



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

ANNEE 2017

THESE N°117

# Traitement chirurgical des fractures du cotyle

---

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/06/2017

PAR

**Mlle. Laila ENNADI**

Née le 04 Mars 1991 à Imintanoute

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS CLES :

Fracture – Cotyle – Traitement chirurgical

---

## JURY

**Mme. N. MANSOURI**

Professeur de Chirurgie maxillo faciale

PRESIDENTE

**Mme. H. EL HAOURY**

Professeur agrégée de Traumato-orthopédie

RAPPORTEUR

**M. R. CHAFIK**

Professeur agrégé de Traumato-orthopédie

**M. M. MADHAR**

Professeur agrégé de Traumato-orthopédie

**M. Y. NARJIS**

Professeur agrégé de Chirurgie viscérale

JUGES

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

” رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ  
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ  
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ  
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ  
الصَّالِحِينَ ”

صدق الله

العظيم

سورة النمل الآية 19



# *Serment d'hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

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

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

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

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

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

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

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*





**LISTE DES  
PROFESSEURS**

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KISSANI Najib	Neurologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie

AKHDARI Nadia	Dermatologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SARF Ismail	Urologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	ZOUHAIR Said	Microbiologie

## Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HADEF Rachid	Immunologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie

BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOUCHE Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUCHE Aicha	Pédiatrie B	QAMOUCHE Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique

EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFTTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale

BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophthalmologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELOATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique

FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire
Hammoune Nabil	Radiologie		



# DEDICACES

## *A Allah*

*Créateur de la terre et des cieux, Tu as voulu  
et Tu as permis que ce jour arrive. Par Ta  
miséricorde, Ta bonté et Ta grâce  
Tu m'as assisté tout au long de ma vie.  
Je te prie d'accepter ce modeste travail  
en témoignage de ma reconnaissance et de ma foi.*

## *A chère ma mère Malika*

*Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond  
attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout  
pour ta présence dans mes moments les plus difficiles, et si j'en suis arrivé  
là ce n'est que grâce à toi ma maman adorée.*

*Tu m'as toujours conseillé et orienté dans la voie du travail et de  
l'honneur, ta droiture, conscience et amour pour ta famille me serviront  
d'exemple dans la vie. Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour  
traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse  
dont j'ai la fierté d'être sa fille.*

*Puisse ce jour être la récompense de tous les efforts et l'exaucement de tes  
prières tant Formulées, Puisse dieu te prêter longue vie et bonne  
santé afin que je puisse te combler à mon tour.*

## *A mon cher père Abdelhadi*

*Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour et toute  
ma gratitude. Merci pour tes sacrifices le long de ces années.*

*Merci pour ta présence rassurante. Merci pour tout l'amour que tu  
procures à notre petite famille...*

*Tu as toujours été pour moi le père idéal, la lumière qui me guide dans les  
moments les plus obscurs.*

*En témoignage des profonds liens qui nous unissent,  
veuillez cher père trouver à travers ce travail l'expression  
de mon grand amour, mon attachement et ma profonde  
reconnaissance. Puisse ton existence pleine de sagesse, d'amour  
me servir d'exemple dans ma vie et dans l'exercice de ma profession.  
Puisse dieu te prêter longue vie et bonne santé afin que je puisse te  
comblé à mon tour.*

### *A ma chère sœur Fadoua*

*Je te dédie ce travail, en guise de reconnaissance de ton amour, ton affection, ta tendresse, ta compréhension et ta générosité avec tous mes vœux de bonheur.*

### *A ma grande mère*

*Que ce modeste travail soit pour vous un témoignage de ma grande considération et mon grand amour.*

*Avec tous mes souhaits de longue vie et bonne santé.*

### *A la mémoire de mes grands parents*

*Que dieu, le tout puissant, vous accorde sa clémence et sa miséricorde*

### *A mes chères tantes et leurs petites familles*

*J'espère que vous serez fiers de moi.*

### *A mes chers oncles et leurs femmes*

*J'espère que vous serez fiers de moi.*

### *A mes cousins et cousines*

#### *A mes chères amies Hind SELKTI, Nidale HAZZAB*

*A tous les inoubliables moments que nous avons passés ensemble. Avec vous j'avais appris le vrai sens de l'amitié, vous étiez toujours là pour me soutenir, m'épauler et me remonter le moral, nous avons partagé des moments de joie et de tristesse, d'épanouissement et de stress et à chaque fois*

*vous vous êtes montrées compréhensives et fidèle j'espère que vous ,trouverez dans ce travail tous l'amour et la reconnaissance que je vous dois.*

### *A mes chères amies*

*meryem, Hafssa, Fatimezzhra*

*Alia, Amal, Assma, Ilham, Fatima, Salma ...*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

*En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur. Que notre fraternité reste éternelle.*

*A mes chers ami(e)s et collègues :*

*Avec tout mon respect.*

*A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, notamment le personnel du Service de Traumatologie Orthopédie A au CHU Mohammed VI de Marrakech.*

*Je cite particulièrement Mlle Malika, Mlle Karima, Je vous exprime toute ma reconnaissance pour votre aide, vos nombreux conseils, votre dynamisme et votre humeur.*

*A tous les médecins dignes de ce nom.*

*A mes enseignants de primaire, secondaire et de la faculté de médecine de Marrakech.*

*A tous les collègues de classe, d'amphithéâtre et de stage hospitalier.*

*Aux malades...*

*Je leur souhaite prompt rétablissement*

*A tous ceux que je n'ai pas pu citer.*

*Pardonnez-moi pour cette omission assurément involontaire.*

*A vous tous, je dis merci et merci !*



**¡ REMERCIEMEN !**

*A notre maître et Président de Thèse*

*Pr. Nadia MANSSOURI*

*Professeur d'Enseignement Supérieur de Stomatologie et Chirurgie  
maxilo faciale*

*au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en  
acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de  
votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de  
bien vouloir*

*porter intérêt à ce travail.*

*Veillez trouvez ici, Professeur, l'expression de nos sincères  
remerciements.*

*A notre maître et Rapporteur de thèse*

*Pr. Hanane ELHAOURY*

*Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie au CHU  
Mohammed VI de Marrakech*

*Nous avons été très touchés par la confiance que vous nous  
avez témoigné en nous confiant ce travail.*

*Je vous remercie profondément pour votre accueil et votre  
sympathie.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre  
gratitude, notre estime et notre dévouement.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Pr. Mohammed MADHAR*

*Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Vos qualités professionnelles et la sympathie  
que vous témoignez à tous ceux  
qui vous sollicitent suscitent notre admiration.*

*Permettez-nous de vous faire grande  
estime et notre haute considération.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Pr. Rachid CHAFIK*

*Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous  
témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent  
notre admiration.*

*Permettez-nous de vous faire grande  
estime et notre haute considération.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Pr. Youssef NARJISS*

*Professeur Agrégé de chirurgie viscérale au CHU*

*Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous  
témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent  
notre admiration.*

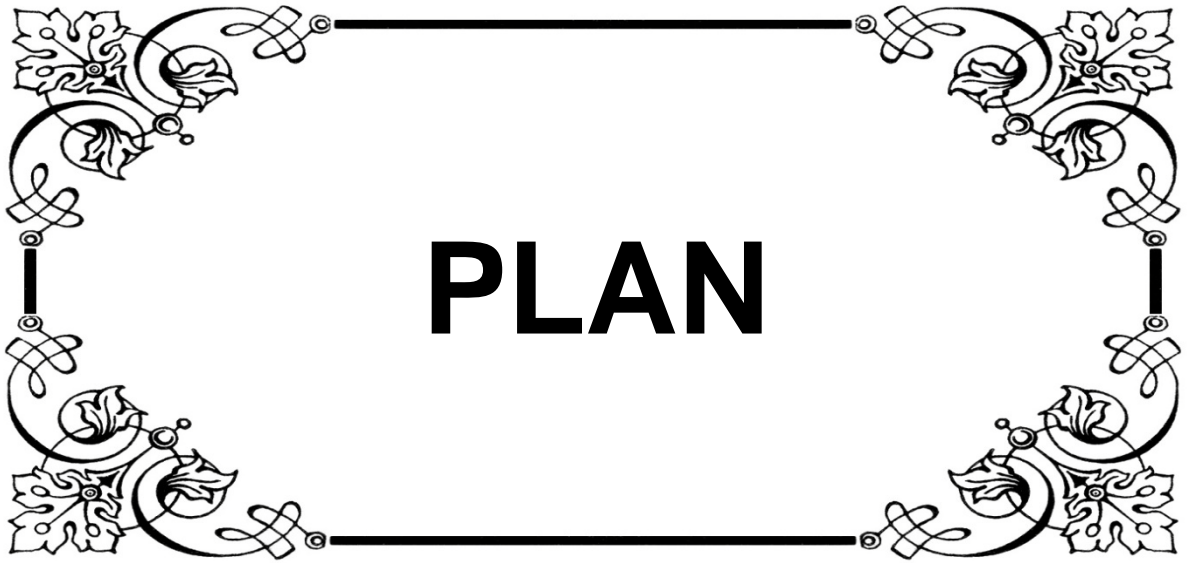
*Permettez-nous de vous faire grande  
estime et notre haute considération.*



**! ABREVIATIONS !**

## LISTE DES ABREVIATIONS

ATCD	:	Antécédents
AVP	:	Accident de la voie publique
B	:	Bons
CA	:	Colonne antérieure
CA+ Hémi TP	:	Colonne antérieure+ Hémitransversale postérieure
C.H.U	:	Centre hospitalier universitaire
CP	:	Colonne postérieure
E	:	Excellent
HTA	:	Hypertension artérielle
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
K-L	:	Kocher-Langenbeck
M	:	Mauvais
P	:	Passable
PA	:	Paroi antérieure
PMA	:	POSTEL MERLE D'AUBIGNE
PP	:	Paroi postérieure
Rx	:	Radiologie
TB	:	Très Bons
TC	:	Tête-cotyle
TDM	:	Tomodensitométrie
Transv	:	Transversale TT : Tête-toit



# PLAN

<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
<b>I. Matériel d'études</b>	<b>03</b>
1. Type d'étude	03
2. Population d'étude	03
<b>II. Méthode d'étude</b>	<b>03</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>04</b>
<b>I. Données épidémiologiques</b>	<b>05</b>
1. Répartition selon l'âge	05
2. Répartition selon le sexe	06
3. Répartition selon les antécédents pathologiques	06
4. Répartition selon le coté atteint	07
5. Répartition selon l'étiologie	08
<b>II. Données cliniques et radiologiques</b>	<b>08</b>
1. La clinique	08
2. Etude radiologique	09
<b>III. Données thérapeutiques</b>	<b>15</b>
1. Traitement chirurgical	15
2. Suivi post opératoire	17
3. Durée d'hospitalisation	18
<b>IV. Complications</b>	<b>20</b>
<b>V. Résultats globaux</b>	<b>24</b>
1. Résultats anatomiques	24
2. Résultats fonctionnels	27
<b>DISCUSSION</b>	<b>30</b>
<b>I. Rappel anatomique</b>	<b>31</b>
<b>II. Fréquence</b>	<b>33</b>

1. Age	33
2. Sexe	34
3. coté atteint	35
4. Étiologies	36
<b>III. Etude clinique</b>	<b>37</b>
1. Signes fonctionnels	39
2. Signes physiques	39
3. Lésions associées	39
<b>IV. Etude Anatomoradiologique</b>	<b>42</b>
1. Etude Radiologique	42
2. Tomodensitométrie	44
3. IRM	47
4. Classifications	47
<b>V. Le traitement</b>	<b>63</b>
1. Le but du traitement	63
2. Le principe du traitement	63
3. Les moyens thérapeutiques	64
<b>VI. Résultats</b>	<b>99</b>
<b>VII. Complications</b>	<b>101</b>
1. Complications immédiates	101
2. Complications tardives	106
<b>VIII. Indications pratiques</b>	<b>109</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>114</b>
<b>RESUMES</b>	<b>116</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>124</b>



# INTRODUCTION

Les fractures du cotyle sont définies comme une solution de continuité du bassin touchant la région cotyloïdienne, ils sont articulaires et nécessitent une réduction parfaite pour éviter la complication la plus évidente et la plus invalidante qui est la coxarthrose.

La fréquence des fractures du cotyle a augmenté en même temps que se développait la circulation routière et qu'augmentait la vitesse des véhicules. Elles sont devenues, en particulier les plus fréquentes des fractures du bassin (50% 60% dans les statistiques récentes contre 30% dans les anciennes)

Ces fractures s'intègrent dans le cadre du polytraumatisme. Elles touchent surtout l'adulte jeune actif .Le diagnostic de ces fractures est essentiellement radiologique.

Actuellement de nouveaux procédés techniques notamment la TDM avec reconstruction viennent s'ajouter à la radiographie standard pour affiner le bilan lésionnel.

Le pronostic des fractures du cotyle dépend d'une bonne analyse radiologique pour déterminer le type anatomo-pathologique, et d'une prise en charge thérapeutique précoce, adéquate et correcte.

Le traitement est encore controversé soit orthopédique ou chirurgical, et ses indications dépendent de nombreux facteurs

Le but de notre travail est d'Analyser les différents types des fractures du cotyle.

Analyser les fractures du cotyle sur le plan clinique et radiologique ,Etudier les moyens thérapeutiques et ses indications, et Evaluer les résultats radiologiques et fonctionnels. et Evaluer le traitement

## **I. Matériel d'étude**

### **1. Type d'étude**

Notre étude porte sur l'analyse rétrospective des dossiers des malades, suivis et traités au sein du service d'orthopédie et traumatologie A du CHU Mohamed 6 de Marrakech durant une période de 8ans s'étalant de janvier 2009 à décembre 2016

### **2. Population d'étude :**

Les sujets adultes victimes d'une fracture du cotyle, et traités Chirurgicalement, et suivis à la consultation par un examen clinique et radiologique.

## **II. Méthodes :**

Nous avons commencé notre étude par l'élaboration d'une fiche d'exploitation type.(voir annexes)

Les observations des malades ont été analysées en étudiant dans un premier temps les données épidémiologiques, les données de l'examen radio clinique et les modalités thérapeutiques.



