hospitalisation et intervention:

Le délai moyen était de 07 jours avec des extrêmes allant de 3 jours à 18 jours.

### C-Type d'anesthésie:

51 patients ont été opérés sous rachianesthésie soit 94,4%, alors que les 3 patients restant ont été opérés sous anesthésie générale soit 5,6%.



Graphique 9 : Répartition selon le type d'anesthésie

D- Qualité de réduction: (Figure 34)

Elle est faite de la façon la plus anatomique possible, en associant une traction dans l'axe avec légère rotation interne, rotule au zénith.

Elle est faite en décubitus dorsal sur table orthopédique et sous contrôle de l'amplificateur de brillance .

La réduction a été jugée satisfaisante dans 80% pour 28 cas de clou Gamma et dans 75% pour 26 cas de vis plaque DHS.

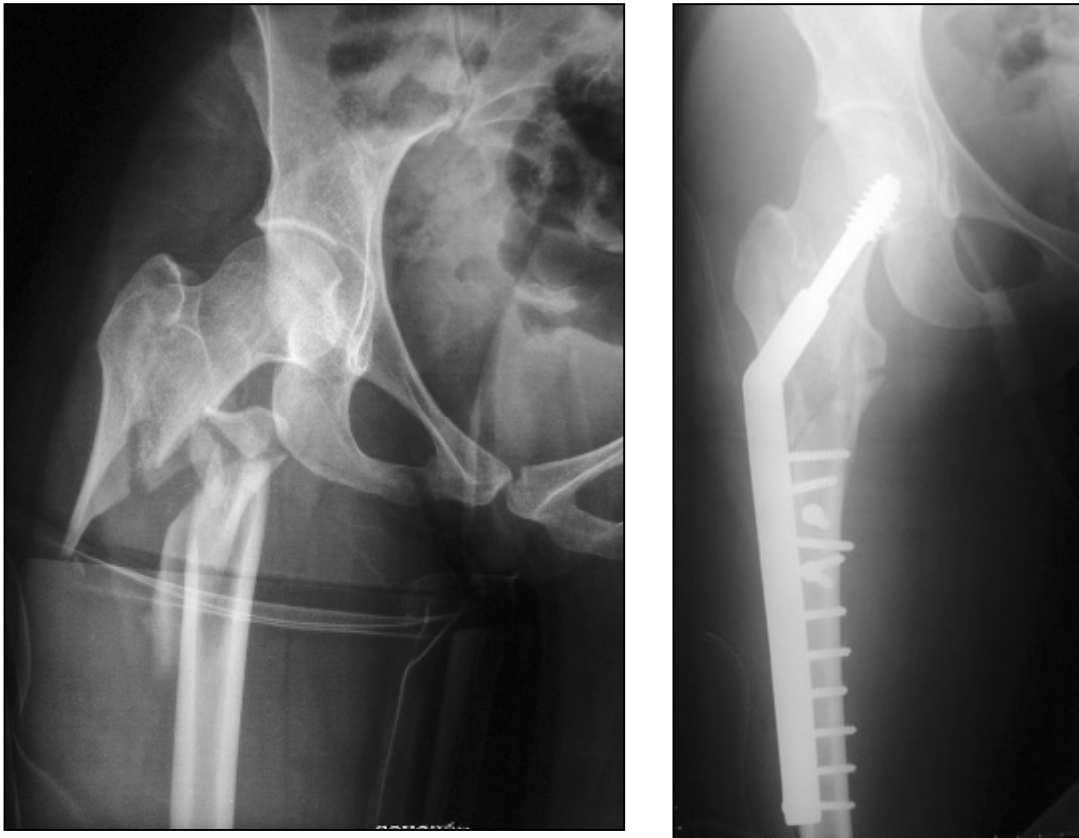


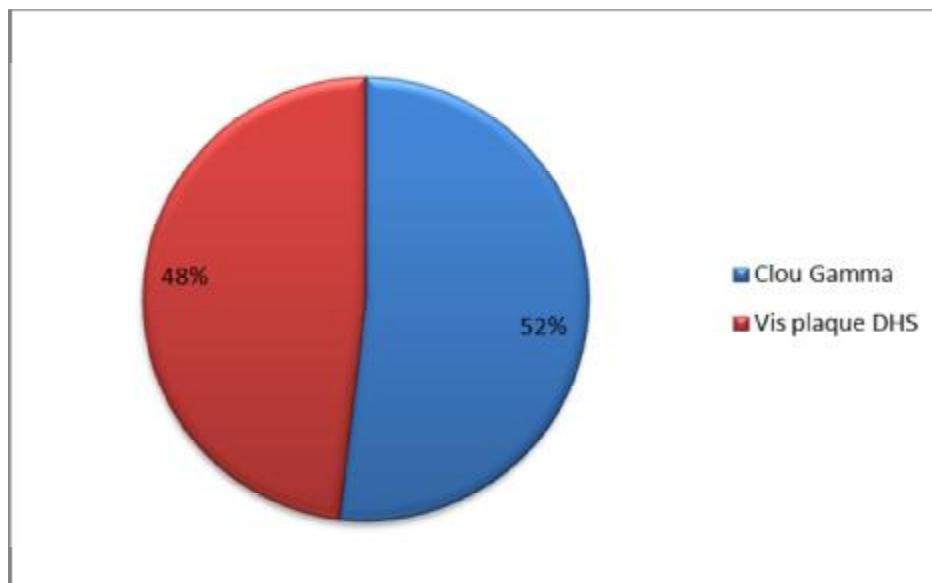
Figure 34 :Fr. sous-trochantérienne avant et après réduction traitée par DHS [66].

### E-Type de traitement :

Tous les malades ont été traités chirurgicalement.

Dans notre série, les implants utilisés soit à foyer ouvert ou fermé sont deux types :

- Clou Gamma utilisé chez 28 patients, soit 51,9%.
- Vis plaque DHS utilisée chez 26 patients, soit 48,1%.



Graphique 9 : Répartition selon le type d'implant utilisé

### F-Durée d'intervention:

La durée moyenne d'intervention pour le clou Gamma a été de 50min avec des extrêmes [22-90min], et pour vis plaque DHS a été de 60min avec des extrêmes [30-100min].

Cette durée d'intervention dépend :

Ø Courbe d'apprentissage.

Ø Caractéristiques de la fracture.

Ø L'abord du foyer.

## G-Suivi postopératoire :

### 1-Soins postopératoires:

#### a) Antibioprophylaxie :

L'antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients à base d'antistaphylococciques, le traitement a été débuté à l'induction anesthésique et poursuivi pendant 48H, puis relais par voie orale.

#### b) Prophylaxie thromboembolique :

Dans notre série, tous nos patients ont été mis sous héparine de bas poids moléculaire à dose préventive jusqu'à déambulation, pour éviter les complications thromboemboliques.

#### c)Anti-inflammatoires et antalgiques:

Pour lutter contre la douleur et l'inflammation.

#### d) Soins locaux:

-Le drainage, par la mise en place d'un drain aspiratif de Redon en fin d'intervention, a permis d'éviter la formation d'hématome . Le drain est enlevé entre le 2ème et 3ème jour.

-Les pansements au niveau de la plaie opératoire sont changés un jour sur deux avec une surveillance de l'état local à la recherche : inflammation, infection ou hématome.

-Les fils sont enlevés vers le 15ème jour postopératoire.

#### e)Radiographie post-opératoire:

Faite chez tous nos patients pour control de l'ostéosynthèse.

## 2-Rééducation:

La rééducation a été entreprise chez nos patients au niveau du service : une rééducation passive et statique a été débutée dès le lendemain de l'intervention et une mise en appui du membre inférieur sain, mais malheureusement une fois les malades sortis de l'hôpital, nous ne disposons d'aucun moyen pour contrôler leur évolution sous kinésithérapie puisque dans la majorité des cas, elle a été négligée du fait des difficultés de transport d'une part, et l'existence d'un seul centre provincial de rééducation à la région de Sefrou.

## 3-Durée d'hospitalisation:

La durée moyenne d'hospitalisation est d'environ  $12 \pm 4,6$  jours, avec des extrêmes allant de 5 jours à 25 jours.

## V-EVOLUTION-COMPLICATIONS:

### A-Complications précoces :

#### 1-Pertes sanguines:

Dans notre série, les pertes sanguines n'ont pu être évaluées au cours de l'intervention, ajoutant que la plupart des malades n'ont pas bénéficiés de numérations formules sanguines (NFS) de contrôle en post-opératoire permettant d'apprécier le degré de la chute d'hémoglobine.

#### 2-Complications liées à l'anesthésie:

Nous avons déplorés un cas de décompensation acido-acétosique, soit 1,9%, chez une patiente connue diabétique du type II, traitée par vis plaque DHS sous anesthésie générale.

Par ailleurs, nous avons noté un cas de syndrome confusionnel chez un patient traité par clou Gamma sous rachianesthésie.

### 3-Sepsis:

Parmi les cas opérés nous n'avons relevé qu'un cas de sepsis superficiel soit 1,9%, qui a été bien jugulé par les soins locaux et les antibiotiques.

### 4-Hématomes:

Nous avons dénombré 2 cas soit 3,8% qui ont nécessité un drainage et dont l'évolution était favorable.

## B-Complications secondaires :

- Escarres : un cas d'escarre fessier soit 1,9%.
- Dépression : un cas soit 1,9% favorisé par l'arrêt brutal du tabagisme et par le long séjour hospitalier.
- Pas de complications thromboemboliques, ni d'infections urinaires, ni métaboliques ainsi que broncho-pulmonaires.

## C-Complications tardives :

### 1-Cal vicieux:

Dans notre série on a retenu 3 cas de cals vicieux soit 5,6%, qui résultent d'une consolidation en mauvaise position conséquence d'une faute technique ou d'un déplacement secondaire.

### 2-Pseudarthrose:

On a noté qu'un seul cas de pseudarthrose aseptique soit 1,9%.

### 3-Mortalité:

Les tares préexistantes constituent un facteur déterminant de la mortalité, auxquelles s'ajoutent les complications de décubitus, l'âge du patient, ainsi que son autonomie antérieure préopératoire.

Dans notre série, un cas de décès a été noté, soit 1,9%.

Par ailleurs nous n'avons noté aucun cas de nécrose de la tête fémorale, ou autres complications tardives.

### D-Complications mécaniques :

Dans notre série, on a noté les complications suivantes :

- Ø Un cas de balayage de la vis cervicale.
- Ø Un cas de démontage de matériel de l'ostéosynthèse.
- Ø Un cas de démontage de la vis du verrouillage distal.
- Ø Deux cas de douleurs diaphysaires.

Par ailleurs, nous n'avons retenu aucun cas de protrusion intraarticulaire de la vis cervicale (Pénétration acétabulaire), ni de rupture de matériel, ou de fracture sur matériel.

### E-Délai de consolidation :

La consolidation osseuse a été obtenue dans un délai moyen de 10 semaines.

## VI-RESULTATS FONCTIONNELS:

### A-Critères d'évaluation :

On a évalué nos résultats selon la cotation de MERLE d'AUBIGNE qui se base sur l'évaluation de quatre caractères : La douleur, la marche, la mobilité et l'activité.

Tableau 10 : Cotation de MERLE d'AUBIGNE

	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Douleur	Nulle	±	+	++
Marche	Normale	± 1 canne	2 cannes	Ne marche pas
Mobilité	Normale	± Normale	Limitée	Très limitée
Activité	Normale	Diminuée	Très diminuée	Nulle

Ø Un excellent résultat est un résultat qui permet au sujet d'avoir une activité identique à celle qu'il avait avant la fracture, sans gêne fonctionnelle, sans douleur ni raideur articulaire.

Ø Un bon résultat est un résultat satisfaisant quoique ces patients puissent présenter une petite gêne fonctionnelle diminuant l'activité du sujet et nécessitent parfois l'utilisation d'une canne.

Ø Un résultat moyen est retrouvé chez les patients présentant une gêne fonctionnelle importante limitant considérablement leur activité et imposant l'utilisation des cannes.

ØUn mauvais résultat : C'est un sujet grabataire très handicapé par une douleur intense et /ou un enraidissement empêchant même la position assise, ce qui fait que ces patients sont totalement immobilisés. [36,37].

## B-Résultats globaux :

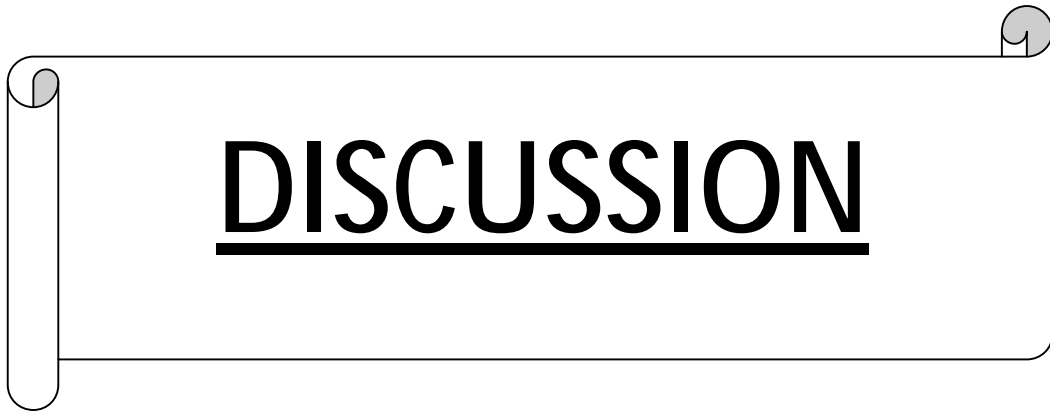
Les résultats ont portés sur 54 cas qui ont au moins six mois de recul. Nous avons éliminé de cette étude les patients qui ont des dossiers incomplets, et/ou perdus de vue (au nombre de 10 dossiers).

L'évaluation des résultats fonctionnels a été évolutive au cours des consultations de contrôle.

C'est ainsi que le résultat global après 6 mois a été évalué comme :

Tableau 11 : Résultats globaux

Résultat	Nombre de cas	Pourcentage %
Excellent	30	55,5
Bon	11	20,5
Moyen	9	16,6
Mauvais	4	7,4

A decorative scroll graphic with the word "DISCUSSION" written on it. The scroll is horizontal and has a 3D effect with rounded ends and a shadow. The word "DISCUSSION" is centered on the scroll, written in a bold, black, sans-serif font, and is underlined with a thick black line.

# DISCUSSION

Les fractures du massif trochantérien, très fréquentes sont l'apanage du sujet âgé en raison de l'ostéoporose et de l'atrophie musculaire mais peuvent se voir également chez le sujet jeune lors d'un traumatisme violent.

Ces fractures pertrochantériennes ont bénéficié de l'évolution constante des moyens thérapeutiques visant à améliorer l'ostéosynthèse de manière solide et stable assurant ainsi les suites les plus simples possibles.

Pour mieux analyser les données de notre matériel d'étude et mieux interpréter les résultats obtenus, nous nous proposons de confronter nos résultats à ceux publiés par d'autres séries.

## I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

### A- Répartition selon l'âge :

Tableau 12 : Comparaison de la moyenne d'âge avec les données de la littérature

Séries	Nombre de cas	Age moyen
KEMPF [42]	121	75 ans
FORTHOMME [30]	92	78 ans
BERKENBAUM [38]	35	78,4 ans
M. Séné [58]	60	68 ans
HAKKOU [36]	83	64,5 ans
GENAH [32]	74	63,45 ans
Notre série	54	63,17 ans

L'âge moyen dans notre série est comparable à celui des autres séries nationales, par contre, il est loin de celui des séries étrangères où l'âge moyen est très avancé.

Cela peut s'expliquer par l'espérance de vie prolongée chez la population européenne liée à des facteurs socio-économiques et aussi par le taux non négligeable des accidents de la voie publique qui concerne essentiellement les plus jeunes de nos malades.

## B- Répartition selon le sexe :

Tableau 13 : Répartition des deux sexes dans les différentes séries

Séries	Femmes(%)	Hommes(%)
KEMPF	72,7	27,3
FORTHOMME	71	29
BERKENBAUM	74,2	25,8
RAHMI [69]	34	66
HAKKOU	46	56
AMHAJI [2]	27	73
Notre série	40,7	59,3

Nous constatons que les fractures trochantériennes prédominent chez le sexe féminin dans les séries étrangères [42,30], alors que dans notre série et les séries nationales , ces fractures s'observent essentiellement chez la population masculine, ceci est dû à une partie à notre population jeune et à la nature violente du traumatisme, ainsi tous les traumatismes violents ont été relevés chez des patients de moins de 60 ans.

Cependant, la population européenne, est caractérisée par une nette prédominance de la population âgée. C'est à partir de 40 ans environ que débute dans les deux sexes une perte osseuse lente, linéaire de l'ordre de 3% par décennie, en secteur trabéculaire. Chez la femme immédiatement après la ménopause, la perte osseuse s'accélère et atteint en moyenne 2% par an pendant une dizaine d'années, ce qui favorise la survenue des fractures ostéoporotiques. [39]

Selon plusieurs séries, il est important d'inclure le paramètre «ostéoporose» dans la prévision de la technique la mieux adaptée pour la stabilisation d'une fracture du fémur proximal, du fait qu'il constitue une cause fréquente des complications post-ostéosynthèse. Ainsi, le traitement et le suivi des fractures trochantériennes ne concernent pas uniquement l'acte chirurgical, mais en amont, la prévention des principaux facteurs de risque de fracture tels que l'ostéoporose et la chute font partie de la prise en charge. [74]

### C- Répartition selon le côté atteint :

Tableau 14 : Répartition du côté atteint selon les auteurs

Séries	Côté droit (%)	côté gauche (%)
KEMPF	42,1	57,8
LOUBIGNAC [26]	55	45
GENAH	40	60
HAKKOU	48,2	51,8
Notre série	51,9	48,1

On observe une disparité de répartition du siège de la fracture selon le côté au sein même des séries nationales et étrangères. Chez le sujet sain, il n'y a strictement aucune variante sur le plan anatomique, histologique, vasculaire et biomécanique entre l'extrémité supérieur du fémur droit et gauche qui pourrait influencer le siège de la survenue d'une fracture.

#### D- Répartition selon l'étiologie :

Tableau 15 : Circonstances du traumatisme dans les différentes séries

Séries	Chute simple (%)	AVP (%)	Autres (%)
FORTHOMME	95	1	4
KEMPF	82	12,4	5,7
GENAH	60	40	0
HAKKOU	54,2	32,5	13,3
Notre série	66,7	16,7	16,6

La chute simple est la circonstance du traumatisme, qui prédomine de façon unanime dans toutes les séries nationales et étrangères.

En effet, les changements dans les mécanismes et la dynamique de la chute avec l'âge semblent être des facteurs importants. La moindre vitesse de déplacement du sujet âgé tend à le faire tomber sur la place et sur la hanche plutôt qu'en avant. La baisse de l'énergie cinétique lors de la chute s'explique par la perte des propriétés élastiques des tissus et l'atrophie des parties molles autour de la hanche. La diminution des réflexes de protection est la résultante des troubles neurosensoriels liés au vieillissement ou iatrogènes. [60]

Le traumatisme violent occasionné par les accidents de la voie publique, constitue un second mécanisme avec un taux généralement de 16,7%.

## E- Répartition selon les tares associées :

Les tares préexistantes sont un facteur de genèse des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, ainsi qu'un facteur de pronostic fonctionnel et vital, en cas de décompensation à cause du traumatisme et de l'alitement post-opératoire.

Tableau 16 : Pourcentage des tares associées des différentes séries

Séries	Tares (%)
FORTHOMME	73
H.MNIF [37]	74
RAHMI	25
HAKKOU	41
Notre série	48

Ainsi, la majorité des séries étrangères rapportent un pourcentage élevé des tares associées que celui retrouvé dans notre série (48 %).

Elles sont identiques dans toutes les séries et sont dominées par :

- Ø Maladies cardiovasculaires.
- Ø Maladies métaboliques.
- Ø Maladies broncho-pulmonaires.
- Ø Maladies neuropsychologiques.
- Ø Maladies hématologiques.

## II- ANATOMO-RADIOLOGIE :

### A- Type de fracture :

La classification idéale doit être simple et permettre de préjuger de degré d'instabilité afin de prévoir les manœuvres réductionnelles et de faciliter les indications thérapeutiques.

Dans notre série nous avons utilisé deux classifications celle de RAMADIER (amélioré par DECOULX et LAVARDE) et celle de ENDER.

Tableau 17 : Comparaison des types de fracture

Séries	Pertroch. (%)	Cervico- troch. (%)	Trochant- diaphysaire(%)	Sous- troch. (%)	Inter-troch. (%)
D. WAAST [21]	74 ,52	11,5	6,9	6,5	---
M.SENE	66	10	7	---	17
GENAH	68,1	2,7	14,86	8,1	5,4
HAKKOU	59,04	14,46	9,4	13,25	3,61
Notre série	57,4	18 ,5	13	11,1	---

On constate que les fractures pertrochantériennes sont les plus fréquentes dans notre série, ainsi que dans les autres séries.

## B- Déplacement et stabilité : (Figure 35,36)

Tableau 18 : Comparaison des taux des fractures stables et instables

Séries	Fractures stables (%)	Fractures instables (%)
DEBIT [19]	36	64
H.MNIF	35	65
N. SCENE	45	55
GENAH	45,64	54,36
Notre série	64,8	35,2

Dans notre série on a relevé 35,2% des fractures instables, ce taux s'oppose aux résultats obtenus dans les autres séries étrangères et nationales.