# RESULTATS

## I. Donnés épidémiologiques:

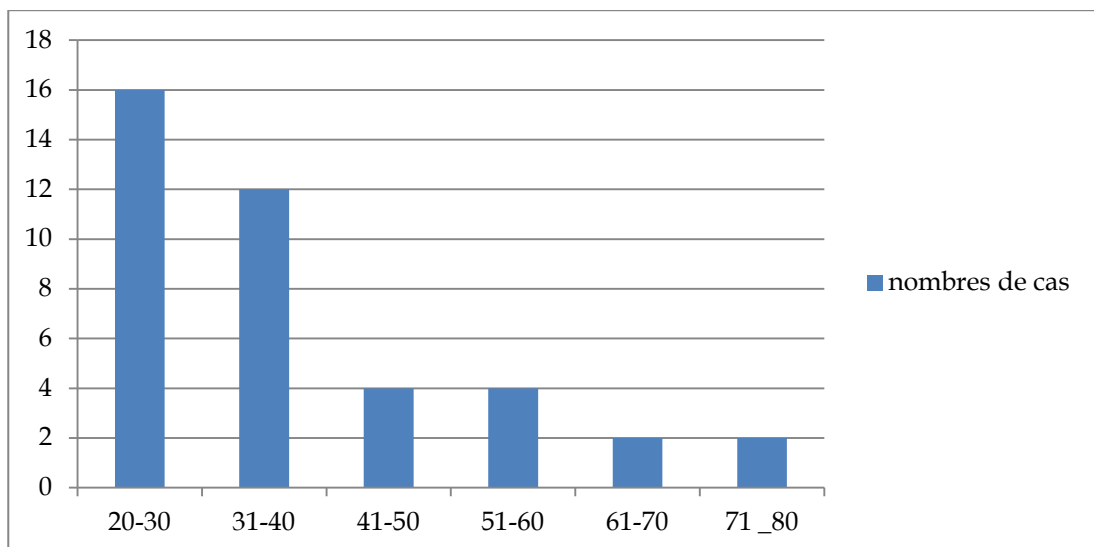
Nous avons colligé 40 observations des fractures du cotyle traitées chirurgicalement au Service d'Orthopédie et Traumatologie A du C.H.U Mohammed VI de Marrakech, pour lesquelles nous avons pu suivre l'évolution et analyser les résultats. L'étude était sur une période de 8 ans allant de Janvier 2009 à Décembre 2016.

### 1. Répartition selon l'âge:

La moyenne d'âge était de 38 ans avec des extrêmes allant de 18ans à 80 ans.

**Tableau I: Répartition selon l'âge**

Tranche d'âges	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71_80
Nombres de cas	16	12	4	4	2	2

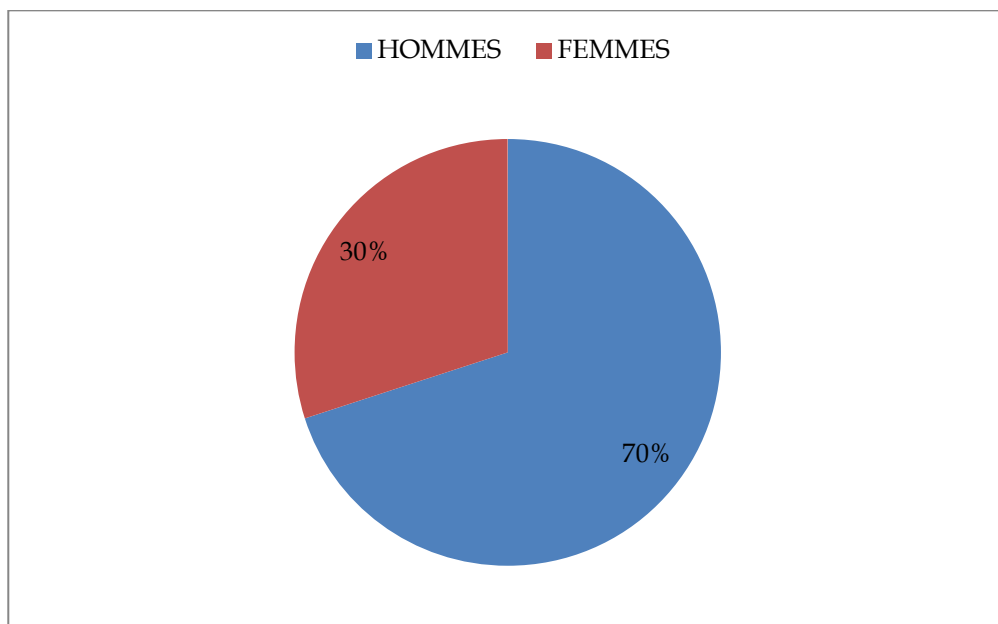


**Figure 1: Répartition des malades selon les tranches d'âges**

## 2. Répartition selon le sexe

Nous avons noté une nette prédominance masculine avec un sex-ratio de 2,33. Ainsi, notre série a regroupé :

28 hommes soit 70% et 12 femmes soit 30%



**Figure 2: Répartition selon le sexe**

## 3. Répartition selon les antécédents pathologiques:

Chez 34 patients, il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste les antécédents étaient représentés comme suit :

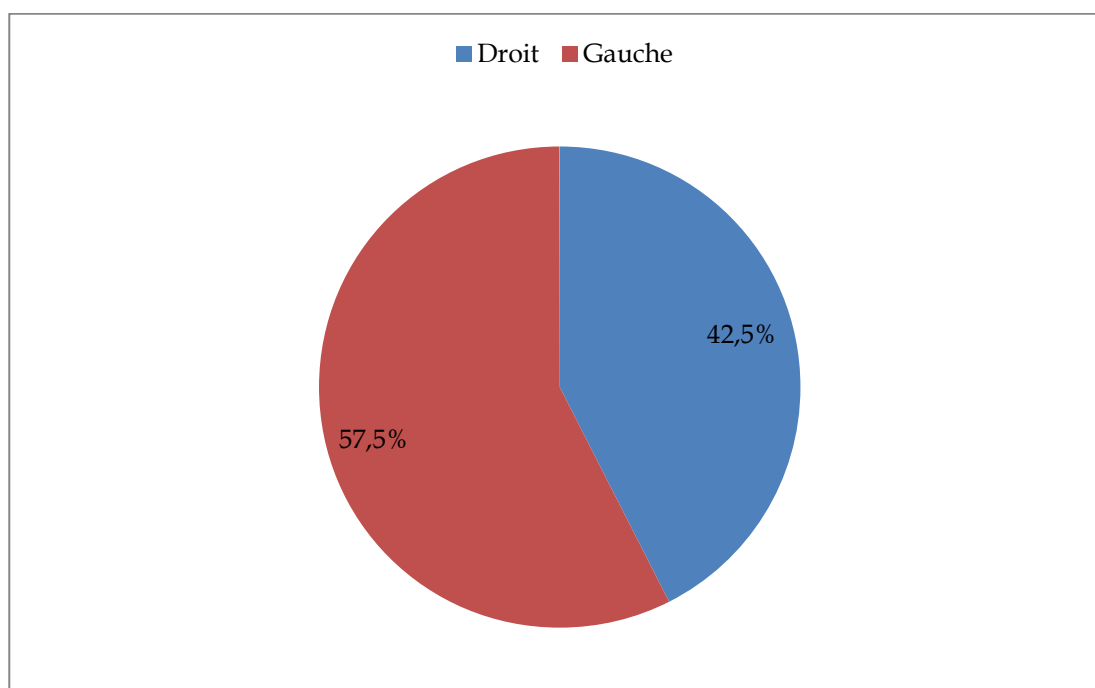
- HTA : 3
- Diabète.2
- Appendicectomie : 1

#### 4. Répartition selon le coté atteint

Le coté gauche était atteint dans 23 cas soit 57,5% alors que le coté droit a été touché dans 17 cas soit 42,5%

**Tableau II: Répartition selon le coté atteint**

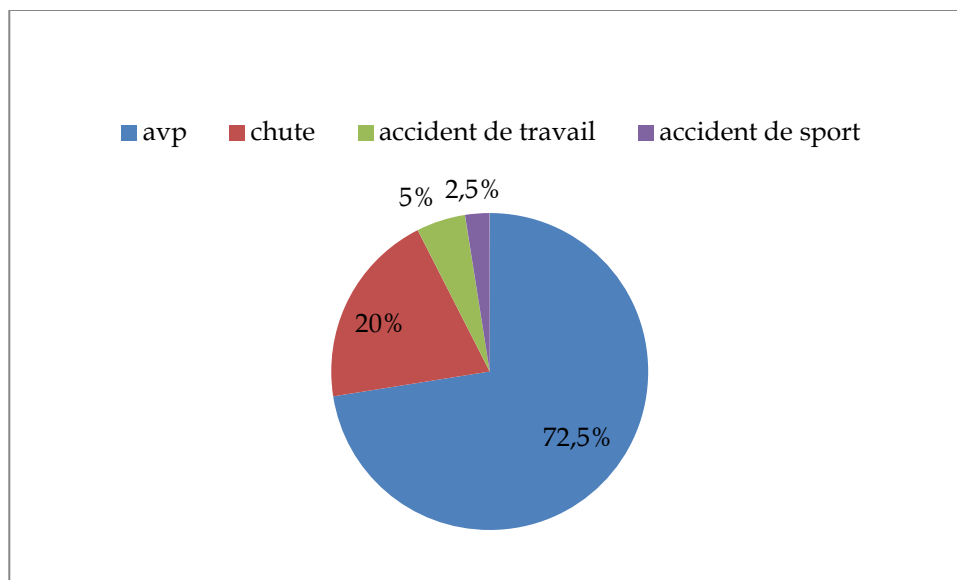
Cote atteint	Nombre de cas	Pourcentage
Droit	17	42,5%
Gauche	23	57,5%
Bilatéral	0	0
Total	40	100%



**Figure 3: Répartition selon le coté atteint**

## 5. Répartition selon l'étiologie

Les accidents de la voie publique ont été retrouvés dans 29cas(72,5%), les chutes d'un lieu élevé dans 8cas (20%), les accidents de travail dans 2cas (5%)et un seul cas d'accident de sport (2,5%)



**Figure 4: Les étiologies des fractures du cotyle**

## II. Données cliniques et radiologiques:

### 1. La clinique:

#### 1.1. Signes fonctionnels :

La douleur et l'impotence fonctionnelle étaient décrites chez tous nos malades.

#### 1.2. Examen local :

Après avoir éliminer une urgence vitale ,l'examen de l'appareil locomoteur a montré chez 30 patients (soit 75%) une attitude vicieuse du membre inférieur traumatisé en adduction et en rotation interne.

L'examen neurologique était normal chez tous les malades, notamment pas de paralysie sciatique.

**1.3. Lésions associées :**

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

**Tableau III: Lésions associées dans notre série**

<b>Lésions associés</b>	<b>Nombre de cas</b>
Poly traumatisme	6(15%)
Traumatisme crânien	5(12,5%)
Luxation postérieure	3(7,5%)
Fracture du bassin	12(30%)
Luxation centrale	6(15%)
Traumatisme abdominal	7(17,5%)
Paralysie sciatique	1(2,5%)

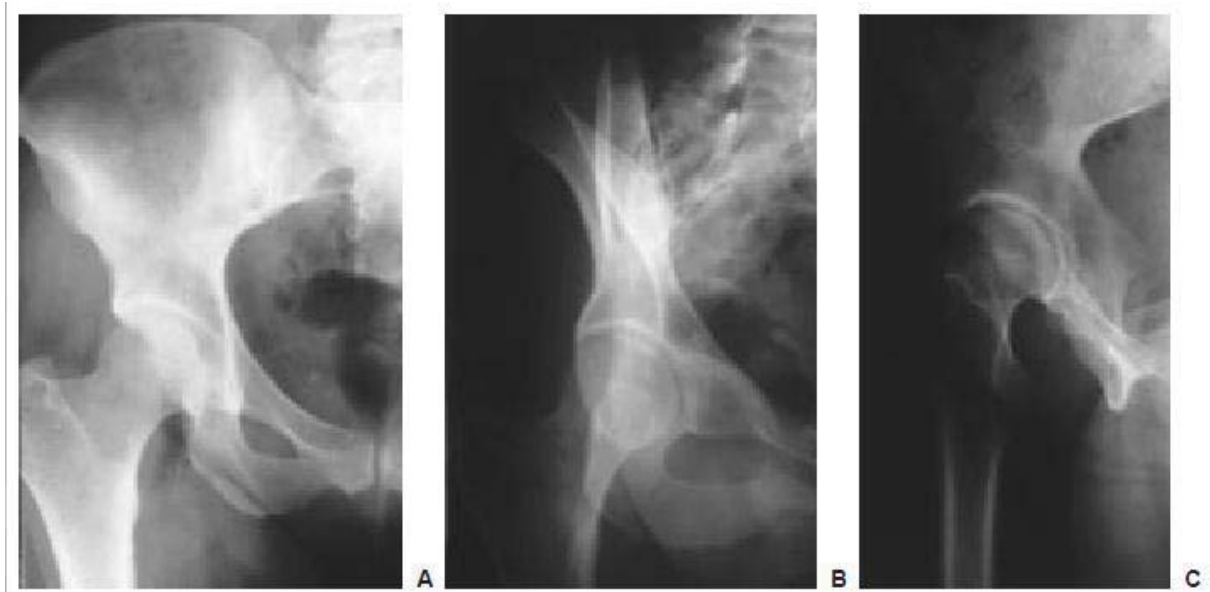
**2. Etude radiologique**

Toute fracture du cotyle doit être l'objet d'un bilan radiologique standard associé à une étude tomodensitométrique de tout le bassin

Le bilan radiographique repose sur quatre clichés :

Bassin de face en incidence standard.

- Cliché de face de la hanche traumatisée.
- Et les deux incidences obliques : 3/4 alaire et 3/4 obturateur.



**Figure 5 : Radiographies standards d'une hanche saine: cliché de face(A), 3/4 obturateur(B), 3/4 alaire(C)**

### **2.1. Classification des fractures :**

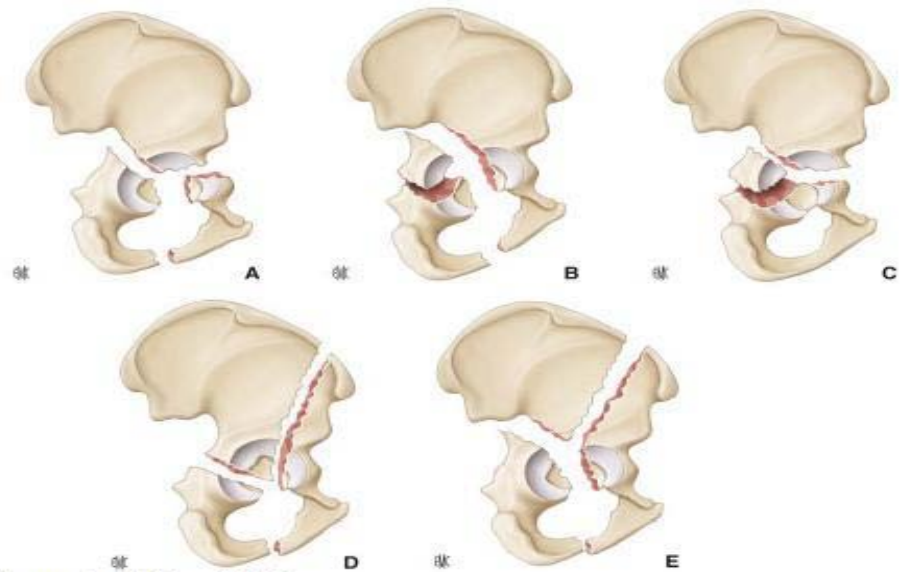
Dans notre série on a adopté la classification de Judet et Letournel

#### **Fractures élémentaires :**

- Fracture de la paroi postérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne postérieure du cotyle.
- Fracture de la paroi antérieure du cotyle.
- Fracture de la colonne antérieure du cotyle.
- Fracture transversale du cotyle.