La stabilité de la fracture est liée à l'intégrité, avant ou après réduction du pilier interne qui est essentielle dans le sens frontal pour éviter un déplacement en varus. Elle est liée aussi à l'état du petit trochanter et de la crête interne trochantérienne postérieure dont l'atteinte induit une instabilité dans le sens sagittal en rotation externe. C'est pourquoi seules sont stables les fractures à trait simple : les fractures cervico-trochantériennes et pertrochantériennes simples qui ne sollicitent que faiblement leur ostéosynthèse.



Figure 35 : Fracture cervicotrochantérienne stable



Figure 36 : Fracture pertrochantérienne complexe instable (Service de traumatologie orthopédique à l'hôpital Mohamed V de Sefrou ).

### III- DONNEES THERAPEUTIQUES:

L'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien, problème fréquent de traumatologie, doit assurer la stabilité de la réduction favorisant ainsi la consolidation. Un appui précoce permet au patient de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure.

#### A- Délai entre l'hospitalisation et l'intervention :

Tableau 19: Comparaison des divers délais entre l'hospitalisation et l'intervention

Séries	Nombre de cas	Délai moyen
FORTHOMME	92	32 H
KEMPF	121	20 H
BERKENBAUM	35	2,4 Jrs
GENAH	74	7,5 Jrs
HAKKOU	83	10 Jrs
Notre série	54	7 Jrs

On constate que dans notre série, le délai moyen rejoint celui des séries nationales alors qu'il est élevé par rapport à toutes les séries étrangères.

Ce délai peut être expliqué essentiellement par :

- Ø Le niveau socioéconomique bas des patients ce qui retarde l'acquisition du matériel d'ostéosynthèse.
- Ø La non disponibilité du bloc opératoire.

Ø Pour la plupart des sujets, les tares associées n'ont été découvertes que durant leur hospitalisation nécessitant un temps pour leur correction.

Il est actuellement admis qu'un délai court entre l'hospitalisation et l'intervention ne peut qu'influencer favorablement les résultats fonctionnels et améliorer le pronostic vital du fait du lever précoce et de soins nursing plus facile.

La recommandation actuelle est d'opérer les malades dans les 48heures qui suivent leur admission sous réserve que leur état médical le permet. «C'est une opération du lendemain selon KEMPF». [55]

Ce court délai permet de réaliser un bilan, rechercher une affection majeure, évaluer le risque opératoire et surtout le type d'anesthésie appropriée.

## B- Type d'anesthésie :

Tableau 20 : Répartition des types d'anesthésie selon les études

Séries	Anesthésie locorégionale (%)	Anesthésie générale (%)
FORTHOMME	90	10
H.MNIF	59	41
GENAH	35	55
RAHMI	87	13
Notre série	94	6

L'anesthésie locorégionale (Rachianesthésie) est la technique la plus utilisée dans notre série 94 % contre 9% pour l'anesthésie générale, la même chose pour les différentes séries.

L'anesthésiste aura à choisir entre ses deux techniques :

- Ø L'anesthésie générale permet une meilleure adaptation circulatoire à l'hypovolémie et à l'hypoxémie, mais elle augmente les pertes sanguines par la diminution du retour veineux et favorisant un taux important des thromboses.
- Ø L'anesthésie locorégionale offre plus d'avantages :
  - Prévention peropératoire des thromboses veineuses.
  - Complications cardiovasculaires et pulmonaires moindres.
  - Analgésie postopératoire immédiate et prolongée.
  - Produits narcotiques non utilisés. [55, 78]

Cependant aucune étude n'a pu mettre en évidence une supériorité nette de l'une ou l'autre méthode en termes de morbidité et/ou de mortalité ultérieure, ainsi le choix entre l'ALR et L'AG est à adapter au cas par cas.

### C- Antibioprophylaxie :

Elle a pour but la diminution de la fréquence des infections du site opératoire par diminution de la prolifération bactérienne.

Les produits du choix appartiennent au groupe de céphalosporines de 2<sup>ème</sup> génération.

L'injection se fera une demi-heure à une heure avant l'incision donc idéalement lors de l'induction anesthésique, en cas d'intervention longue une réinjection aura lieu entre la 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> heure.

La durée de l'antibioprophylaxie sera toujours courte (inférieur à 24 H pour certains, 48 h pour d'autres), au-delà, il s'agira d'une antibiothérapie thérapeutique, certains auteurs ont même mis en évidence la réelle efficacité d'une dose unique préopératoire.

Dans notre série, nous avons utilisés l'association amoxicilline – acide clavulanique par voie parentérale puis relais par voie orale. [7,78].

#### D- Qualité de réduction:

- Jugée sur deux clichés de contrôle : face et profil, pratiqués en peropératoire à l'aide de l'amplificateur de brillance.
- Elle est classée en trois stades :
  - Ø Stade 1 : La réduction est anatomique, le déplacement fracturaire est inférieur à 2 mm de face et de profil.
  - Ø Stade 2 : La réduction est acceptable, le déplacement fracturaire est inférieur à 5 mm ou il existe une angulation de face ou de profil inférieur à 5°.
  - Ø Stade 3 : la réduction est considérée comme mauvaise, le déplacement est supérieur à 5 mm ou l'angulation interfragmentaire est supérieur à 5° de face ou de profil.
- Quatre modes de réduction peuvent être envisagés : [7]
  - Ø Anatomique.
  - Ø Avec impaction.
  - Ø Avec médialisation.
  - Ø Avec télescopage- pénétration.

- Les taux de bonne réduction relevés dans les études rétrospectives comparatives ont été les suivants :

Tableau 21 : Les taux de bonne réduction selon les différentes séries

Séries	Réduc satisfaisante
KEMPF	72 % pour 121 clous Gamma
M. SENE	75 % pour 60 clous d'Ender
LOUBIGNAC	85% pour 100 clous Trochantéric
H.MNIF	78 % pour 100 DHS
Notre série	80 % pour 28 clous Gamma 75 % pour 26 DHS

Cette étude comparative confirme que la qualité de réduction est assez proche dans les méthodes à foyer ouvert et fermé, c'est le cas dans notre série.

#### IV- EVOLUTION POST-OPERATOIRE:

##### A- Le lever précoce :

Le lever est la mise en charge à l'aide de 2 cannes, d'une tierce personne ou d'un déambulateur.

Il a pour but une réduction des coûts par le biais d'un raccourcissement de la durée d'hospitalisation, une diminution de la fréquence des complications du décubitus, d'éviter la perte du schéma moteur de la marche et la fente musculaire qui apparaissent rapidement chez le sujet âgé et qui sont difficilement récupérées après le décubitus prolongé.

Les recommandations actuelles vont dans le sens d'un premier lever précoce, dans les 24 H à 48 H après l'intervention, et d'une prise en charge par un kinésithérapeute. [9]

Dans notre série, le lever été au 3<sup>ème</sup> jour du postopératoire.

### B- L'appui effectif :

- l'appui effectif est tout appui où l'utilisation d'une béquille ou d'une canne ne présente qu'un simple appoint, la quasi-totalité du poids du corps repose alors sur le membre atteint lors de la marche.
- La possibilité d'un appui précoce est mécaniquement conditionnée par deux facteurs : d'une part la qualité des ancrages céphalique et diaphysaire du matériel d'ostéosynthèse, d'autre part le mise au contact des surfaces fracturaires, ce qui diminue les forces s'appliquant sur le matériel.
- Cependant, le délai d'appui reste un critère difficile à apprécier et variant selon les différentes études expérimentales. [9,46].

### B- Durée d'hospitalisation :

Tableau 22 : La comparaison de la durée d'hospitalisation

Séries	Durée d'hospitalisation
LOUBIGNAC	14 jours
BERKENBAUM	14 jours
D.WAAST	8,8 jours
GENAH	14,4 jours
Notre série	12 jours

La durée d'hospitalisation de nos patients est semblable à celle retrouvée dans les différentes séries nationales et étrangères.

La réduction de la durée d'hospitalisation est un moyen prioritaire de retour à l'autonomie antérieure, locomotrice et psychologique chez les sujets âgés.

## V- COMPLICATIONS:

La fréquence des complications du massif trochantérien est difficile à évaluer, la plupart des auteurs rapportent ces complications en fonction d'une méthode thérapeutique. La pseudarthrose, le cal vicieux sont les principales complications de ces fractures, dans la majorité des cas, elles sont la conséquence d'une faute technique, insuffisance de réduction ou de fixation, traitement orthopédique mal conduit.

L'infection est une complication rare des fractures trochantériennes.

Un certain nombre de complications de ces fractures sont propres à des techniques d'ostéosynthèses originales. [53].

Nous discuterons parallèlement les résultats de notre série comparés à ceux d'autres séries traitées par les différentes méthodes d'ostéosynthèse.

### A- Complications précoces:

#### 1-Pertes sanguines:

Tableau 23 : Les pertes sanguines selon la série de PENOT[66]

	Clou Gamma	DHS
Pertes sanguines	148	522
Culots transfusés	0,95	1,82

L'étude rétrospective de PENOT montre une différence significative en faveur du clou Gamma par rapport à la vis plaque DHS pour la perte sanguine et pour le nombre de culots transfusés, les méthodes d'ostéosynthèse à foyer fermé permettent donc une économie sanguine appréciable.

Dans notre série, les pertes sanguines n'ont pu être évaluées.

### 2-Complications infectieuses: (Figure 37)

L'infection d'une fracture trochantérienne est une complication redoutable, quel que soit son moment de survenue.

Elle est généralement la conséquence du traitement chirurgical de ces fractures mais elle peut aussi compliquer une fracture ouverte.

L'infection du foyer de fracture, surtout au niveau sous trochantérien est un facteur favorisant le retard ou la non consolidation de la fracture, surtout s'il s'agit d'une fracture comminutive dont la réduction a été difficile, et dont la stabilisation reste imparfaite. [53].

Tableau 24 : Complications infectieuses selon les différentes séries

Séries	Pourcentage %
D.WAAST	4,8
KEMPF	3,3
H.MNIF	2
GENAH	10
HAKKOU	2,4
Notre série	1,9

Dans notre série, aucun cas d'infection profonde n'a été rencontré, mais nous avons révélé un cas de sepsis superficiel soit 1,9 %, un taux comparable avec les autres séries.



Figure 37 : Image d'un sepsis superficiel sur matériel (Service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou).

## B- Complications secondaires:

Tableau 25 : Complications secondaires selon les différentes séries

Séries	Complications secondaires %
H.MNIF	18
D.WAAST	9,6
LOUBIGNAC	6
Notre série	3,8

Dans notre série, on n'a noté qu'un seul cas d'escarres (1,9 %), et un seul cas de dépression (1,9 %), sans complications thromboemboliques ni d'infections urinaires ni métaboliques, avec un pourcentage moins élevé comparé aux autres séries. Ceci est probablement dû au fait que nos patients sont plus jeunes et nos observations sont probablement incomplètes.

Toutefois, les complications générales dépendent :

- Ø D'une part de la rapidité de l'acte opératoire pour éviter les complications liées à une anesthésie trop longue.
- Ø D'autre part, grâce à la mise en charge et le lever précoce, ainsi que l'héparinoprofylaxie post-opératoire, le risque thrombotique a été nettement abaissé, en faveur du pronostic vital.

## C- Complications tardives:

### 1-Pseudarthrose: (Figure 38)

Elle est rare dans ce type de fracture, vu que la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur et la structure spongieuse de l'os fracturé sont des facteurs favorables à la formation du cal osseux .Dans la majorité des cas, la pseudarthrose est liée à une faute technique (réduction insuffisante, mauvais positionnement de l'implant), ainsi qu'à la mauvaise qualité de l'os.

Les pseudarthroses des fractures trochantériennes instables sont les plus fréquentes, telles que les fractures sous trochantériennes.

Tableau 26 : la pseudarthrose selon les différentes séries

Séries	Implant	Pseudarthrose %
FORTHOMME	Clou Gamma	1,08
H.MNIF	DHS	4
BERKENBAUM	PC.C.P.	0
LAHOUD [47]	Lame plaque 95°	8
	DHS	2
	Clou Gamma	0
M.SENE	ENDER	0
BADAOU	Lame plaque 95°	1,33
	DHS	0,33
Notre série	Clou Gamma	0
	DHS	1,9

On constate que la pseudarthrose est exceptionnelle comme en témoigne l'ensemble des séries nationales et étrangères.



Figure 38 : Pseudarthrose évolutive non réopérée [21]

2-Cals vicieux: (Figure 39)

Tableau 27 : Les cals vicieux selon les différentes séries

Séries	Pourcentage %
FORTHOMME	0
BERKENBAUM	2,8
H.MNIF	9
HAKKOU	2 ,4
Notre série	5,6

Les cals vicieux sont dus essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, une mauvaise réduction et un délai de mise en charge trop court.

Ils peuvent associer à des degrés divers, le varus (un angle cervico-diaphysaire de face inférieur à  $120^\circ$ ), exceptionnellement le valgus (un angle supérieur à  $150^\circ$ ), la rotation et le raccourcissement.

Le cal vicieux peut être bien toléré chez le sujet âgé aux activités partielles, en revanche chez le sujet jeune le cal vicieux aura un retentissement sur articulation coxo-fémorale. Une ostéotomie habituelle de valgisation-dérotation est nécessaire.

La valgisation corrige une partie de raccourcissement.

Dans notre série, nous avons recensé 3 cas de cals vicieux en varus, soit 5,6 %. 2 cas pour vis plaque DHS et un cas pour clou Gamma. Ce taux s'explique par le pourcentage des fractures complexes qui est important.

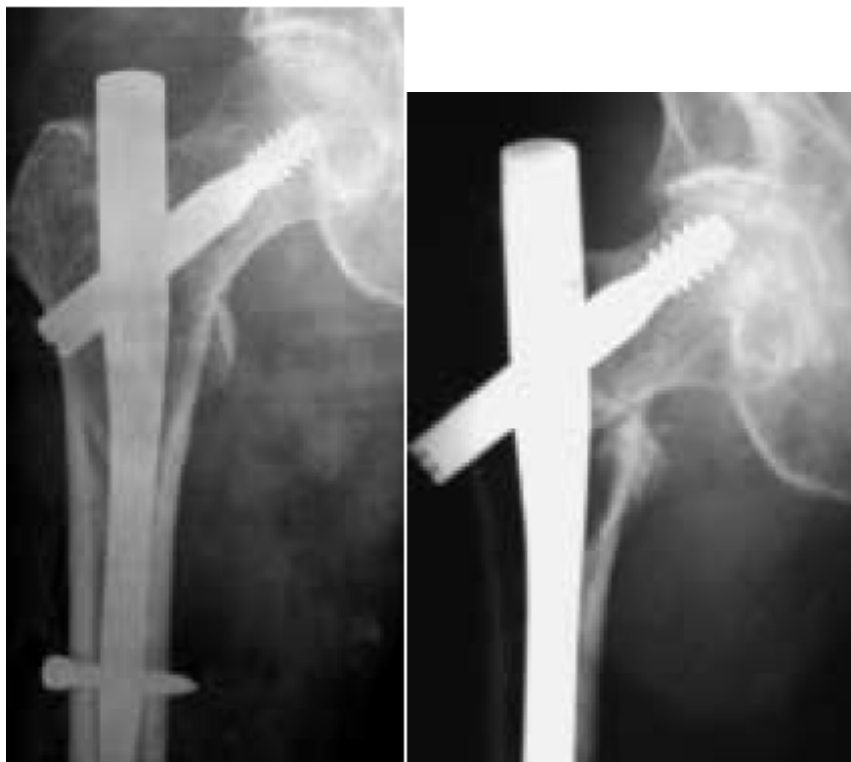


Figure 39 : Consolidation providentielle en varus [21]

### 3-Nécrose de la tête:

Tableau 28 : Le taux de la nécrose de la tête selon les différentes séries

Séries	Nécrose de la tête en %
LOUBIGNAC	0
KEMPF	0
GENAH	0
HAMAMA	0
Notre série	0

La nécrose de la tête fémorale est une complication très rare, le délai de survenue est variable, souvent rapide, mais peut dépasser trois ans. [3]

Dans notre série, ainsi que dans les autres des séries, on ne compte aucun cas.

### D- Complications mécaniques:

#### 1-Douleur diaphysaire: (Figure 40)

Tableau 29 : Le taux de la douleur diaphysaire selon les différentes séries

Séries	Douleur diaphysaire en %
FORTHOMME	7
GENAH	0
HAMAMA	6,12
Notre série	3,7

Les douleurs diaphysaires surviennent dans la majorité des cas avec des clous verrouillés distalement par deux vis et pour des angles cervico-diaphysaires de plus de 130°. [30]

Dans notre série, on a observé deux cas de douleurs diaphysaires traités par clous Gammas, soit 3,7 %, ce taux est comparable aux autres séries.



Figure 40 : Clou Gamma douloureux [21]

## 2-Fractures diaphysaires postopératoires:(Figure 41)

Les fractures de la diaphyse fémorale se rencontrent essentiellement dans les suites d'ostéosynthèse utilisant le clou Gamma court.

Ces fractures sont imputées à des fautes techniques telles que : alésage inadéquat, une introduction en force du clou, ainsi que la géométrie de ce dernier par rapport au canal médullaire. [53]

L'utilisation du clou Gamma long, préconisé pour le traitement des fractures sous trochantériennes, peut sembler une solution, ainsi qu'une technique minutieuse, et l'expérience, permettent de réduire significativement ce taux de

complications, où les auteurs recommandent de placer le point d'entrée au sommet du grand trochanter, et de réaliser un alésage de 2 à 3 mm supérieur au diamètre du clou dans la métaphyse proximale.

Dans notre série, aucune fracture diaphysaire post-opératoire n'a été notée, contrairement aux séries étrangères, c'est le cas de LOUBIGNAC, qui signale 2 cas, et FORTHOMME en rapporte 3 cas.

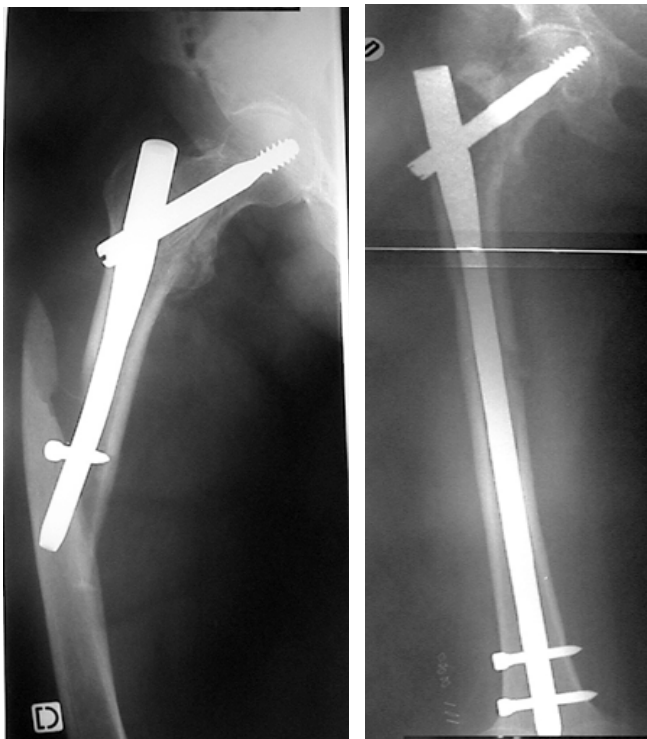


Figure 41 : Fracture diaphysaire avec reprise par clou Gamma long [21]

3-Balayage de la vis cervicale: (Figure 42)

Tableau 30 : Le balayage de la vis cervicale selon les différentes séries

Séries	Balayage de la vis cervicale en %
H.MNIF	3
D.WAAST	2,7
GENAH	0
Notre série	0

La position parfaite de la vis cervicale est le quadrant central ou inférieur du col et de la tête fémorale. En respectant cette règle, le balayage de la vis cervical peut être évité.

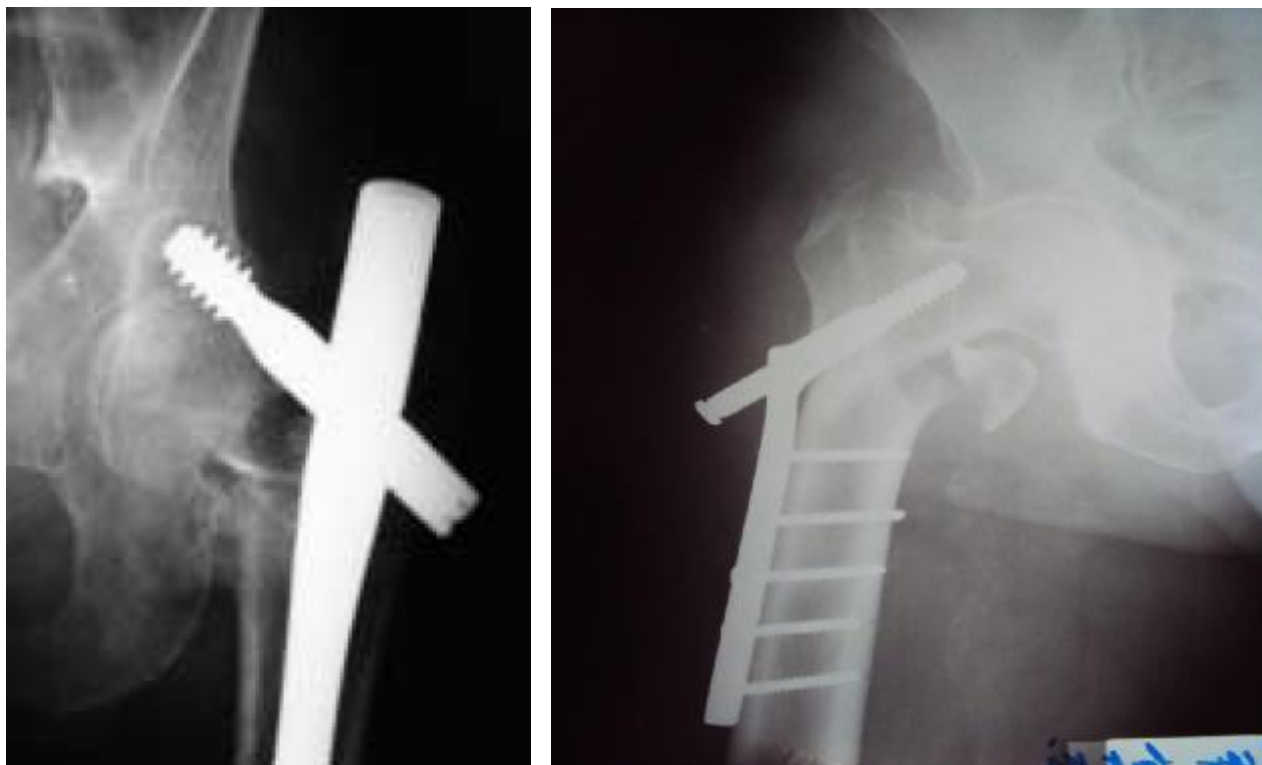


Figure 42 : Balayage de la vis cervicale. (Service de traumatologie à l'hôpital Mohamed V de Sefrou).