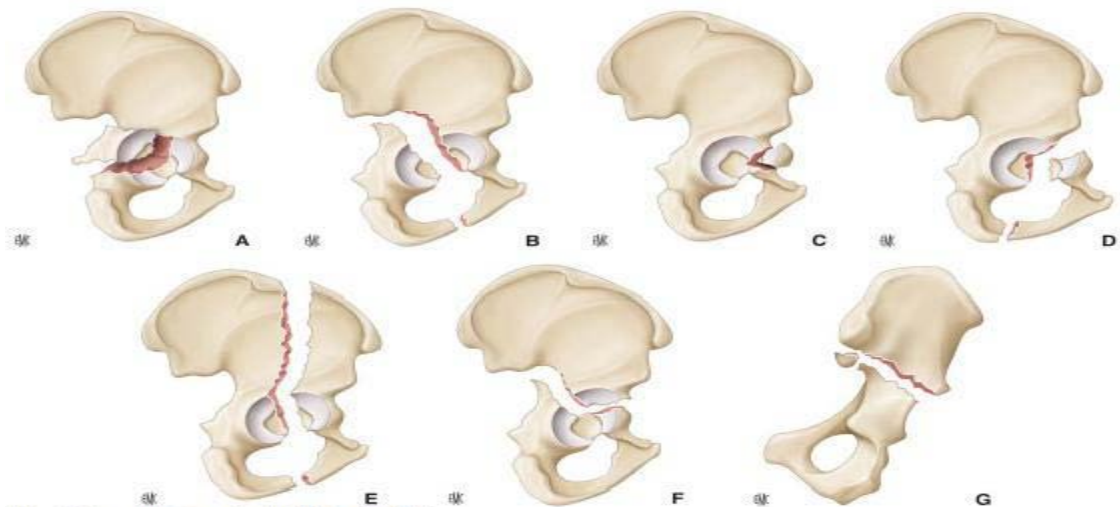
#### **Fractures complexes :**

- Fracture en " T"
- Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure.
- Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure.
- Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure
- Fracture des deux colonnes.



**Figure 2.** Les cinq fractures complexes de Letournel et Judet.  
A. Fracture en « T ».  
B. Fracture de la colonne postérieure et de la paroi postérieure.  
C. Fracture transversale avec fracture de la paroi postérieure.  
D. Fracture de la colonne antérieure et fracture transversale postérieure.  
E. Fracture des deux colonnes.

**Figure 6: Les fractures complexes de Letournel et Judet**



**Figure 1.** Les cinq fractures simples de Letournel et Judet.  
A. Fracture de la paroi postérieure.  
B. Fracture de la colonne postérieure.  
C. Fracture de la paroi antérieure.  
D. Fracture de la colonne antérieure (variété basse).  
E. Fracture de la colonne antérieure (variété haute).  
F. Fracture transversale (vue latérale).  
G. Fracture transversale (vue postérieure montrant l'obliquité du trait).

**Figure 7: Les fractures simples de Letournel et Judet**

## Traitement chirurgical des fractures du cotyle

---

L'analyse radiologique nous a permis d'identifier :

- Des fractures élémentaires chez 19 cas soit 47,5%
- Des fractures complexes chez 21 cas soit 52,5 %

**Tableau IV : Répartition des cas de notre série selon la classification de Judet et Letournel**

Type de fracture	Nombre de hanches	Pourcentage
<b>Fractures élémentaires</b>	19	47,5%
Paroi postérieure	10	25%
Colonne postérieure	4	10%
Paroi antérieure	1	2,5%
Colonne antérieure	1	2,5%
Fracture transversale	3	7,5%
<b>Fracture complexes</b>	21	52,5%
Fracture en t	2	5%
Cp pp	5	12,5%
Fracture transversale +pp	5	12,5%
Ca +hemitransversale	1	2,5%
Ca +Cp	4	10%
Fractures complexes associées	4	10%

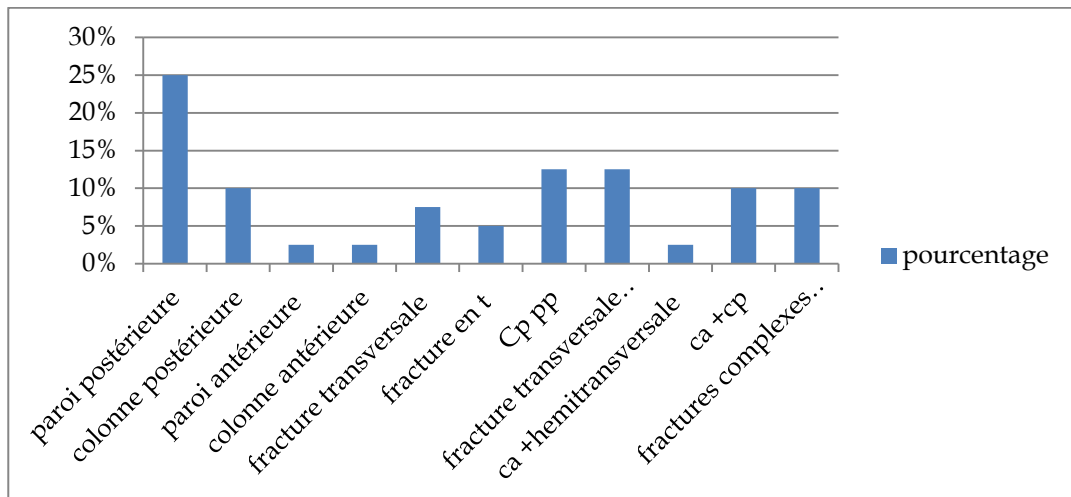


Figure 8 : Répartition des cas de notre série selon la classification de Judet et Letournel



Figure 9 : Fracture de la paroi postérieure associée à une fracture de la colonne postérieure



**Figure 10 : Fracture transverse associée à une fracture de la colonne postérieure avec protrusion acétabulaire**



**Figure 11: Fracture de la paroi postérieure + fracture de l'aile iliaque**



**Figure 12 : Fracture des 2 colonnes + disjonction pubienne**

### **III. Données thérapeutiques:**

#### **1. Traitement Chirurgical:**

40 patients ont bénéficiés d'un traitement chirurgical soit 72,7%.

##### **1.1 Mesures d'urgence:**

Toutes les luxations ont été réduites sous anesthésie générale et mises sous traction dans un délai allant de 12 à 48 heures. Le retard de la réduction des luxations était dû au retard du transfert des malades à l'hôpital.

##### **1.2 Fixation de la fracture:**

###### **✓ Délai :**

Dans notre étude, le délai entre le traumatisme et la fixation de la fracture allait de un jour à 23 jours avec un délai moyen de 13 jours.

✓ **Technique opératoire :**

➤ **Anesthésie et installation :**

Les patients ont été installés sur une table ordinaire en décubitus ventral, dorsal ou latéral selon l'abord choisi puis opérés soit sous anesthésie générale ou locorégionale.

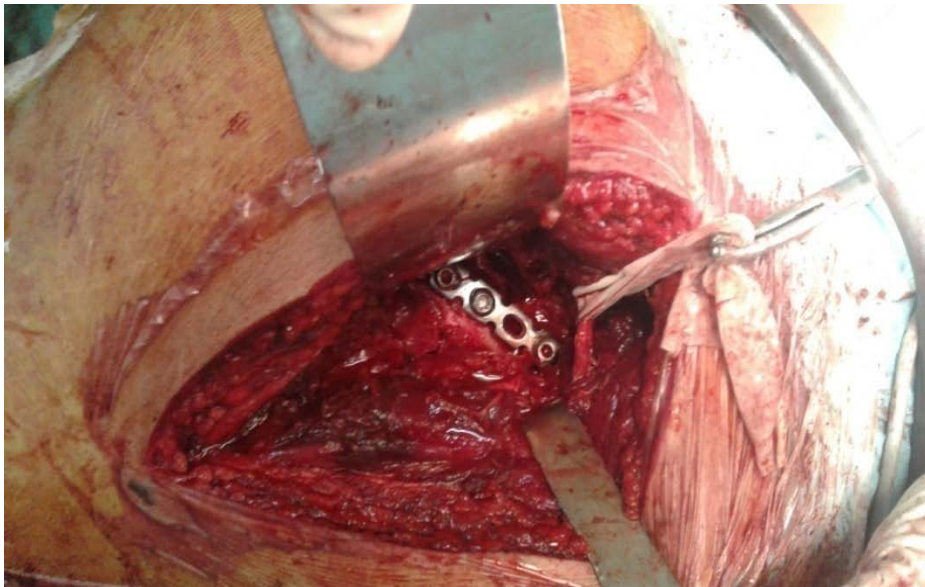
➤ **Vois d'abord :**

La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK a été utilisée chez 34patients.

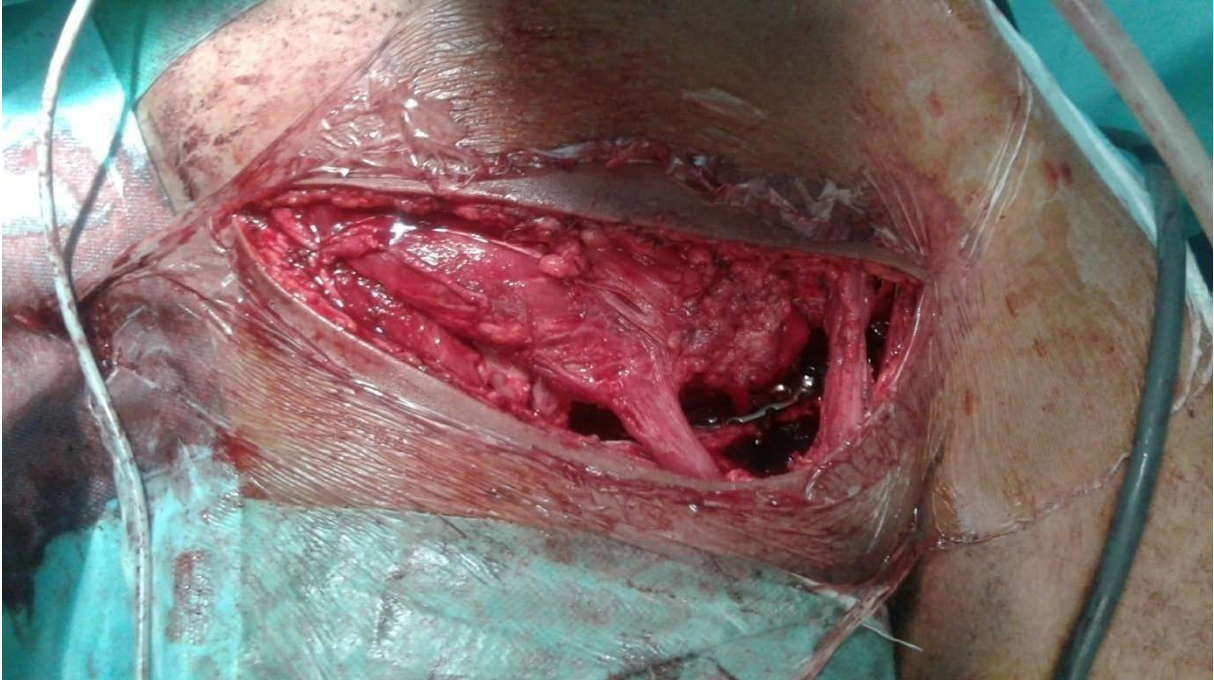
- La voie antérieure ilioinguinale a été utilisée chez 5 malades.
- La voie combinée chez un malade.

**Tableau V : Les voies d'abord utilisées dans notre série**

Voie d'abord	Nombre de cas
Voie de kocher langenbeck	34(85%)
Voie ilio inguinal	5(12,5%)
Voie combinée	1(2,5%)



**Figure 13:voie postérieure de kocher langenbeck**



**Figure 14 : Voie antérieure ilio inguinale**

➤ **Moyens d'ostéosynthèse :**

L'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée dans notre série par :

- ✓ Une plaque de reconstruction du cotyle dans 20cas (50%),
- ✓ Un vissage associé à une plaque vissée dans 7 cas (17,5%),
- ✓ Un vissage seul dans 13 cas (32,5%).

➤ **Suivi post op:**

- **Soins post op:**

Tous les malades ont bénéficié des soins post-opératoires à base de :

- Anticoagulants.
- Antibiothérapie prophylactique .
- Antalgiques.

– **Radiographie postopératoire:**

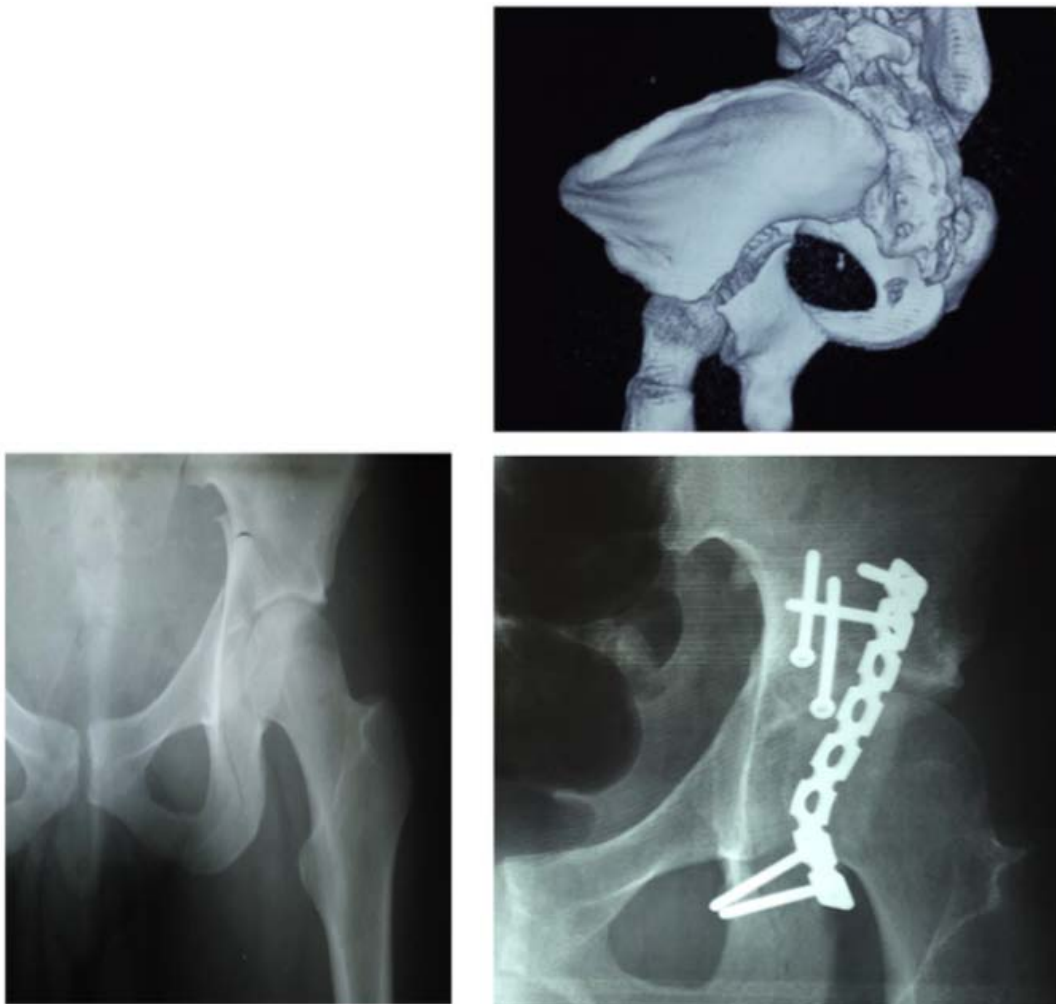
Faite chez tous nos patients pour control de l'ostéosynthèse.