#### 4-Démontage de matériel d'ostéosynthèse: (Figure 43)

L'arrachage de la partie diaphysaire d'une ostéosynthèse diaphyso-trochantéro-cervico-céphalique peut être prévenu par un montage suffisamment long à sa partie distale, par la mise en place de vis diaphysaires longues et surtout, par une réduction suffisante de la fracture.

Une mise en charge trop précoce, une surestimation de la qualité du montage peuvent être responsables de détérioration de l'ostéosynthèse. [67]

Ce genre de complications est la moins décrite dans la littérature. En effet, F.LOUBIGNAC rapporte un cas de démontage, après une chute itérative, qui a nécessité un changement de l'ostéosynthèse par une vis plaque DHS.

Dans notre série, on a constaté un cas de démontage de matériel d'ostéosynthèse soit 1,9%, on a recensé également un cas de démontage d'une vis de verrouillage distal.



Figure 43 : Démontage de matériel d'ostéosynthèse

### E- Mortalité:

Le taux de mortalité, dans les fractures du massif trochantérien est très important, variant selon les séries entre 14 et 36 % la première année post-opératoire. Le risque de surmortalité est présent pendant les 4 à 6 mois post-opératoire. Après la première année, ce risque rejoint celui de la population d'âge comparable.

La mortalité est due à deux facteurs : d'une part à la fracture proprement dite, qui tient du terrain, et d'autre part à la chirurgie.

Tableau 31 : Le taux de mortalité selon les différentes séries

Séries	Taux de mortalité en %
KEMPF	12,3
FOULOGNE [22]	4,5
LOUBIGNAC	9
D.WAAST	8
GENAH	1,35
Notre série	1,9

Le taux du décès dans notre série est relativement bas, ceci pourrait être expliqué par :

- Ø La moyenne d'âge qui est relativement jeune.
- Ø Les tares associées dans notre série qui ne représentent que 48%.
- Ø Mise en charge et lever précoce permettant d'éviter les complications du décubitus.

## VI- RESULTATS RADIOLOGIQUES:

### A- Critères d'évaluation radiologiques:

Basés essentiellement sur la consolidation, la qualité de réduction et la survenue des complications.

### B- Consolidation osseuse:

Les fractures trochantériennes se distinguent par un excellent potentiel de consolidation, car la région trochantérienne est une région très vascularisée, et comporte peu d'os cortical, en dehors du pilier interne du petit trochanter, et essentiellement de l'os spongieux.

La consolidation osseuse est d'autant meilleure que la fracture est réduite anatomiquement et que les fragments fracturaires sont ostéosynthésés au contact. La consolidation de l'os spongieux peut se faire en 45 jours, celle de l'os cortical en 3 à 6 mois. [67]

Tableau 32 : Comparaison du délai de consolidation

Séries	Délai de consolidation en semaines
LOUBIGNAC	14
KEMPF	10,8
FOULOGNE	12
RAHMI	14
GENAH	10
Notre série	10

On constate que les délais de consolidation sont comparables pour les différentes séries nationales et étrangères, et cela quelque soit la méthode d'ostéosynthèse utilisée.

## VI- RESULTATS FONCTIONNELS:

76% d'excellents et de bons résultats ont été notés dans notre série, ces résultats sont très encourageants par comparaison à ceux retrouvés dans la littérature. Cependant, ils dépendent de plusieurs facteurs :

### A- Age:

Selon la classification de l'OMS, les résultats étaient les suivants :

- Patients de moins de 60 ans :
  - Ø Les résultats excellents et bons étaient de 66,6%.
  - Ø Les résultats moyens étaient de 25%.
  - Ø Les résultats mauvais étaient de 8,4%.
- Gérontins :
  - Ø Les résultats excellents et bons étaient de 58%.
  - Ø Les résultats moyens étaient de 32,2%.
  - Ø Les résultats mauvais étaient de 9,8%.
- Vieillards :
  - Ø Les résultats excellents et bons étaient de 52,6%.
  - Ø Les résultats moyens étaient de 31,6%.
  - Ø Les résultats mauvais étaient de 15,8%.

Nous constatons que l'âge est impliqué dans le pronostic fonctionnel : plus le patient est jeune plus les résultats sont excellents et bons. [36].

Ainsi dans notre série, avant 60 ans, on a noté 86,5 % d'excellents et bons résultats. Après 60 ans, ce taux chute à 76,2%.

## B- Tares associées:

Tableau 33:Résultats fonctionnels selon les tares associées

Tares	Nombre de cas	Résultats		
		Excellents Et Bons	Moyens	Mauvais
Cardio-vasculaires	6	5	2	–
Métaboliques	7	5	1	1
Broncho- pulmonaires	4	4	–	–
Hématologiques	5	4	–	1
Rénales	3	2	1	–

Selon notre série, le pourcentage d'excellents et bons résultats est supérieur à celui des moyens et mauvais résultats quelles que soit les tares.

## C-Type anatomopathologique:

Tableau 34:Résultats fonctionnels selon type de fracture

Type de fracture	Nombre de cas	Résultats		
		Excellents Et Bons	Moyens	Mauvais
Cervico- trochantérienne	10	8	1	1
Petroch. simple	25	19	5	1
Petroch. complexe	6	4	1	1
Trochantéro- diaphysaire	7	5	1	1
Sous trochantérienne	6	5	1	–

On constate qu'indépendamment du type anatomopathologique de la fracture, le nombre de bons résultats dépasse celui des mauvais résultats.

### D-Délai d'intervention:

Ce délai est le résultat de la combinaison de deux délais :

- Ø Délai entre le traumatisme et l'hospitalisation.
- Ø Délai entre l'hospitalisation et l'intervention.

Nous avons constaté que 67,5% des malades qui ont été opérés durant la première semaine, avaient d'excellents et bons résultats.

Les résultats deviennent non satisfaisants lorsque ce délai dépasse deux semaines.

A la lumière de nos résultats, il est indiscutable que le délai d'intervention doit être aussi court que possible.

### E-Type d'ostéosynthèse:

L'ostéosynthèse a été réalisée dans notre série à l'aide de 2 types d'implants :  
Vis plaque DHS, Clou Gamma.

Le choix du matériel d'ostéosynthèse a été en fonction de :

- ØAge du patient.
- ØType anatomopathologique.
- ØDegré d'ostéoporose.
- ØExpérience personnelle de chaque chirurgien.
- ØLa disponibilité du matériel d'ostéosynthèse.

De nombreuses études ont comparé les systèmes de clou cervico-diaphysaire, en particulier le clou Gamma et différents systèmes de vis-plaque. La plupart de ces études montrent peu de différence significative entre les deux systèmes.

Les problèmes posés par les systèmes d'enclouage cervico-diaphysaire, en particulier le clou Gamma, sont la difficulté de visée idéale de la vis céphalique avec un trajet imposé par le clou, les fractures trochantériennes peropératoires, les lésions tendineuses des muscles fessiers du fait du diamètre important du clou en métaphysaire et les fractures sous l'extrémité inférieure du clou en post-opératoire. Pour ses avantages, le clou Gamma, dans sa version standard et sa version longue, permet de faire face efficacement à l'ensemble des problèmes posés par les fractures du massif trochantérien et leur extension vers la diaphyse, l'excellente tenue mécanique du dispositif permettant l'appui précoce quasi systématique et les avantages biologiques du foyer fermé représentent les atouts majeurs de la technique.

Cependant, les principales limites du système vis-plaque sont la stabilité dans les fractures instables et la nécessité d'une voie d'abord plus large pour permettre le passage de la plaque. Le principal avantage est la possibilité de mise en place première de la vis céphalique en position idéale dans la partie la plus dense de la tête fémorale en l'occurrence la partie postéro-inférieure.

De ce fait, la plupart des auteurs préfèrent réserver l'enclouage aux fractures instables, ce système apportant une meilleure stabilité dans cette indication, en particulier les fractures sous trochantériennes par le clou Gamma long qui permet un meilleur contrôle rotatoire. [22].

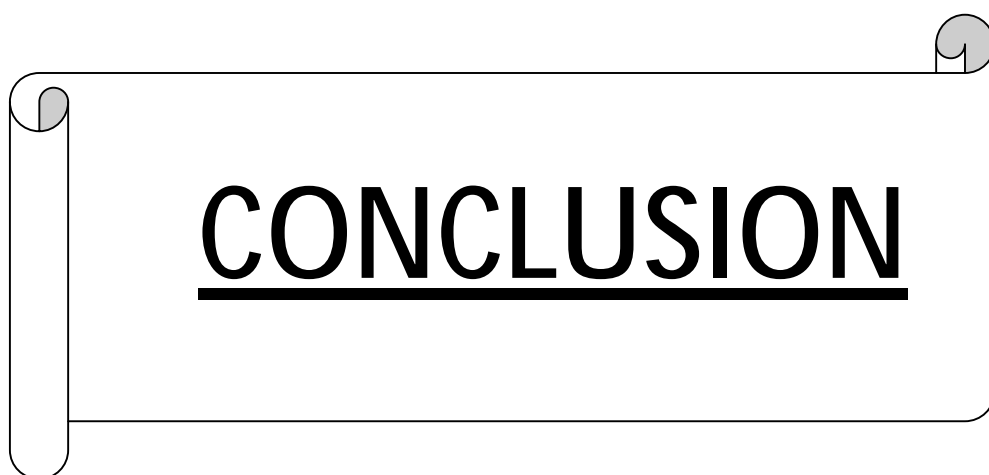
Tableau 35:Résultats fonctionnels selon type d'ostéosynthèse

Séries	Implant	Excellent et bons résultats en %
H.MNIF	Vis plaque DHS	70
KEMPF	Clou Gamma	84,5
LOUBIGNAC	Clou Trochantéric	88
M.SENE	Clou d'Ender	65
LAHOUD	Clou Gamma	82,5
	Vis plaque DHS	70
GENAH	Clou Gamma	85,7
HAKKOU	Vis plaque DHS	82,35
	Lame plaque	7,1
Notre série	Clou Gamma	78,8
	Vis plaque DHS	74,6

On constate selon les résultats fonctionnels de ces différents implants, que le clou Gamma présente un taux d'excellents et de bons résultats de l'ordre de 80 à 85%, avec la vis plaque il est de 70 à 80 %, avec de l'enclouage d'Ender, il est de 65%, et avec lame plaque 7,1%.

C'est ainsi que les deux systèmes Vis plaque DHS et clou Gamma prouvent leur supériorité par rapport aux autres implants, avec peu de différence significative entre les deux.

Dans notre série, on a noté 76% d'excellents et bons résultats qui sont très encourageants et comparable à la littérature.



**CONCLUSION**

Les fractures du massif trochantérien continuent à poser jusqu'à nos jours des problèmes non pas de diagnostic mais de prise en charge.

Les problèmes rencontrés avec ces fractures sont fondamentalement différents suivant l'âge du sujet.

Chez le sujet âgé, la gravité est liée aux complications de décubitus et à la déchéance physique et psychologique que risque d'entraîner une interruption brutale et prolongée d'activité, ce qui rend indispensable la réalisation d'ostéosynthèse stable autorisant la mise en charge immédiate.

Alors que le sujet jeune nécessite une réduction précise de sa fracture, autorisant une reprise précoce de la marche en décharge de manière à éviter un trouble fonctionnel et l'arthrose secondaire.

Du fait de leur gravité pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient et de leurs conséquences socio-économiques, les fractures trochantériennes incitent continuellement à une évolution des matériels d'ostéosynthèses et des techniques chirurgicales qui ont permis l'apparition d'implants résistants, évitant certaines faillites mécaniques.

D'emblée, deux grands concepts ont été développés :

Ø L'ostéosynthèse totalement intra-osseuse.

Ø L'ostéosynthèse périphérique d'un ancrage cervico-diaphysaire.

La diversité des matériaux d'ostéosynthèse nous permet de choisir entre différentes méthodes qui restent complémentaires et non opposées, le choix de l'une ou de l'autre étant effectué en fonction de :

Ø L'âge : sujet jeune, sujet âgé.

Ø Du type anatomopathologique.

Ø Du degré d'ostéoporose.

Ø De l'expérience personnelle de chaque chirurgien.

Ø De la disponibilité du matériel de l'ostéosynthèse.

Ø Ainsi que les objectifs initiaux de l'ostéosynthèse que nous avons fixés à savoir solidité et stabilité.

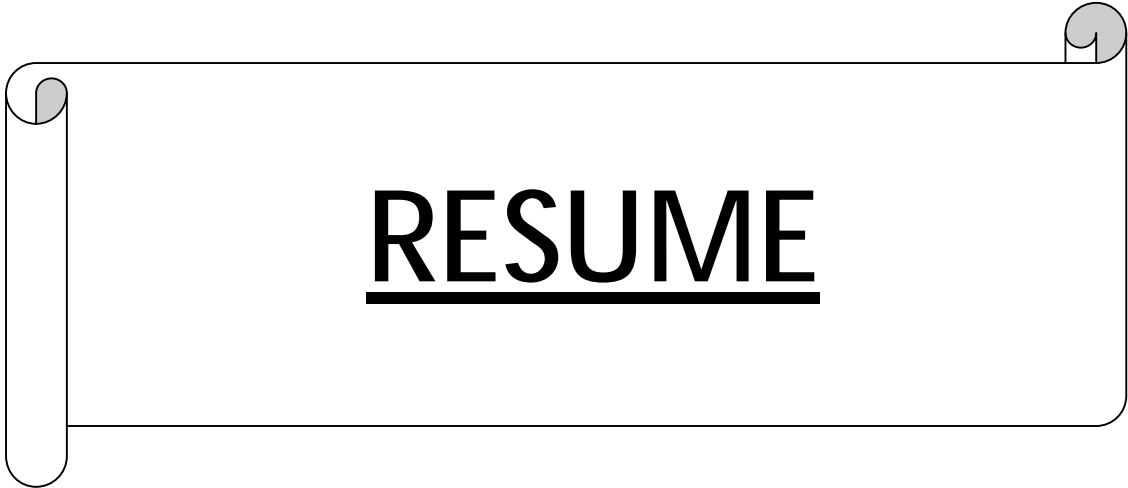
On a utilisé le clou Gamma pour 28 cas, soit 51,9%, et la vis plaque DHS pour 26 cas, soit 48,1%.

A travers cette étude comparative des deux implants, on peut dire que les deux objectifs initiaux de l'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien, solidité et stabilité, peuvent être atteints par les deux systèmes sans une différence significative entre les deux.

En définitive, le type d'ostéosynthèse doit être laissé à l'appréciation du chirurgien mais son choix doit être guidé par les critères classiques, nous proposons ainsi :

Ø Chez les personnes âgées, en fonction de l'état général et des tares associées, nous choisirons l'ostéosynthèse par la vis plaque DHS plus pour les fractures trochantériennes simples et stables, et le clou Gamma pour une fracture trochantérienne quel qu'en soit le type, mais en particulier instable.

Ø Chez le sujet jeune, la priorité est une reconstruction anatomique de l'extrémité proximale du fémur, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant à long terme, quel que soit l'ostéosynthèse utilisée.



**RESUME**

## RESUME

Nous rapportons dans cette étude l'expérience du service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Med V de Sefrou, en matière des fractures de la région trochantérienne à propos de 54 cas colligés depuis Décembre 2007 jusqu'à Décembre 2011.

L'âge moyen de nos patients était de 63,17 ans, avec une prédominance du sexe masculin avec 59,3%, présentant des tares associées dans 48%.

L'étiologie de la fracture était la simple chute dans 66,7%, le traumatisme violent lors des accidents de la voie publique dans 16,7%, et la chute d'un lieu élevé dans 14,8% des cas. Le côté droit était légèrement plus touché que le côté gauche avec 51,9%.

Les fractures pertrochantériennes sont les plus fréquentes avec 57,4%.

L'ostéosynthèse est le seul traitement dans notre série avec 51,9% de clou Gamma, et 48,1% de vis plaque DHS.

Sur le plan opératoire, le délai moyen entre l'hospitalisation et l'intervention était de 07 jours. La rachianesthésie a été réalisée dans 94%. La réduction sur table orthopédique a été jugée satisfaisante dans 80% pour clou Gamma, et 75% pour vis plaque DHS.

Tous nos patients ont été mis en charge la première semaine. La durée moyenne d'hospitalisation est de 12 jours.

Notre série s'est caractérisée par la survenue de complications :

- Ø Précoces : Un cas de sepsis superficiel, soit 1,9%.
- Ø Secondaires : Un cas d'escarre fessier, et un cas de dépression soit 3,8%.

Ø Tardives : Trois cas de cals vicieux en varus, soit 5,6%, et un cas de pseudarthrose, soit 1,9%.

Ø Mécaniques : Un cas de balayage de la vis cervicale, un cas de démontage de matériel de l'ostéosynthèse, un cas de démontage de la vis du verrouillage distal, et deux cas de douleurs diaphysaires.

L'ensemble de nos patients ont consolidé dans un délai moyen de 10 semaines.

Les résultats obtenus sont très encourageants : 76% d'excellents et de bons résultats, 16,6% de moyens résultats et 7,4% de mauvais résultats.

En effet, les deux systèmes clou Gamma et Vis plaque DHS prouvent leur supériorité dans l'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien sans une différence significative, notamment par la mise en charge précoce, la réduction du taux de mortalité et par les résultats fonctionnels satisfaisants.

## SUMMARY

In this study, we reported the activity of orthopedic department at the Med V hospital of EL Sefrou city on Trochanteric fractures, about 60 cases related from December 2007 to December 2011.

The mean age of our patients was 63,17 years, with male majority 59,3%, presenting pre-existing taint in 48% of cases.

The causes of this fracture was : Simple fall in 66,7%, violent traumatism in 16,7% and fall of high place in 48%. The right side was lightly affected than left side with 51,9%.

The pertrochanteric fractures were most common with 57,4%.

Osteosynthesis was the only treatment in our series with 59,1% of Gamma nail, and 48,1% of DHS plate screws.

On the operational level, the average time between hospitalization and surgery was 09 days. The rachianesthesis was practised in 94% of the cases. The reduction on orthopedic table was considered to be satisfying in 80% of Gamma nail and 75% of DHS plate screws.

All of patients were put in load the first week. The average hospital stay was 13 days.

Our series was marked by occurred of some complications :

- Ø Early : one case of superficial infection presenting 1,9%.
- Ø Secondary : one case of gluteus necrosis and one case of depression presenting 3,8%.
- Ø Late : three cases of mal union presenting 5,6% and one case of pseudarthrosis presenting 1,9%.

Ø Mechanical : one case of recession screw, one case of dismantling the material osteosynthesis, one case of disassembly of the distal locking screws and two cases of diaphysal pain presenting 9,4%.

The average delay of consolidation is by 10 weeks.

The results were very encouraging : excellent and good in 76%, medium in 16,6% and bad in 7,4% of the cases.

The DHS plate screw and Gamma nail are a perfect material for trochanteric fracture in particular by : early mobilisation after osteosynthesis, reduction of mortality rate and satisfying functional results.

## ملخص

نورد في هذه الدراسة تجربة مصلحة الرضوخ وتقويم العظام بالمستشفى محمد الخامس بصفرو في ميدان كسور المنطقة المدورية بصدد 60 حالة منتقاة منذ دجنبر 2007 حتى دجنبر 2011. معدل سن مرضانا كان هو 63,17 سنة مع هيمنة جنس الذكور ب 59,3% ، لهؤلاء المرضى عيوب مرفقة بنسبة 48% .

أسباب هذه الكسور كانت على التوالي : السقوط البسيط في 66,7% ، الرضوخ القوي أثناء الحادث في الطريق العمومي في 16,7% والسقوط من مكان مرتفع في 14,8% من الحالات ، نلاحظ عدد أكبر للإصابات في الجانب الأيمن بنسبة 51,9% .

نلاحظ هيمنة الكسور حول المدور بنسبة 57,4% .

على صعيد العلاج فالجراحة هي الوحيدة المطبقة في دراستنا بواسطة البرغي المصفح DHS بنسبة 48,1% وبواسطة المسامير GAMMA بنسبة 51,9% .

على المستوى الجراحي: معدل الأجل بين الإستشفاء والعملية هو 7 أيام حيث يستعمل التخدير النصفي في 94% من الحالات. التخفيف على طاولة تقويم العظام استحسن في 80% بالنسبة لمسامير GAMMA وفي 75% بالنسبة للبرغي المصفح DHS.