– **Rééducation précoce sans appui:**

La rééducation a été démarrée le plus tôt possible ainsi que la levée précoce. Elle consistait à des exercices de mobilisation de pieds et de quelques contractures isométriques. L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles sans appui.

– **Durée d'hospitalisation :**

Le séjour hospitalier moyen était de 17 jours avec des extrêmes de 7 à 28 jours.



**Figure 15: Fracture de la colonne postérieure**

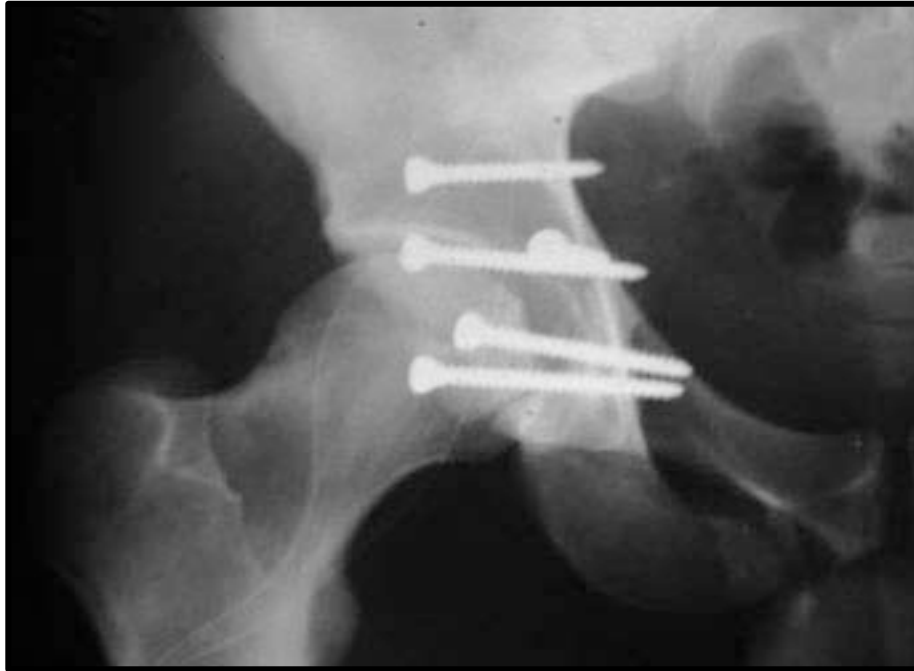


Figure 16 : Fracture de la paroi postérieure et colonne postérieure traités par vissage seul

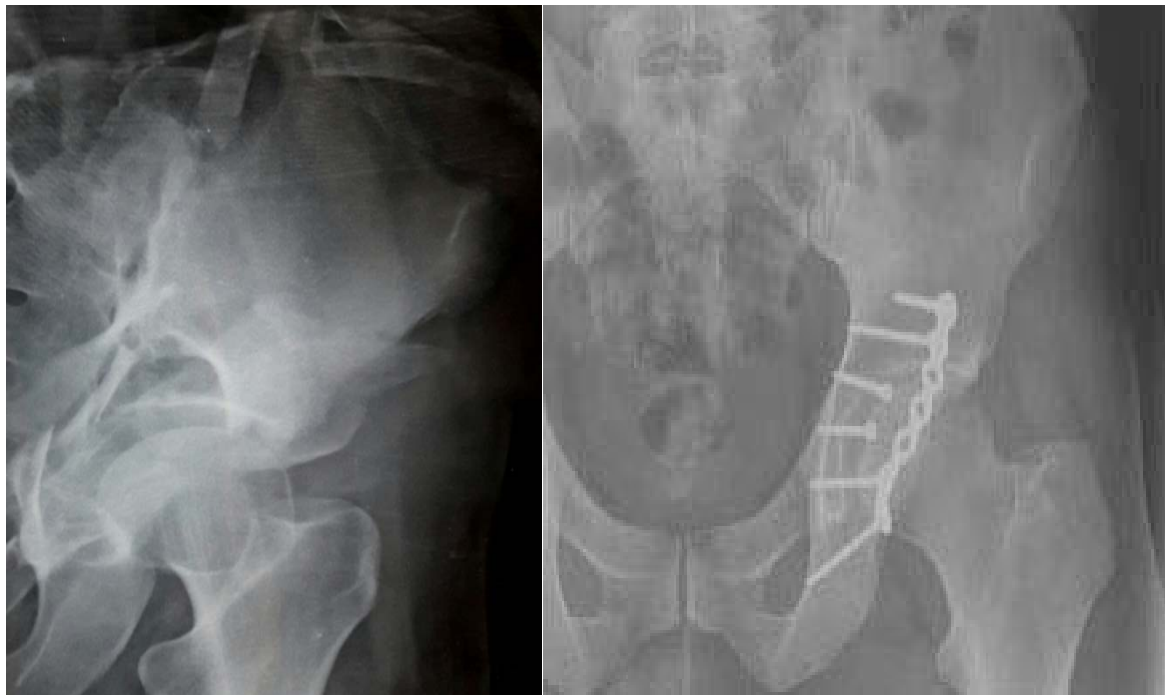


Figure 17: Fracture des 2 colonnes traitée par plaque vissée associés à un vissage

## IV. Complications:

### 1. Complications immédiates:

➤ Sepsis sur matériel d'ostéosynthèse:

3cas (7,5%) de sepsis sur matériel d'ostéosynthèse qui ont été repris et dont l'évolution a été favorable

➤ Paralysie du nerf sciatique post opératoire:

2 cas(5%) de paralysie du nerf sciatique

➤ Thrombophlébite:

2cas(5%) de thrombophlébite diagnostiqué à j2 post opératoire jugulé par traitement anti coagulant

### 2. Complications tardives:

➤ Arthrose post traumatique:

5cas (12,5%) d'arthrose post traumatique (sont retrouvées dans notre étude avec un recul de 18à 24 mois. Les 5 patients avaient un Score PMA qualifié de bon.

➤ Ossifications péri articulaires:

4 Cas (10%) d'ossifications hétérotopiques (stade 1 de Brooker) sont retrouvés dans notre série, Ces ossifications n'avaient pas de retentissement important sur la fonction.

➤ Nécrose de la tête du fémur:

2 Cas (5%) de nécrose aseptique de la tête fémorale (après un recul de 18 mois et 2 ans).



**Figure 18: Radiographie post op montrant une ossification hétérotopique**



**Figure 19: Radiographie post opératoire montrant une ostéonécrose de la tête fémorale gauche**



**Figure 20: Radiographie post op montrant une arthrose post traumatique de la hanche gauche**



**Figure 21: Incision de la voie postérieure de kocher et langenbech**



**Figure 22: Patient atteint de paralysie sciatique post opératoire dont l'évolution a été favorable**

## V. Résultats globaux:

### 1. Résultats anatomiques:

Pour apprécier les résultats, nous nous sommes basés sur des critères cliniques et anatomo radiologiques.

#### 1.1. Critères radiologiques :

En postopératoire, les patients ont bénéficié d'un nouveau bilan radiologique complet permettant ainsi d'analyser la qualité de la réduction du déplacement selon les critères de Matta et al, et la congruence tête-toit et toit-cotyle selon les critères de Duquennoy et Coll.(36)

#### 1.2. Réduction des déplacements:

La qualité de la réduction a été appréciée sur les trois clichés fondamentaux selon les critères de « MATTA et Al » :

- Réduction anatomique : 1mm de déplacement maximum au niveau du foyer de fracture sur les 3 incidences (face, 3/4 alaire, 3/4 obturateur).
- Réduction satisfaisante : 3mm de déplacement au maximum sur une des 3 incidences.
- Réduction non satisfaisante : plus de 3mm de déplacement sur au moins une des 3 incidences.

**Tableau VI : Résultats de la réduction post opératoire selon les critères de MATTA**

Réduction (critères de Matta)	Nombre de cas	Pourcentage
Réduction anatomique (< 1 mm)	14	35%
Réduction satisfaisante (1 à 3 mm)	16	40%
Réduction non satisfaisante (> 3mm)	10	25%

**1.3. Congruence TT:**

Les congruences : A côté de l'étude des déplacements, il est important d'étudier la congruence entre d'une part la tête fémorale et le toit du cotyle, et d'autre part entre la tête fémorale et l'ensemble du cotyle selon les critères de Duquenois et Coll.

Congruence tête /toit elle a été qualifiée :

- TT3 : parfaite lorsque la tête fémorale était située bien en place sous le toit avec une interligne normale
- TT2 : bonne lorsqu'il existait une bascule du toit mais sans perte de parallélisme de l'interligne
- TT1 : passable lorsqu'il existait une perte de parallélisme de l'interligne sans perte de contact entre la tête et le toit
- TT0 : mauvaise lorsqu'il existait une perte de contact entre le toit et la tête fémorale

**Tableau VII : Résultats de la congruence tête / toit**

Congruence tête/toit	Nombre de cas	Pourcentage
Tt3	24	60%
Tt2	13	32,5%
Tt1	2	5%
Tt0	1	2,5%

**1.4. Congruence TC:**

Congruence tête/cotyle elle a été qualifiée

- TC 3 parfaite : lorsque indépendamment du déplacement, il existe un parallélisme entre la tête fémorale et le toit du cotyle
- TC2bonne lorsqu'un des éléments du cotyle restant n'était plus moulé sur la tête fémorale
- TC1passable : lorsque la tête fémorale se trouvait initialement dans un cotyle très ovalisé
- TC0 : lorsqu'il n'y avait plus aucun rapport entre la tête et le cotyle

**Tableau VIII : Résultats de la congruence tête / cotyle**

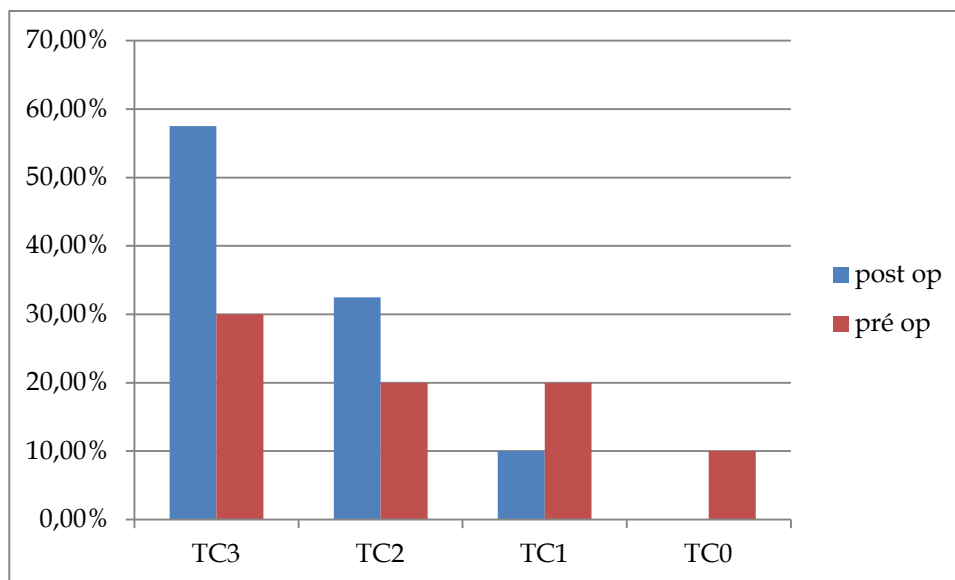
Congruence tête /cotyle	Nombre de cas	Pourcentage
TC3	23	57,50%
TC2	13	32,50%
TC1	4	10%
TC0	0	0

**1.5. Comparaison des congruences pré et postopératoire:**

Le gain en congruence était de 30% pour la TC3, et 27,5% pour la TC2, soit un gain moyen de 28,75%.

**Tableau IX: La congruence horizontale**

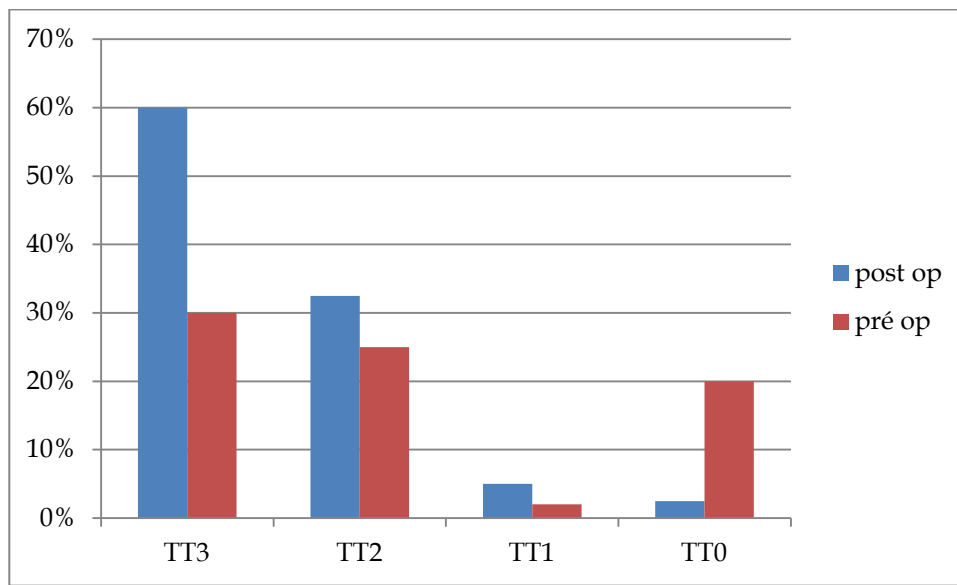
	TC3	TC2	TC1	TC0
post op	57,5%	32,5%	10%	0
pré op	30%	20%	20%	10%



**Figure 23: Congruence horizontale**

**Tableau X: La congruence verticale**

	TT3	TT2	TT1	TT0
post op	60%	32,5%	5%	2,5%
pré op	30%	25%	2%	20%



**Figure 24 : Congruence verticale**

**1.6. Résultats fonctionnels :**

On a utilisé la cotation de Merle D'Aubigné qui consiste à noter les trois fonctions de la hanche : douleur, mobilité et stabilité ; de 0 à 6. L'évaluation globale de la fonction de la hanche correspond à la somme de ces trois chiffres.

Les résultats fonctionnels selon Merle d'Aubigné, qu'on a pu ressortir est représentés sur ce tableau :

**Tableau XI : Tableau récapitulatif des résultats fonctionnels en fonction du type anatomique des fractures du cotyle**

Types de fractures	Excellent/ Très bon (17-18points)	Bon (15-16points)	Passable (13-14points)	Médiocre et Mauvais (<12 points)
Paroi post	7	1	2	-
Colonne post	3	1	-	-
Colonne antérieure	1			
Transversale	2	1	-	-
Paroi antérieure	1	-	-	-
Transversale + Paroi post	2	2	1	1
Colonne post+Paroi post	1	1	1	2
Fracture en T	1	1	-	-
Colonne ant+Colonne post	1	2	1	-
Fr complexe associées	1	1	1	2
Total	19 cas (47,5 %)	10 cas (25%)	6cas (14 %)	5cas (12,5%)

Nous avons eu globalement 72,5% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon) contre 10% de résultats passables, alors qu'on a noté 12,5 de mauvais résultats).

Nous avons constaté que les meilleurs résultats ont été obtenus pour les fractures de la paroi postérieure et les fractures de la colonne postérieure, et qu'elles étaient corrélés à la qualité de la réduction.

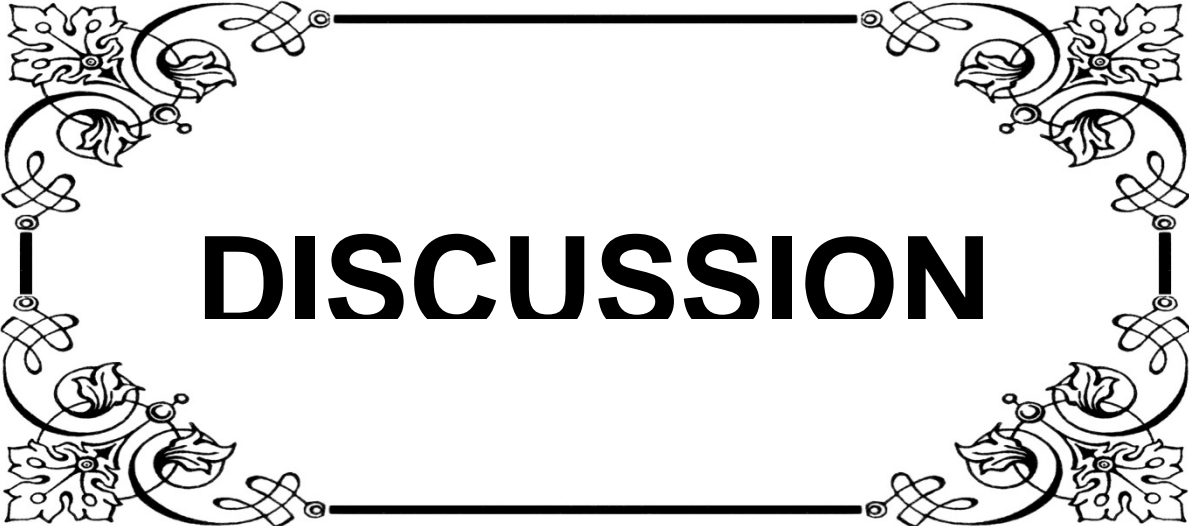
Le tableau ci-dessous montre les résultats fonctionnels des fractures du cotyle traitées chirurgicalement en fonction de leur complexité :

**Tableau XII : Les résultats fonctionnels des fractures du cotyle selon leur complexité**

	Satisfaisants	Non satisfaisants
Simple	42,5%	5%
Complexe	30%	22,5%

Parmi les fractures simples revues, nous avons retrouvé 42,5% de résultats fonctionnels satisfaisants (excellent, très bon et bon), et 5% de résultats non satisfaisants (passable, médiocre et mauvais). Pour les fractures complexes, les résultats fonctionnels étaient satisfaisants dans 30% des cas et non satisfaisants dans 22,5% des cas.

Donc, si on compare les résultats fonctionnels des fractures du cotyle en fonction de leur complexité dans notre série, on note une nette supériorité des fractures simples sur les fractures complexes.



# DISCUSSION

## I. Rappel anatomique:

### 1. Cotyle anatomique: (28)

Le cotyle ou acétabulum (du grec cotyle, la cavité, la tasse ; acétabulum : du latin, même sens). C'est une large cavité hémisphérique creusée à la partie moyenne de la face exopelvienne de l'os coxal (ileon ischion, pubis), au point de réunion des trois pièces – C'est l'arrière fond du cotyle (Fossa Acetabuli) qui se poursuit en bas jusqu'à osseuses primitives et qui s'articule avec la tête fémorale. Dont le diamètre est de 45 à 60 millimètres, d'une profondeur de 25 à 30 millimètres chez l'adulte, le cotyle regarde en dehors, en bas et en avant. Il est limité par un rebord osseux circulaire bien marqué : le sourcil cotyloïdien. Très développé en arrière et en haut où il forme à la tête fémorale un véritable auvent osseux, le toit du cotyle, il est par contre plus faible à sa partie antérieure. La cavité cotyloïde proprement dite comprend 2 parties bien différentes :

- Une partie centrale, non articulaire, rugueuse, de forme quadrilatère :

L'échancrure ischiopubienne.

- Une partie périphérique, articulaire, lisse, revêtue de cartilage à l'état frais, en forme de croissant (Facies Lunata) dont les deux cornes convergent vers l'échancrure ischiopubienne. d'atteinte neurologique.

Le cotyle forme avec la tête fémorale l'articulation de la hanche, c'est une énarthrose profondément située est recouverte d'importantes masses musculaires. Certains muscles la doublent intimement : ainsi le tendon récurrent du droit antérieure recouvre le faisceau ilioprétrochantérien. Le petit fessier adhère assez intimement à la partie postérosupérieure de la capsule. Le psoas la double en avant par l'intermédiaire de sa grande bourse séreuse ; le pectiné en dedans est en continuité partielle de fibres avec le ligament pubofémoral, et le tendon de l'obturateur externe cravate sa face inférieure.

Il y'a encore quelque bources séreuse qui sont au voisinage de la capsule, celle des fessiers, du tendon réfléchi du droit antérieure, celle de l'obturateur interne, mais elles ne communiquent pas avec la synoviale.

Devant la tête fémorale descend l'artère qu'on peut comprimer sur elle et qui peut être traumatisée par la tête dans les luxations antérieures.

## **2. Cotyle chirurgical: (28)**

Le cotyle est compris dans la concavité d'une arche que limitent 2 colonnes osseuses.

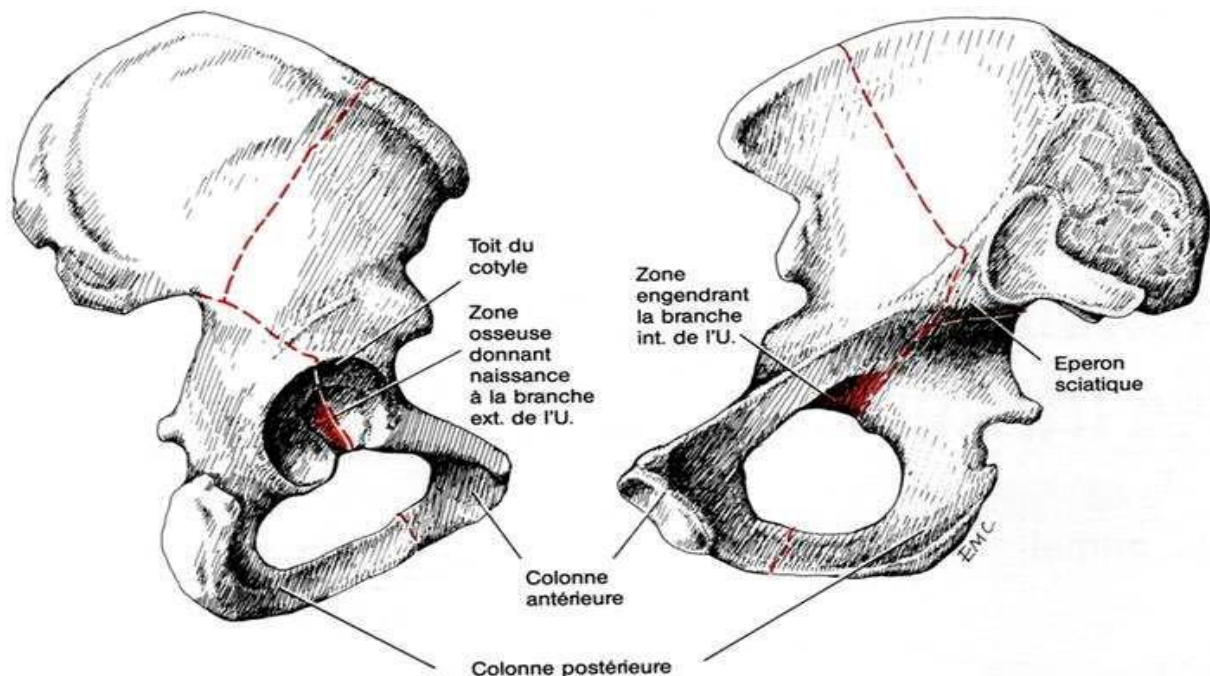
La colonne postérieure est formée en haut par un peu d'ilion, en bas par le corps et la branche descendante de l'ischion ; elle est volumineuse triangulaire, offre une bonne prise aux agents de synthèse ; de morphologie assez simple, elle porte sur sa face antérolatérale la partie postérieure du croissant articulaire.

La colonne antérieure s'étend de la partie antérieure de l'ail iliaque jusqu'au milieu de la branche ischiopubienne, elle est donc formée ; en haut par l'ilion, et en bas par le pubis. Elle est donc très étendue, plus grêle et de relief beaucoup plus tourmenté que la colonne postérieure.

Elle offre néanmoins une très bonne prise au matériel de synthèse lorsqu'on sait bien les déplacer. On considère qu'elle est faite de trois parties :

- Une partie supérieure, ou iliaque qui représente la moitié ou le tiers antérieure de l'aile iliaque
- Une partie moyenne, ou cotyloïdienne, qui est grossièrement prismatique, triangulaire, et porte sur sa face postérolatérale la paroi antérieure du croissant articulaire.
- Et une partie inférieure, ou pubienne, formée par le corps du pubis, la branche horizontale du pubis et la partie haute de la branch ischiopubienne.

A l'union de la face supérieure et médiale des segments cotyloïdien et pubienne, de cette colonne se dessine la ligne innominée, qui contribue à former le détroit supérieur qui reste le repère clinique et radiologique fondamental de la colonne antérieure



**Figure 25 : vues endo et exopelviennes de l'os iliaque avec en pointillé les limites des colonnes du cotyle (28)**

## **II. Etude épidémiologique:**

### **1. Age:**

Dans notre série, la moyenne d'âge des patients est de 38 ans avec des extrêmes allant de 18 à 72 ans.

Dans la littérature, l'âge moyen des patients se situait entre 30 et 42ans (voir tableau 13)

La fréquence élevée des fractures du cotyle à cette tranche d'âge est une conséquence des mécanismes et circonstances de ces fractures.

**Tableau XIII : La moyenne d'âge des fractures selon les séries**

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen (année)
HEGG(3)	54	34
LIEBREGALL(6)	60	36,5
DEO(7)	79	36
FESSY(8)	60	41
CHU RABAT (9)	16	38
PETROS (10)	50	37,8
CHU FES (11)	30	42,5
CHU RABAT 2014 (12)	42	35
Notre série	40	38

## 2. Sexe:

La prédominance masculine dans les fractures du cotyle rejoint celle retrouvée dans notre série avec un sexe ratio Homme/femme de 2,33.

L'incidence de la traumatologie routière dans cette pathologie explique la nette prédominance du sexe masculin (voir tableau 14).

**Tableau XIV : Répartition selon le sexe observés par d'autres auteurs**

Auteurs	Hommes	Femmes	Sexe ratio
HEGG(3)	44	10	4,4
DEO(7)	68	11	6,4
FESSY(8)	49	11	4,4
CHU RABAT(9)	12	4	3
PETROS(10)	32	18	1,7
CHU FES (11)	27	7	3,4
CHU RABAT 2014 (12)	34	8	4,25
notre série	28	12	2,33

### 3. Cote Atteint:

Nous avons noté une légère prédominance des lésions au niveau du coté gauche 57,5% par rapport au coté droit 42,5%.(voir tableau 15)

**Tableau XV: Répartition selon le coté atteint selon d'autres séries**

Auteurs	Coté droit	Coté gauche
HEGG(3)	39	61
MATTA (4)	40	60
CHIBOUB(5)	40	60
CHU RABAT 2014 (12)	57	43
Notre série	42,5	57,5

#### 4. Circonstances du traumatisme :

Le cotyle est spécialement vulnérable aux forces transmises par la tête fémorale. Les fractures du cotyle sont dues à l'écrasement de la tête fémorale sur la surface articulaire du cotyle ou sur ses bords, notamment le bord postérieur. Elles surviennent généralement dans un cadre violent à la suite d'accident de la voie publique (le fameux accident du tableau de bord), d'une chute d'un lieu élevé ou plus rarement à la suite d'accident de sport.

Nous avons noté dans notre étude 29 malades victimes d'accident de la voie publique soit 72,5%, 8 patients victimes de chute d'un lieu élevé soit 20% et un cas d'accident de sport soit 2,5 % (13,14 ,15) (voir tableau 16)

**Tableau XVI : Comparaison des étiologies des fractures du cotyle avec les autres auteurs(3,4,7,8 ,10 ,12)**

Auteurs	Avp	Chute d'un lieu élevé	Autres
MATTA(4)	84%	-	16%
HEGG(3)	96%	-	-
FESSY(8)	87%	8%	5%
DEO( 7)	76%	24%	0
PETROS (10)	84%	12%	4%
CHU RABAT 2014 (12)	71%	24%	5%
notre série	72,5%	20%	7,5%

### III. Etude clinique:

Le diagnostic des fractures du cotyle est essentiellement radiologique.

Cependant, la clinique demeure indispensable. Ces fractures rentrent souvent dans le cadre d'un polytraumatisme et la gravité du tableau clinique et le degré de l'urgence vitale impliquent en premier l'appréciation de l'état hémodynamique et neurologique du patient reléguant au deuxième rang la fracture du cotyle.

L'examen clinique du bassin commence par une inspection détaillée des plaies, des contusions et des décollements cutanés (Morel-La vallée); on recherchera particulièrement toute plaie du périnée et tout saignement vaginal amenant à une fracture ouverte. Un hématome scrotal ou du sang au méat urétral feront suspecter une lésion des voies urinaires. Une asymétrie du bassin avec un déplacement des épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, ainsi qu'une asymétrie de longueur des membres inférieurs sans qu'ils soient fracturés, parlent pour une fracture pelvienne.