كل مرضانا تمكنوا من المشي باستناد كلي خلال الأسبوع الأول. معدل مدة الاستشفاء هو 12 يوما.

تميزت دراستنا بظهور بعض المضاعفات:

- المبكرة: حالة من التعفن السطحي تمثل 1,9% .
  - الثانوية : حالة من التورم الوريكي وحالة من الاكتئاب تمثل 3,8% .
  - المتأخرة : ثلاث حالات من اللإلتئام الوريكي تمثل 3,6% وحالة من المفصل الموهم الوريكي تمثل 1,9% .
  - الميكانيكية: حالة من التراجع البرغي ، حالة من تفكيك معدات إستجدال العظام، حالة من تفكيك للبرغي الأقصى، وحالتان من آلام العظام تمثل 9,4% .
- معدل إلتئام الجروح عند مرضانا كان هو 10 اسابيع .

إن النتائج الوظيفية المحصل عليها كانت جد مشجعة: 76% من النتائج الجيدة والحسنة، 16,6% من

النتائج المتوسطة و 7,4% من النتائج السيئة .

وبالتالي يبرهن كل من البرغي المصفح DHS والمسامير GAMMA على قوتها في إستجدال العظام

لكسور المنطقة المدورية ، خصوصا بالوضع المبكر ، بتخفيض نسبة الوفيات وبالنتائج الوظيفية المرضية .



**ICONOGRAPHIE**



Figure 1 : -Fr. cervicotrochantérienne gauche.

- Traitement par Vis plaque DHS.
- Réduction satisfaisante, position centrale de la vis cervicale.



- Figure 2 : – Fr. pertrochantérienne complexe droite.
- TTT par Vis plaque DHS.
  - Réduction acceptable, malposition de la vis cervicale.



Figure 3 :- Fr. sous trochantérienne gauche.

- TTT. Par Vis plaque DHS.
- Réduction insatisfaisante.

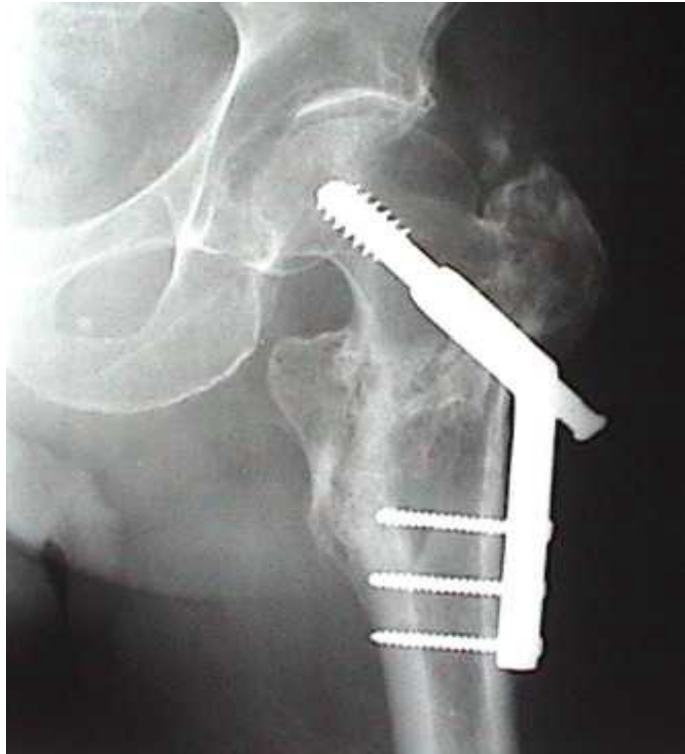


Figure 4 : - Fr. pertrochantérienne complexe gauche.

- TTT. Par Vis plaque DHS.
- Incident : Recul de la vis cervicale.





Figure 5 : – Fr. pertrochantérienne complexe droite.  
– TTT. Par clou Gamma standard, réduction acceptable.  
– Incident : Recul de la vis de blocage distale.





Figure 6 :-Fr. sous trochantérienne droite.

-TTT. Par le clou Gamma standard.

-Réduction acceptable, matériel bien centré.





Figure 7 : - Fr. pertrochantérienne complexe droite.  
- TTT. Par clou Gamma standard.





Figure 8 :- Fracture sous trochantérienne gauche.

- TTT. par clou Gamma standard.
- Incident : Radiographie de control montre une pseudarthrose avec rupture du clou.



# BIBLIOGRAPHIE

1. ABALO A, DOSSIM A, OURO BANGNA AF, TOMTA K, ASSIOBO A, WALLA A. :  
Dynamic hip screw and compression plate fixation of ipsilateral femoral neck and shaft fractures.  
J Orthop Surg (Hong Kong). 2008 Apr;16(1):35-8.
2. AMAHJI, J.LOUASTE, A. HOMMADI, M. CHKOURA, K. RACHID :  
Traitement des fractures trochantériennes par le clou Gamma (A propos de 80 cas)  
Rev Maroc Chir. Orthop. Traumatol 2006 ; 26 ; 26-28.
3. ASSELINEAU A., NGUNI DYUT T., BOMBART M. :  
Le clou plaque.  
Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, p : 68-76.
4. A. LARBI, D. BLIN, C. CYTEVAL :  
Traumatismes de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin chez le sujet âgé.  
Journal de radiologie (2011) 92,567-580.
5. BANCHONG MAHAISAVARIYA, KONGKHET RIANSUWAN.  
Delay fixation of trochanteric fractures Using Dynamic HipScrew.  
Techniques in orthopaedics : 21 (2) : 109-114, 2006.
6. BEL J. C., GARRET J., ELKHOLTI K., GUIGAL V., FALAISE C., HERZBERG G. :  
Fractures du massif trochantérien.  
Revue de chirurgie orthopédique. 2003, 89, P : 152-155.
7. BEJUI J. -B. :  
Ostéosynthèse des fractures trochantériennes.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1994 ; 46-1-18.
8. BENBELAID T. :  
Les fractures trochantériennes traitées par vis plaque DHS : mesure de glissement de la vis.  
Thèses de médecine, Casa, 2003, N°227.

9. BOVY P., JOLLY S. :

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

EMC, traumatologie orthopédie, 2002.

10. CABROL E., LE FERVE C., LENEN D., RIOT O. :

Complications des fractures.

EMC, appareil locomoteur, 14-031-a-80,1993, p14.

11. C. CARVAJAL PEDROSA, P. HERNANDEZ CORTES. :

Pertrochanteric hip fracture osteosynthesis with percutaneous compression plate.

Rev esp cir orthop traumatol. 2011 ; 55 (1).

12. CHARLES H. CRAWFORD, MD, ARTHUR L. MALKANI :

The trochanteric Nail versus the Sliding Hip Screw for intertrochanteric Hip Fractures : A Review of 93 Cases.

The journal of trauma, injury, 2006 : 60, p : 325-329.

13. CHELIUS P. :

Le système DHS-CCS particularités fracture de l'extrémité proximale du fémur.

Springer verlag, Fr, 2000.

14. CHEYROU E., PIDET O., HERNIGOU P. :

Traitement des fractures sous trochantériennes : ostéosynthèse par vis plaque medoff.

R.C.O, 2001, Vol 87, supp n°6.

15. CHOQUET O., ROCHWERGER A., DROUART A., GUITOUKOULOU M. :

Analgésie pour la chirurgie de la hanche : Blocs fémoraux.

Le praticien en anesthésie réanimation, 2002,6(3), P : 164-8.

16. CHRISTIAN BOLDIN, FRANZ J SEIBERT, FLORIAN FANKHAUSER :

The proximal femoral nail (PFN) A prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months.

Acta Orthop Scand 2003 : 74 (1) : 53-58 53.

17. COGNET J.M, POPESCU A., DUJARDIN C., SIMON P. :

Mini abord pour l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque.

R.C.O, 2002, Vol88, supplé.

18. Daniel Říha and Jan Bartoníček :

Internal fixation of pertrochanteric fractures using DHS with a two-hole side-plate

Int Orthop. 2010 August; 34(6): 877-882

19. DEBIT N., PAUTHIER, FHANI H., ROI T., MASSIN P. :

Résultats de l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par clou à double vis cervicale (PFN).

RCO, 2000, Vol : 86, Supp : 2.

20. DUBRANA F., POUREYRON Y., TRAM J., RIZZO C., LENEN D. :

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

Revue de chirurgie orthopédique 2002, 88, P : 264-270.

21. D. WAAST, D. TOURAINÉ.

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

Société d'orthopédie et traumatologie de l'ouest, Réunion annuelle 2006.

22. E. FOULOGNE, M. GILLERON, X. ROUSSIGNOL, F. DUJARDIN :

Etude prospective cas-témoin comparant les synthèses par enclouage mini-invasif et vis-plaque dans les fractures de la région trochantérienne.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009) 95,725-732.

23. E.GAUMETOU, S. ZILBER, P. HERNIGOU :

Fracture bilatérale asynchrone de l'extrémité supérieure du fémur : étude épidémiologique sur 241 fractures.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique : (2011)97, 25-30.

24. EL KATRANI :

Traitement des fractures trochantériennes par vis plaque DHS.

Thèse de médecine de Rabat, 1999, N°81.

25. F.-L. MARTY, A. LEGOUGE, P. ROSSET :

Fracture pertrochantérienne : traitement mini-invasif versus traitement standard.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2010)96S, S119-S120.

26. F.LOUBIGNAE, J.-F. CHABAS :

Ostéosynthèse des fractures pertrochantériennes par clou métaphysaire verrouillé :

Revue des 100 premières implantations du clou trochantéric.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009)95, 158-164.

27. FERON J.M., GLEIZES, SIGNORET F. :

L'enclouage type Gamma.

Fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Springer Verlag 2000, P : 66-72.

28. FILALI ZAYED :

Le clou Gamma long dans les fractures complexes du fémur : A propos de 48 cas.

Thèse de Médecine, Tunisie, 2006

29. FLORIAN GEIGER, MONIQUE ZIMMERMANN-STENZEL, CHRISTIAN HEISEL :

Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality.

Arch Orthop Trauma Surg. 2007 December; 127(10): 959-966.

30. FORTHOMME J. P., COTENOBLE V., SOETE P., DOCQUIER J. :

Traitement des fractures trochantériennes par clou Gamma : A propos d'une série de 92 cas.

Acta orthop belgica, 1993, 59(1), P : 22-29.

31. FRANCK M. :

Classifications of trochanteric fracture patterns.

Maitrise orthopedique, 1998, P : 32-60.

32. GENAH A. :

Lame plaque AO et clou Gamma dans l'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien.

Thèse de médecine, Rabat 1998, n°220.

33. GIRAUD B., DEHOUX E., JOVENIN N., MADI K. :

Etude comparative, prospective, randomisée, entre vis plaque dynamique (DHS) et ostéosynthèse intramedullaire antérograde (Tragon PF).

Annale de chirurgie orthopédique, CHU Reims, 2005.

34. GRIMBERG JEAN :

Fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Association Institut La Conférence Hippocrate, 2003-2005, 11-239.

35. GUO-CHUN ZHA, ZE-LIN CHEN :

Treatment of pertrochanteric fracture with a proximal femur locking compression plate.

Injury, Int. J. care Injured 42(2011) 1294-1299.

36. HAKKOU EL M. :

Les fractures trochantériennes à l'hôpital provincial d'EL JADIDA a propos de 83 cas.

Thèse de médecine, Rabat 2005, N° 386.

37. H. MNIF, M. KOUBNA, M. ZRIG :

Mortalité et morbidité après fracture trochantérienne chez les personnes âgées.

Etude prospective de 100 cas.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009)95,609-615.

38. I. BERKENBAUM, S. EL BANNA:

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes par plaque de compression percutanée (P.C.C.P.)

Rev Med Bruxelles-2004 ; 25 ; 40-46.

39. JASSOS. MOSQUE DA. :

Responsabilité de l'ostéoporose dans les fractures du massif trochantérien.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1990, 39, P : 14-24.

40. JIRI SKALA-ROSENBAUM, JAN BARTONICEK, RADEK BARTOSKA :

Is distal locking with IMHN necessary in every pertrochanteric fracture?

Nt Orthop. 2010 October; 34(7): 1041-1047.

41. J.T.K. MELTON, P. YATES, R.G. MIDDLETON :

Dislocation of the hip following valgus fixation of unstable pertrochanteric hip fractures : A complications.

Injury Extra(2007)38,61-63.

42. KEMPF I., GROSSE A., TAGLANG G., FAVREUL E. :

Le clou Gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes.

Résultats et indications à propos d'une série de 121 cas.

RCO, 1993, 79, P : 29-40.

43. KEMPF I., BITAR S. :

Place et limites de la méthode d'Ender modifiée avec verrouillage coulissant dans le traitement des fractures trochantériennes du fémur.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, P : 38-46.

44. KEMPF I., GROSSE A., TAGLANG G. :

Le clou Gamma.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, P : 47-53.

45. KOUVALCHOUK JF. , ALBOUNNI S. :

Traitement des fractures trochantériennes par prothèse fémorale.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 44-623, 1998,6P.

46. LANGLAIS F., BURDIN PH., JOBARD.D., LAMBOTTE J.C., SIMON P. :

Ostéosynthèse par vis-plaque des fractures du massif trochantérien.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, P : 77-85.

47. LAHOUDJ C., ASSELINEAU A., SACENGRO S., MOLINA V. :

Fractures sous trochantériennes : études comparatives entre le clou Gamma et les ostéosyntheses angulaire a appui corticale externe.

R. C. O. réparatrice de l'appareil moteur, 1997, 83(4), p : 335-42

48. Laufer Y, Lahav M, Lenger R, Sprecher E. :

Functional recovery following pertrochanteric hip fractures fixated with the Dynamic Hip Screw vs. The percutaneous compression plate.

Scientific World Journal. 2005 Mar 19;5:221-9.

49. LEGRANG E., DEGASNE I., CHAPPARD D. et AUDRAN M. :

Ostéoporose.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, appareil locomoteur, 14-27-G-10, 1999, 15P.

50. LERAT J.L. :

Orthopédie, Sémiologie et traumatologie de la hanche.

Cours de la Faculté de Médecine Lyon Sud : 2004-2005.

51. MANOUK B., ALLOH AD., NANDJUI BM. :

Conséquences fonctionnelles et socio professionnelles des fractures des membres inférieurs vues en médecine physique et réadaptation d'Abidjan.

J. Réadaptation. Med. 2004, 24, N°12, P : 32-34.

52. MAURIN A., VIENNET A. :

Anesthésie-réanimation des blessés porteurs d'une fracture trochantérienne ou pertrochantérienne.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69P : 191-192.

53. MAURY P., PUTZEYS P. :

Complication des fractures trochantériennes et sous trochantériennes.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, pages : 168-181.

54. MELROZ PH., FONTANEL F. :

Indications résiduelles du traitement orthopédique des fractures trochantériennes et sous trochantériennes.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, pages : 49-54.

55. MERLE V., MORET L., JOSSET V., PIDHORZ L. :

Facteurs de qualité de prise en charge des sujets âgés opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Revue de chirurgie orthopédique, 2004, 90, P : 504-516.

56. MICHIEL H. J. VERHOFSTAD, CHRIS VAN DER WERKEN :

DHS osteosynthesis for stable pertochanteric femur fractures with a two-hole side plate.

Injury, Int. J. care Injured (2004)35,999-1002.

57. M. GRIMALDI, A. COURVOISIER :

Plaie de l'artère fémorale superficielle lors du verrouillage distal d'un enclouage antérograde pour fracture trochantérienne.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009), 95, 465-407.

58. M. SENE, C.D. NIANG, M. FAYE :

Le clou d'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.

59. NAZARIAN S. :

Bilan et classification des fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Springer-Verlag 2000, P : 11-28.

60. OBERT. L., ELIAS B.E :

Nosologie, mécanisme, classification des fractures purement traumatiques.

Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, pages : 1-13.

61. O. CHOQUET, P.-J. ZETLAOUIL :

Techniques d'anesthésie locorégionale du membre supérieur.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 36-323-A-10 (2004).

62. OZKAYA U, PARMAKSIZOGLU AS, GÜL M, KABUKÇUOGLU Y, OZKAZANLI G, :

Management of osteoporotic pertrochanteric fractures with external fixation in elderly patients.

Acta Orthop Traumatol Turc. 2008 Aug-Oct;42(4):246-51.

63. PAJARINEN J, LINDAHL J, MICHELSSON O, SAVOLAINEN V, HIRVENSALO E. :

Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation.

J Bone Joint Surg Br. 2005 Jan;87(1):76-81.

64. PENOT P., BEZONE, LENED. :

Ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien à propos de 390 fractures

Rev. Chir. Orthop., 1992, 78, SUPP N°1, P : 171.

65. PETER HELWING, GUNTER FAUET :

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.

66. PHILIPPE MASSIN :

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur.

Département de chirurgie osseuse-chu Angers, 2000,110-180.

67. PIBAROT V., BEJUI-HUGUES J. :

Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée).

EMC : Techniques chirurgicales, orthopédie-traumatologie, 44-620, 2001, 13 P.

68. P. HERMIGOU, A. POIGNARD :

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

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2006), 92, 310-315.

69. RAHMI M., ARSSI M., NAJEB Y., COHEN D., TRAFEH M. :

Le clou Gamma dans l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes.

Revue Marocaine de chirurgie orthop-traum, N°11, 2001.

70. ROSPLO B., FOURNEAU I. :

Intertrochanteric fractures : internal fixation of prosthetic replacement.

Acta. Orthop. Belg. 2000, 66, p : 34-40.

71. SADOWSKI Ch., SAUDAN M., LUBBEKE A. :

Proximal femoral nail (PFN) – particularités.

Fractures de l'extrémité supérieure du fémur, 2001, p : 71-83.

72. SAID G.Z., FAROUK O., EL-SAYED A., SAID H.G. :

Salvage or failed dynamic hip screw fixation of trochanteric fractures.

Injury, volume 37, issue 2, 2006, p : 194-202.

73. SAMIA BIAD :

Vis plaque DHS dans le traitement des fractures trochantériennes.

Thèse de Médecine, Rabat 2009, N°119.

74. SCHEERLINCK T., HAENTJENS P. :

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

Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 2003, 14-075-A-10.

75. SEBASTIAN EBERLE, CLAUS GERBER, GEERT VON OLDENBURG, SVEN HUNGERER :  
Type of Hip Fracture Determines Load Share in Intramedullary Osteosynthesis

Clin Orthop Relat Res. 2009 August; 467(8): 1972-1980.

76. SOLENNE FREY, MAEL LE MEUR :

Autonomie et morbi-mortalité après fracture de l'extrémité supérieure du fémur :

Résultats à un an d'une analyse prospective sur une cohorte de 170 patients.

86ème réunion de SOFCOT, rcot, 2011.08.167.

77. TAEGER G., SCMID C., ZETTI R., NAST :

Stable and unstable trochanteric fractures differentiated indications of DHS.

Unfallchirurg. DEA, 2000, vol 103, N°9, p : 741-748.

78. TRAVERSARI R., PFEFFER F., GALOIS L. :

Le désassemblage des matériels d'ostéosynthèse des fractures per et sous trochantériennes : a propos d'une étude rétrospective de 16 cas.

RCO, 2002, Vol 88, Supp N°6.

79. VEKRIS MD, LYKISSAS MG, MANOUDIS G, MAVRODONTIDIS AN, PAPAGEORGIUO :

Proximal screws placement in intertrochanteric fractures treated with external fixation: comparison of two different techniques.

J Orthop Surg Res. 2011 Sep 22;6:48.

80. VIENNET F. :

Anesthésie réanimation des blessés porteurs d'une fracture trochantérienne ou péri-trochantérienne.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, n 69, p : 191-201.

81. VIPIN SHARMA, SUSHRUT BABHULKAR, SUDHIR BABHULKAR :

Role of gamma nail in management of pertrochanteric fractures of femur

Indian J Orthop. 2008 Apr-Jun; 42(2): 212-216.

82. WANG WEN-YUE :

Treatment of subtrochanteric femoral fracture with long proximal femoral nail antirotation.

Chinesse Journal of traumatology 2010.

83. WATELET F. :

Rééducation des fractures du fémur proximal, intérêt de la mise en charge précoce.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999, 69, p : 202-207.

84. W. M. GADEGONE AND Y. S. SALPHALE :

Proximal femoral nail – an analysis of 100 cases of proximal femoral fractures with an average follow up of 1 year.

Nt Orthop. 2007 June; 31(3): 403-408.

85. WU CH, YUAN LJ, CHAN YS, CHEN AC, LEE MS, UENG SW. :

Conditions affecting treatment of pertrochanteric osteomyelitis.

Chang Gung Med J. 2007 Sep-Oct;30(5):414-22.

86. ZERMATTEN P., KLAUE K. :

Traitement des fractures pertrochantériennes : ostéosynthèse extra articulaire (DHS) ou endoarticulaire (clou gamma).

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil locomoteur : R.C.O 2000, vol 86, suppl 2.

# INDEX DES ABREVIATIONS

AO	: association d'ostéosynthèse.
AVP	: accident de la voie publique
CHU	: centre hospitalier universitaire.
C.	: complications.
DHS	: dynamic hip screw.
Diaph	: Diaphysaire.
DID	: diabète insulinodépendant.
Fr	: fracture.
Hb	: Hémoglobine.
HTA	: hypertension artérielle.
N°	: numéro.
Nbr	: nombre.
NFS	: Numération formule sanguine.
OMS	: organisation mondiale de santé.
PC.C.P.	: Plaque de compression percutanée.
Pertroch	: Pertrochantérienne.
SOR	: société orthopédique de la Rochelle.
THS	: trochanteric hip screw.
Troch	: trochantérienne.