La position du membre inférieur pourra faire suspecter une luxation de la hanche (en rotation interne dans les luxations postérieures et en rotation externe dans les luxations antérieures).

La palpation minutieuse du bassin recherchera un crépitement ou un mouvement anormal. On palpera successivement les épines iliaques antéro-supérieures et postéro-supérieures, les tubérosités sciatiques, le sacrum, les articulations sacro-iliaques, les crêtes iliaques, la symphyse et les branches pubiennes. On recherchera une douleur et un écart au niveau de la symphyse. On exercera une pression depuis l'extérieur sur les crêtes iliaques pour essayer de "fermer" le bassin et une pression de l'intérieur pour l'"ouvrir".

Une instabilité dans le plan vertical sera cherchée en exerçant une traction sur un fémur avec une main posée sur l'aile iliaque homolatérale La stabilité sera à nouveau testée en anesthésie générale si le patient doit être opéré, sous amplificateur de brillance]. Des tractions

sur le fémur à différent degré de flexion et d'abduction permettront de déterminer la stabilité d'une fracture du cotyle

Un examen du rectum par toucher rectal est très important; on recherchera la présence du sang, une déchirure muqueuse (amenant à une fracture ouverte), la position de la prostate (anormalement mobile, haut située ou inatteignable lors d'une lésion de l'urètre] et une atteinte du sacrum

. On testera le tonus sphinctérien. De même, l'examen du vagin est capital pour mettre en évidence une plaie provoquant une fracture ouverte. Du sang sur le doigtier à l'examen rectal ou vaginal conduira à un examen au spéculum

L'évaluation neurologique est de première importance mais elle est souvent difficile à réaliser. On s'attachera à l'examen sensori-moteur depuis L3 jusqu'aux dernières paires sacrées. Les fonctions sphinctériennes seront incluses dans l'examen. Dans les fractures pelviennes, on recherchera particulièrement des atteintes du plexus lombo-sacré (surtout de L5), du nerf glutéal supérieur et du nerf honteux. Dans les fractures du cotyle, l'atteinte du nerf sciatique doit être recherchée systématiquement, elle peut être complète, mais le plus souvent l'atteinte est incomplète touchant uniquement le territoire du sciatique poplité externe ou du nerf poplité interne, elle est surtout fréquente en cas de luxation postérieure et dans la majorité des cas, et elle évolue favorablement avec une gêne fonctionnelle minime.

L'évaluation d'un polytraumatisé comporte obligatoirement un examen des systèmes respiratoire et nerveux central, de l'abdomen et du squelette axial et des membres. En présence d'une fracture du bassin, une attention particulière devra être portée à l'abdomen et aux membres inférieurs (13,14 )

### **1. Les signes fonctionnels :**

- La douleur est le signe d'appel principal.
- Une anesthésie ou une hypoesthésie intéressant le territoire du nerf sciatique surtout en cas de luxations postérieures associées.

## 2. Signes physiques :

On recherchera :

- Une impotence fonctionnelle du membre.
- Un raccourcissement du membre.
- Une attitude vicieuse en adduction rotation interne.

## 3. Lésions associées:

Les fractures du cotyle sont la résultante de traumatisme à haute énergie.

Dans près de 50 % des cas, ces fractures sont associées à d'autres lésions. Il peut s'agir de complications générales ou régionales qui doivent être prises en charge par une équipe pluridisciplinaire.

- **Lésions générales et locorégionales :**

- **Choc hémorragique :**

Il peut nécessiter le placement du patient dans une unité de soins intensifs quelques jours.

Aucun cas n'a été noté dans notre série également dans les autres séries.

- **Hématome rétropéritonéal :**

Le saignement est abondant et peut faire penser à tort qu'il s'agit d'une lésion intrapéritonéale. Ce sont l'échographie et le scanner qui redressent le diagnostic.

Dans notre série aucun cas.

- **Lésions osseuses du bassin :**

Les lésions osseuses touchant le bassin sont fréquentes Les fractures verticales du cadre obturateur sont les plus nombreuses. Trois fois sur quatre, elles touchent le côté opposé à la fracture du cotyle. Elles se rencontrent surtout en cas de fracture transversale.

Selon la série de FESSY(8) on a 14% des traumatismes du bassin , alors que dans la série de PETROS(10) 4% et dans notre série 27%( voir tableau 17)

➤ **Lésions du fémur ipsilatéral :**

C'est une association fréquente. La mise en place d'une ostéosynthèse par clou endomédullaire peut gêner un futur abord postérieur du cotyle.

➤ **Lésions locales :**

➤ **Lésions nerveuses :**

La recherche d'une atteinte du nerf sciatique doit être systématique. Les conséquences au plan médico-légal sont importantes et le résultat de cette recherche doit être noté et signalé au patient. Il peut s'agir d'une lésion complète, mais plus souvent l'atteinte est bigarrée, incomplète, touchant le territoire du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf poplité interne (SPI).

L'atteinte isolée du SPE est fréquente et s'explique par la distribution des fibres nerveuses dans le tronc sciatique et par des lésions plexielles de la racine L5.

Les lésions du nerf sciatique sont essentiellement le fait des luxations postérieures de la tête fémorale où l'on retrouve 20 %de lésions du nerf sciatique. En cas de luxation centrale, ce chiffre est de 10 %. Il est de 5 % dans les luxations antérieures. Dans la majorité des cas, l'examen macroscopique du nerf sciatique est normal.

Une fois sur deux, ces lésions disparaissent progressivement sur une période qui peut aller jusqu'à 2 ans.

. FESSY(8) a retrouvé 15% de lésions du nerf sciatique ,10% dans la série de PETROS(10) et 2,5% dans notre série (voir tableau 17)

Dans près de 70 %des cas, la gêne est mineure et n'entrave pas la vie quotidienne.

➤ **Lésions macroscopiques de la tête fémorale :**

On les retrouve surtout dans les fractures avec un trait transversal. C'est surtout durant l'acte chirurgical qu'il faut rechercher et noter des lésions du cartilage fémoral. Enfin, dans les luxations, il est impératif d'exciser tout fragment ostéocartilagineux détaché par la rupture du ligament rond.

Dans la série de FESS(8) les fractures de la tête fémorale occupent 16% des lésions associées 8% dans la série de PETROS(10) ET 5% dans notre série (voir tableau 17).

➤ **Décollement de Morel-Lavallée :**

Il s'agit d'un décollement sous-cutané au niveau de la région trochantérienne. Cette lésion évolue souvent pour son propre compte et la poche de décollement n'a pas tendance à se résorber spontanément.

Dans la série de FESSY(8) et PETROS(10) ET également dans notre série aucun n'a été noté.

**Tableau XVII : La fréquence des lésions associées selon les auteurs**

	<b>Fessy (8)</b>	<b>Petros (10)</b>	<b>Notre série</b>
Poly traumatisme	-	10(20%)	6(15%)
Traumatisme du bassin	8(14%)	12(4%)	12( 30%)
Luxation postérieur	32(53%)	22(44%)	3( 7,5%)
Luxation centrale	8(14%)	-	6(15%)
Traumatisme crânien	-	2(4%)	5(12,5%)
Paralysie sciatique	9(15%)	5(10%)	1(2,5%)
Fracture de la tête fémorale	10(16%)	1(8%)	2(5%)
Traumatisme du bassin	-	-	5(12,5%)

## IV. Etude Anatomoradiologique :

### 1. Etude Radiologique :

Toute fracture du cotyle doit actuellement être l'objet d'un bilan radiographique standard associé à une étude tomodensitométrique de tout le bassin.

Le bilan radiographique standard repose essentiellement sur quatre clichés:

- Un cliché du bassin de face sur de grandes plaques (36x43cm) centré sur la symphyse pubienne.
- Un cliché de face de la hanche atteinte.
- Deux vues obliques prises à 45°, appelées oblique obturatrice et oblique alaïre.

L'étude tomodensitométrique, comporte des coupes allant de 2 à 3 mm jointives au niveau du cotyle à 10 mm jointives sur les ailes iliaques et les cadres obturateurs.

Les reconstructions tridimensionnelles à partir des coupes tomodensitométriques sont d'une aide précieuse et surtout trois vues : une vue de face, une vue postérieure et une vue externe.

#### 1.1. Radiographie standard (29)

##### a. Le cliché du bassin de face :

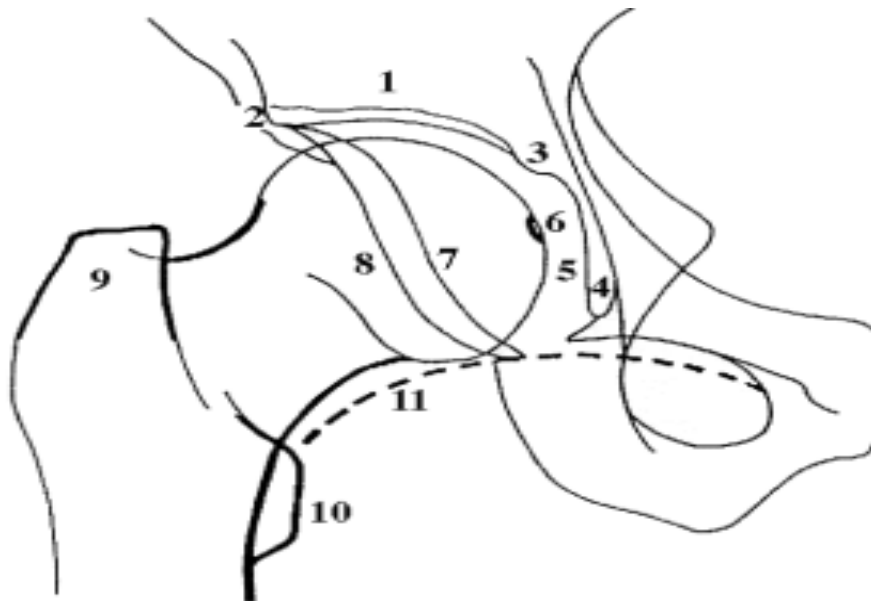
Permet de dépister toutes les fractures du cotyle, ainsi que les lésions associées de l'ensemble du bassin.

##### b. Le cliché de face de la hanche traumatisée :

Six principales lignes radiographiques peuvent être étudiées

- **Le bord postérieur du cotyle :** Bien visible sous la forme d'une ligne plus verticale que le bord antérieur du cotyle, soulignant la corne postérieure.
- **Le bord antérieur du cotyle :** Il débute à la partie externe du toit et prend une direction relativement horizontale pour rejoindre le rameau pubien. A sa partie moyenne, il existe un changement de courbure caractéristique qui permet souvent de le repérer.

- **Le toit du cotyle** est un secteur articulaire de 1 cm de large, à 1 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure, et se poursuit avec la branche externe du U radiologique.
- **Le U radiologique** : Il correspond pour sa branche latérale à l'arrière fond du cotyle, et pour sa branche médiale à la lame quadrilatère. Cette ligne radiologique en forme de U n'est visible que sur le cliché de face.
- **La ligne ilio-ischiatique** : Repère radiologique fondamental de la colonne postérieure, naît du détroit supérieur radiologique, presque rectiligne et se prolonge avec le bord latéral du foramen obturé, une portion de cette ligne ilio-ischiatique est l'expression de la tangence à une zone de surface quadrilatère.
- **La ligne innominée** : Repère radiologique de la colonne antérieure, dans ses trois quarts antérieurs, elle correspond à la projection anatomique du détroit supérieur. Dans son quart postérieur, la projection radiologique est décalée de 1 à 2 cm vers le bas par rapport au détroit anatomique



**Figure 26: Les repères radiologique du cotyle(29)**

1. Toit du cotyle, 2. Bord externe du toit, 3. Bord interne, 4. U radiologique, 5. Arrièrefond,
6. Ligament rond, 7. Bord antérieur du cotyle, 8. Bord postérieur, 9. Grand trochanter, 10. Petit trochanter, 11. Cintre cervico-obturateur

*c. Cliché 3/4 obturateur (29)*

Elle est obtenue en décubitus dorsolatéral, la hanche blessée étant surélevée, le rayon normal tombant à un travers de doigt au dessous et en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure.

Un bon cliché doit montrer la totalité de l'os iliaque, superpose les épines iliaques antérieures et postérieures, mais étale parfaitement le cadre obturateur, cette incidence permet l'étude parfaite de la colonne antérieure, et de son repère radiologique majeur, la ligne innominé. Mais il faut également s'appliquer à l'étude :

du bord postérieur du cotyle, régulièrement convexe, se continuant par le dessin de la corne postérieure., De la face latérale de la région sus cotyloïdienne de l'aile iliaque. Du cadre obturateur et de sa totalité.(figure )

*d. Cliché 3/4 alaire (29):*

Elle est obtenue en surélevant la hanche saine, le rayon vertical étant centré pratiquement à la hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure, à égale distance de cette épine et de la ligne médiane antérieure. Cette incidence montre la totalité de l'os iliaque, étale l'aile est la crête mais superpose les limites du foramen obturateur. Elle permet l'étude :

Du bord postérieur de l'os iliaque dans sa totalité, et en particulier la grande échancrure sciatique. De la surface quadrilatère. De la totalité de l'aile iliaque et de la crête.(figure)

## **2. Tomodensitométrie : (16, 20)**

Les coupes débutent au-dessus des deux ailes iliaques. Sur la même coupe, on doit voir la structure du bassin en entier.

Toute l'aile iliaque doit être coupée en tranches de 10 mm d'épaisseur jointives.

Au niveau du cotyle, les coupes seront de 2 à 3mm jointives.

Au niveau du cadre obturateur, on peut de nouveau passer à des coupes de 10 mm.

Des coupes trop épaisses au niveau de la surface articulaire peuvent donner une fausse impression de néocongruence.

Le scanner a tendance à minimiser les déplacements.

L'examen tomodensitométrique va ainsi permettre de mettre en évidence des lésions mal vues sur les radiographies standards comme les impactions osseuses en cas de fracture de la paroi postérieure, les écarts interfragmentaires, les fragments incarcerated au niveau de l'interligne articulaire, des lésions associées du sacrum ou de la sacro-iliaque.

Cette capacité à mettre en évidence les différents fragments peut être considérée comme un avantage dans l'analyse des lésions, mais peut aussi représenter un inconvénient.

En effet, les nombreux fragments qui existent sur chaque cliché peuvent « virtuellement » majorer la complexité d'une fracture.

On échappe un peu à cette impression de gravité en suivant les uns après les autres les différents fragments sur les coupes successives.

L'orientation des lignes de fracture, telle qu'on la voit sur le scanner, va aussi permettre de classer la fracture et de confirmer la lecture des trois clichés de base.

Ainsi, une fracture transversale du cotyle se décrit au plan scanographique comme un trait sagittal se déplaçant de dedans en dehors sur les coupes du haut vers le bas.

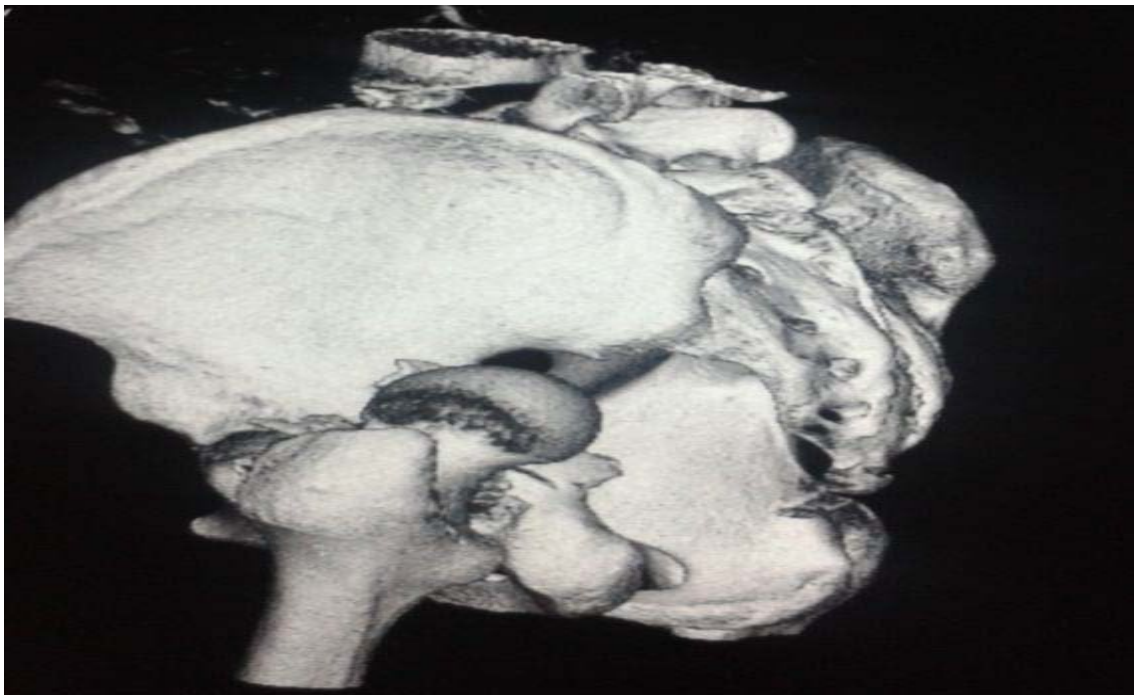
Une fracture intéressant une ou deux colonnes est mise en évidence par un trait frontal se déplaçant vers l'avant ou vers l'arrière.

Ce trait passe en général par le centre du bassin. Une fracture intéressant, soit le mur antérieur, soit le mur postérieur se définit comme un trait oblique en général perpendiculaire à la surface articulaire, passant par le centre de la tête fémorale.

À condition d'être bien faites, les reconstructions tridimensionnelles peuvent être une aide précieuse.



**Figure 27 : Examen tomodensitométrique d'une fracture de la paroi postérieure avec luxation de la tête fémorale.(20)**



**Figure 28 : Reconstruction tridimensionnelle d'une TDM de la hanche montrant une fracture du toit du cotyle (associée à une fracture de la paroi postérieure)(20)**

### 3. IRM: (20)

L'IRM pouvait présenter un intérêt dans la recherche des lésions de la tête fémorale, des lésions du nerf sciatique, de fragments intra-articulaires. Elle montre mieux que le scanner les contusions sous chondrales, mais elle semble moins performante dans la recherche des corps étrangers intraarticulaires, surtout s'ils sont de petites tailles

### 4. Classifications :

#### 4.1. Classification de Judet et de Letournel :

Plusieurs classifications ont été proposées, et ce sont les travaux de Judet et Letournel qui ont permis une classification complète et précise des différentes fractures du cotyle

Selon la classification de Judet et Letournel deux types de fractures sont à distinguer cinq fractures élémentaires et cinq fractures complexes (24,25,26,27,28 )

- Fractures élémentaires:
- Fracture de la paroi postérieure: (21)

Les fractures de la paroi postérieure du cotyle représentent environ 25 % de toutes les fractures du cotyle. Dans 25 % des cas, on retrouve une impaction ostéocartilagineuse sur la partie postérieure du cotyle. La taille et la topographie du fragment de paroi varient de manière considérable.

Il peut s'agir d'une simple lésion du bourrelet emportant des fragments osseux de quelques millimètres ou un énorme pavé osseux qui emporte toit, paroi postérieure, partie postérieure de la surface quadrilatère et ischion

- Radiographie:
  - **Cliché de face** :Il existe fréquemment une luxation postérieure plus ou moins importante. La tête est en général coiffée par la paroi postérieure.

- **Oblique obturatrice** : Le meilleur cliché pour étudier une fracture de la paroi postérieure reste l'oblique obturatrice. C'est sur cette incidence que l'on vérifie la qualité de la réduction de la luxation de la tête fémorale.
- **Oblique alaire** : Sur l'oblique alaire, on vérifie l'intégrité du bord postérieur de la colonne postérieure. Le bord antérieur du cotyle et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment détaché est mal vu sur cette incidence.
- **Tomodensitométrie** : La recherche d'une impaction marginale est étudiée au mieux sur l'examen tomodensitométrique.



**Figure 29 : Fracture de la paroi postérieure du cotyle(21)**

➤ **Fractures de la colonne postérieure: (21)**

Ces fractures pures ne sont pas fréquentes (3 % de la série de Letournel).

La colonne postérieure est totalement détachée en un seul fragment.

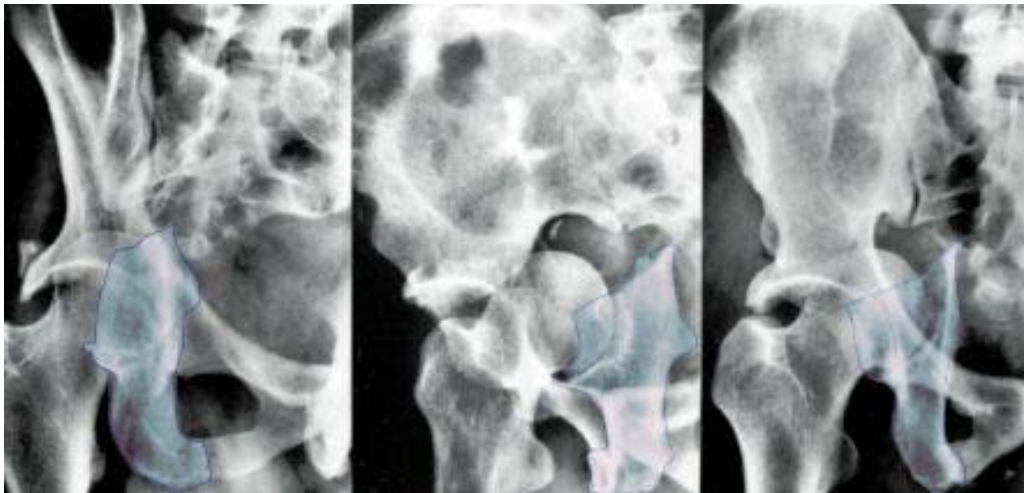
Le trait débute à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique. Il se dirige en bas et en dehors vers le cotyle qu'il coupe un peu en arrière du toit. Le trait se dirige ensuite vers le cadre obturateur.

À sa face interne, le trait est sous le détroit supérieur. Le déplacement de la colonne postérieure se fait en dedans et en arrière.

- **Radiographie :**

- **Cliché de face** En plus de la luxation centrale, il existe un gros fragment déplacé dans le petit bassin. La ligne ilio–ischiatique est interrompue à son origine supérieure et appartient au fragment déplacé. Tous les éléments de la colonne antérieure sont intacts.
- **Oblique obturatrice** :Elle confirme l'intégrité de la colonne antérieure.. Elle précise la position exacte de la fracture au niveau du rameau ischiopubien. La luxation de la tête fémorale est postérieure.
- **Oblique alaie** :Elle permet de vérifier que la paroi antérieure du cotyle et l'aile iliaque sont intactes. Le toit est intact.
- **Tomodensitométrie** :Un premier trait apparaît à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique. Ce trait situé dans un plan frontal va progresser sur les différentes coupes de haut en bas vers l'intérieur mais toujours dans le même plan tangent à la corne postérieure du cotyle. Il ne touche pas le toit, passant juste en arrière de lui. Il coupe l'arrière–fond puis la branche ischiopubienne.

Le déplacement en arrière et en dedans s'associe à une rotation selon un axe vertical.



**Figure 30: Fracture de la colonne postérieure (21)**

➤ Fractures de la paroi antérieure: (21)

Ce sont souvent aussi des fractures du sujet âgé qui, tombant sur le grand trochanter en grande rotation externe, se fracture la paroi antérieure du cotyle.

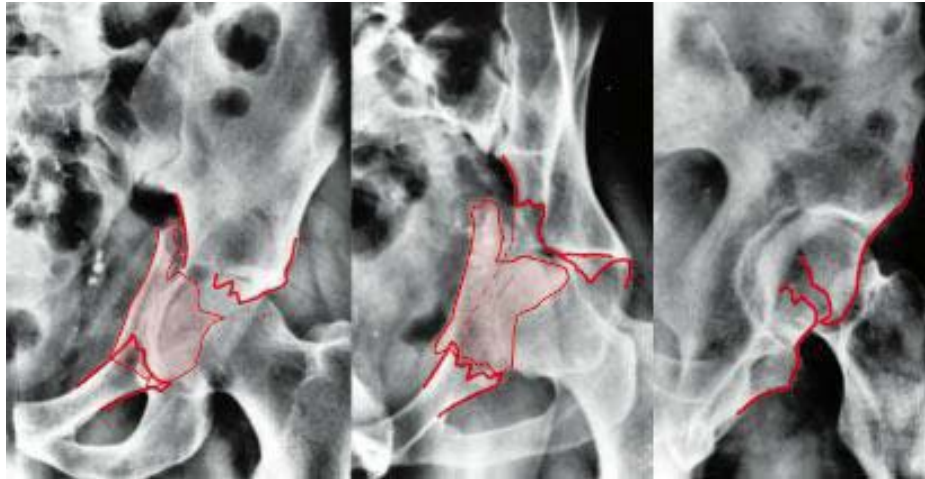
• Radiographie :

On note tout d'abord l'intégrité de tous les éléments de la colonne postérieure : ligne ilio-ischiatique, bord postérieur du cotyle, bord postérieur de l'os coxal et ischion.

- **Cliché de face** : Sur le cliché de face, on retrouve une portion de la ligne innominée déplacée en dedans. On peut voir un trait au bord antérieur du cotyle si celui-ci est visible. En principe, ce grand fragment de paroi antérieure est en un seul fragment.

S'il existe une écaille emportant l'arrière-fond, le « U » radiologique est invisible.

- **Oblique obturatrice**: C'est le cliché essentiel. Une portion de la ligne innominée est déplacée en dedans et en avant. Cette rupture de la ligne innominée à deux niveaux est tout à fait typique d'une fracture de la paroi antérieure. Tous les éléments de la colonne postérieure sont intacts.
- **Oblique alaire** :Elle confirme l'absence de lésions du bord postérieur de l'os iliaque et l'absence de lésion de l'aile iliaque.
- **Tomodensitométrie** :Le scanner met bien en évidence le trait de fracture de la surface quadrilatère qui emporte souvent une petite portion de la partie antérieure de la corne postérieure du cotyle. Le déplacement de la colonne antérieure est souvent important.



**Figure 31: Fracture de la paroi antérieure (21)**

➤ **Fractures de la colonne antérieure( 21)**

• **Radiographie :**

- **Cliché de face :** On recherche la zone de rupture de la ligne innominée et un trait dans l'aile iliaque qui peut tout à fait être méconnu, surtout s'il est incomplet.

Le « U » radiologique peut avoir disparu en cas de lésion de la lame quadrilatère.

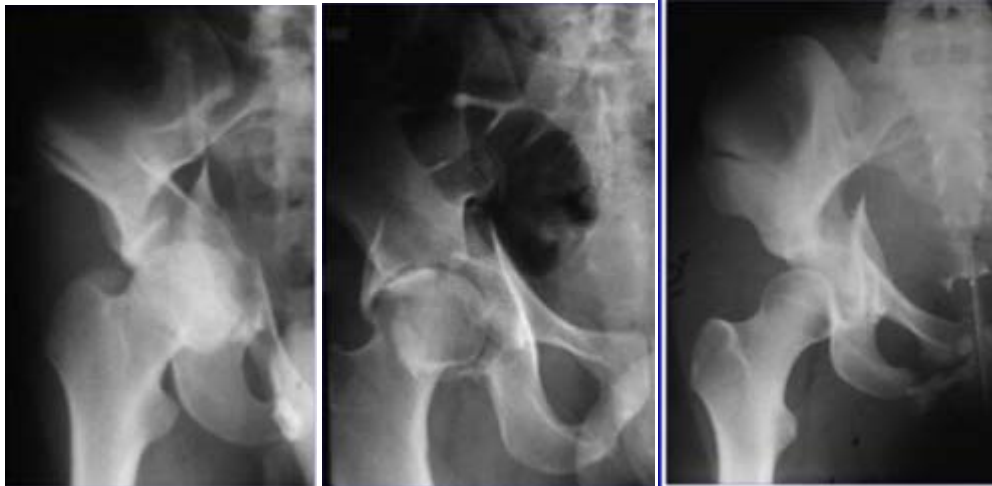
On recherche un trait sur le cadre obturateur entre l'épine du pubis et l'ischion.

- **Oblique alaïre :** retrouve l'intégrité du bord postérieur de l'os iliaque.
- **Oblique obturatrice :** L'oblique obturatrice est l'incidence de choix.

Elle va permettre de préciser le point de rupture sur la ligne innominée et sur la branche ischiopubienne. Elle précise le point de rupture du cadre obturateur.

- **Tomodensitométrie :** Le scanner confirme l'absence de lésion de la colonne postérieure. Sur la crête iliaque, il permet de préciser parfaitement la forme du trait et le chevauchement de l'aile iliaque. Le trait peut être incomplet et ne pas rompre la crête.

Au toit du cotyle, le trait est en principe tangent à 45° au cotyle. Il existe presque toujours un grand trait de refend dans la lame quadrilatère qui s'étend vers la colonne postérieure. Plus bas, le trait coupe la branche ischiopubienne ou la branche horizontale du pubis. Le déplacement de la colonne antérieure, souvent important, se fait en rotation externe.



**Figure 32 : Fracture de la colonne antérieure (21)**

➤ **Fractures transversales pures : (21)**

Elles représentent environ 10% des fractures du cotyle.

- **Cliché de face** : Toutes les lignes en rapport direct avec le cotyle sont rompues : la ligne innominée, la ligne ilio–ischiatique, les bords antérieur et postérieur du cotyle.

Seul le cadre obturateur et l'aile iliaque sont intacts. Le fragment inférieur est déplacé en dedans.

Le déplacement est plus important sur la colonne postérieure que sur la colonne antérieure.

Sur le cliché de bassin strictement de face, on va rechercher une lésion de la sacro–iliaque.

- **Oblique alaire** : On y recherche le point de rupture au niveau de la grande échancrure sciatique. Très haut, il peut emporter une partie de l'articulation sacro–iliaque.
- **Oblique obturatrice** : Elle permet de juger de l'importance de la luxation centrale. Elle confirme l'intégrité du cadre obturateur.

- **Tomodensitométrie** : Une fracture transversale se définit sur le scanner comme un trait sagittal se déplaçant de haut en bas, de l'intérieur vers l'extérieur.

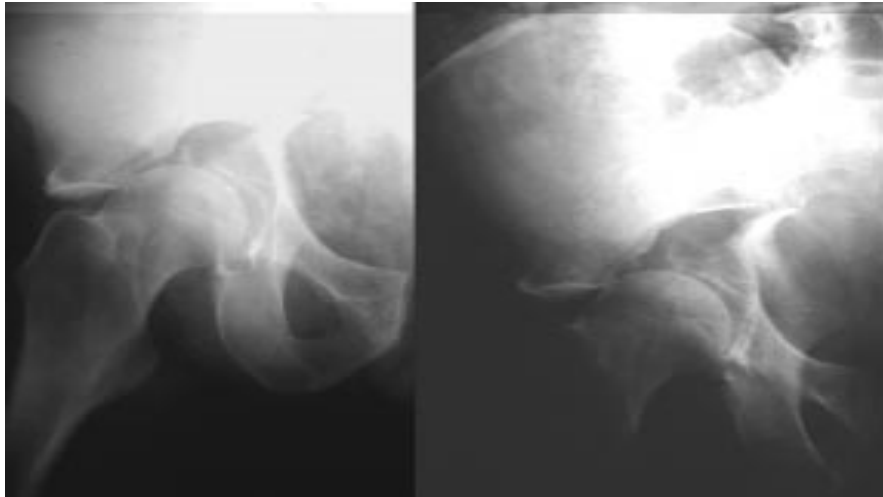
L'aile iliaque et le cadre obturateur sont intacts.

Dans une fracture transversale, le toit du cotyle est attenant à l'aile iliaque.

Le déplacement de l'ischion est plus important que celui du pubis.

La recherche d'une lésion des articulations sacro-iliaques est systématique.

Les lésions de la tête fémorale sont fréquentes dans les fractures transversales.



**Figure 33 : Fracture transversale (21)**

➤ **Fracture en « T » : (21)**

La fracture en « T » du cotyle correspond à l'association d'une fracture transversale du cotyle et d'un refend vertical qui divise le fragment inférieur en deux parties.

Le trait de refend vertical passe en général à la jonction de la colonne antérieure et de la colonne postérieure.

- **Cliché de face** : La composante transversale de cette fracture touche toutes les lignes verticales. Le cadre obturateur présente une solution de continuité.

La composante verticale des fractures en « T » peut être difficile à mettre en évidence.

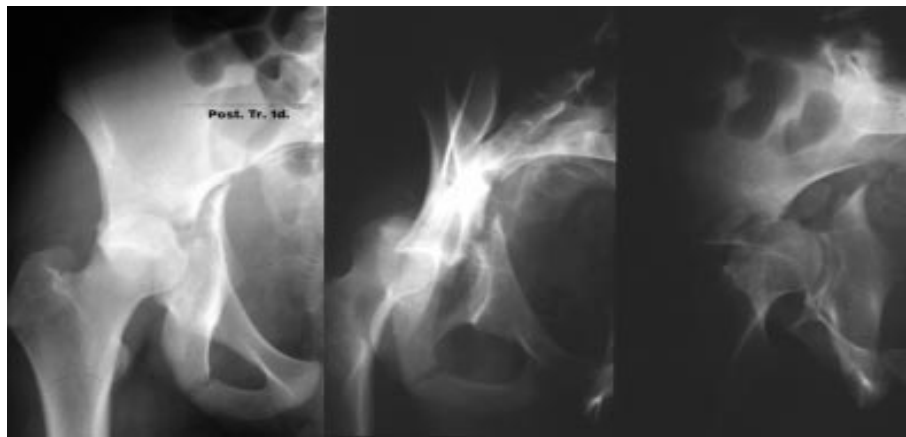
Il ne faudra pas confondre cette fracture en « T » avec une fracture transversale associée à une fracture du cadre obturateur.

– **Oblique alaire et oblique obturatrice :**

L'oblique alaire va permettre de retrouver le point de rupture de la composante transversale au niveau du bord postérieur du cotyle.

L'oblique obturatrice précise le siège de la fracture au cadre obturateur.

– **Tomodensitométrie :** Si l'on omet le trait vertical, sa description est similaire à celui des fractures transversales.



**Figure 34 : Fracture en «T» avec une luxation postérieure.(21)**

➤ **Fractures de la colonne postérieure associées à une fracture de la paroi postérieure:**  
**(21)**

Il s'agit de fractures de la paroi postérieure du cotyle associées à une fracture de la colonne postérieure en général peu déplacée.

– **Cliché de face :**

Les éléments de la colonne antérieure sont intacts : ligne iliopectinée et bord antérieur du cotyle.

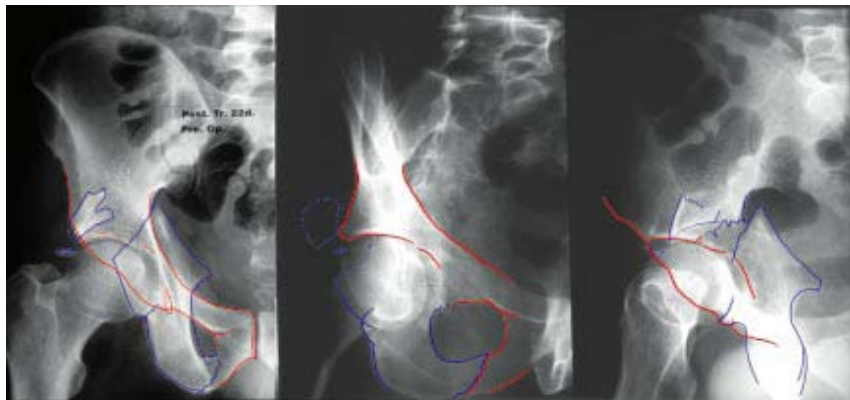
Il existe sur les clichés initiaux une luxation postérieure de la tête fémorale qui emporte avec elle la paroi postérieure.

La fracture de la colonne postérieure peut être évidente si elle est très déplacée, mais souvent des signes indirects comme une épine sciatique trop visible ou un trait au niveau

du cadre obturateur sont les seuls indices.

- **Oblique obturatrice** : Elle confirme l'absence de lésion sur la ligne innominée et met bien en évidence la lésion de la paroi postérieure du cotyle.
- **Oblique alaie** : On recherche sur cette incidence l'importance du déplacement de la colonne postérieure et l'endroit exact où le trait débute au niveau de la grande échancrure sciatique.
- **Tomodensitométrie** : Le trait qui détache la paroi postérieure est perpendiculaire à la surface articulaire et au trait qui détachait plus haut la colonne postérieure.

Le déplacement de la paroi postérieure est plus important que celui de la colonne postérieure.



**Figure 35: Fracture de la paroi postérieure + colonne postérieure (21)**

➤ **Fractures transversales associées à une fracture de la paroi postérieure :**

Ces lésions arrivent en second pour leur fréquence, juste derrière les fractures des deux colonnes.

- **Cliché de face :**

- Luxation postérieure.

La tête est surmontée par la paroi postérieure.

Tous les repères radiologiques verticaux de face sont rompus : ligne innominée, ligne

ilio–ischiatique, paroi antérieure du cotyle, paroi postérieure du cotyle.

Le « U » radiologique et la partie basse de la ligne ilio–ischiatique gardent leur rapport habituel.

Le toit du cotyle reste bien en continuité avec l'aile iliaque qui n'est pas lésée.

- Luxation centrale.

Les lésions de la paroi postérieure ne sont pas toujours visibles mais la fréquence de l'association fracture transversale–fracture de la paroi postérieure doit pourtant inciter l'examineur à rechercher systématiquement une lésion postérieure en cas de fracture transversale évidente.

- **Oblique obturatrice** :Elle met bien en évidence la position de la luxation et la taille des fragments de la paroi postérieure. Cette incidence montre l'obliquité du trait transversal.
- **Oblique alaire** :Elle confirme l'absence de lésion sur l'aile iliaque.

La zone de rupture au niveau du bord postérieur de l'os coxal est bien mise en évidence.

- **Tomodensitométrie** :La position de la luxation est très bien vue ; le trait transversal possède les caractéristiques habituelles
- **Fractures de la colonne antérieure et hémitransversale postérieure: (21)**

- **Cliché de face** :

Le bord postérieur du cotyle est marqué par un trait horizontal simple.

La ligne ilio–ischiatique est systématiquement lésée.

Son atteinte varie de la simple irrégularité à un décrochage franc.

Ses rapports avec le « U » radiologique sont modifiés.

- **Oblique alaire** : C'est la meilleure vue pour apprécier la hauteur du trait sur la colonne postérieure. Il est souvent bas et vient fréquemment diviser l'épine sciatique.

- **Oblique obturatrice** :Le trait hémitransversal est recherché très bas, presque à la limite de l'ischion.



**Figure36: Colonne ante et hemitransversale post(29)**

➤ **Fractures des deux colonnes :(figure)**

On peut décrire une fracture des deux colonnes comme une fracture de la colonne postérieure sur laquelle se greffe un trait dirigé vers l'avant, qui viendrait détacher la colonne antérieure.

- **Clichés de face** :La luxation centrale de la tête est manifeste.

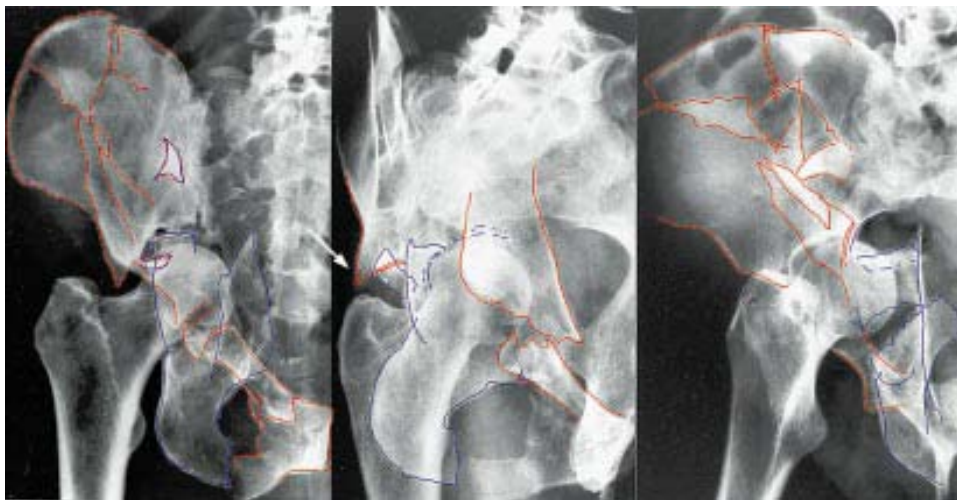
La rotation de l'ischion le rend trop visible et toute la colonne postérieure semble refoulée en dedans.

La ligne ilio-ischiatique a perdu ses rapports avec le « U » radiologique qui peut avoir disparu sur le cliché de face et être visible sur l'oblique alaire. Le toit du cotyle est médialisé et horizontalisé quand on le compare au côté opposé. Il a perdu toutes ses attaches avec l'aile iliaque. La ligne innominée est rompue à plusieurs niveaux et de manière systématique, il existe une solution de continuité assez haut et en arrière.

– **Oblique obturatrice :**

L'examen de la ligne innominée met en évidence les traits de refend sur la colonne antérieure et précise leur position. L'oblique obturatrice est l'incidence où il faut rechercher le signe de l'éperon décrit par Letournel. Il correspond à la saillie de l'aile iliaque là où elle se rattache habituellement au cotyle. Ce signe de l'éperon est caractéristique d'une fracture des deux colonnes.

- **Oblique alaire :** Elle précise le point de rupture sur la grande échancrure sciatique et étudie l'aile iliaque.



**Figure 37 : Fracture des 2 colonnes(21)**

**Tableau XVIII: Tableau récapitulatif des fractures simples et complexes dans notre Série en comparaison avec les résultats des autres auteurs.**

Fractures	Fessy 2001(8)	Kink 2005(27)	Petros 2007(10)	Chu fes 2012(11)	Chu rabat 2014(12)	Notre série
<b>Fractures simples</b>	42	32	58	77	56%	47,5%
Paroi postérieure	29	16	30	45	19%	25%
Colonne postérieure	5	-	10	5	0%	10%
Paroi antérieure	-	-	-	-	14%	2,5%
Colonne antérieure	-	-	-	-	0%	2,5%
Fracture transversale	8	16	18	27	23%	7,5%
<b>Fractures complexes</b>	58	68	42	23	44%	52,5%
Fracture en t	10	24	-		5%	5%
Fracture transversale +pp	17	-	20	18	10%	12,5%
Cp+pp	3	4	14	5	14%	12,5%
Ca+hemipp	5	8	-		5%	2,5%
2 colonnes	23	32	8		10%	10%

Nous constatons d'après ce tableau que la majorité des fractures du cotyle observées dans notre série sont compliquées (52,5%) y compris des fractures complexes associées, vue l'intensité et la gravité des traumatismes suite le plus souvent à des accidents de la voie public,

Ces fractures représentent 68% pour KINK ( ) 58% pour FESSY(8) contrairement à PETROS(10) pour qui ces fractures ne représentent respectivement que 42% , et que 23% pour CHU FES. (11)

## Traitement chirurgical des fractures du cotyle

---

Dans notre série le groupe le mieux représenté est celui des fractures de la paroi postérieure avec 25%, ce type de fracture était le plus fréquent aussi dans la série FESSY(8) avec 29%, PETROS(10) avec 30%, et CHU FES(11) avec 45%

Quant aux fractures complexes (53,5%) les groupes les mieux représentés sont ceux des fractures de la colonne postérieure associées aux fractures de la paroi postérieure avec 12,5% et les fractures transversales associées à une fracture de la pp ce qui concorde avec le CHU rabat 14%, PETROS(8) avec 20%, et CHU FES(11) avec 18%

Il faut noter dans notre série que les fractures de la colonne antérieure et les fractures de la paroi antérieure ne représentent que 2,5% et sont absentes dans la majorité des séries.

### **4.2. Classification des fractures du cotyle selon l'AO (21)**

L'AO (association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse) a proposé une classification qui s'inspire fortement de celle de Létournel (tableau XVI). Elle a l'avantage d'une description plus détaillée mais elle reste peu utilisée en pratique :

**A : 1 seule portion de la surface articulaire du cotyle est touchée.**

**(c'est-à-dire : 1 colonne et /ou la paroi correspondante)**

**A1 : Fracture de la paroi postérieure :**

A 1-1 : fracture luxation pure avec un fragment.

(1 : post, 2 : post-sup, 3 : post-inf)

A 1-2 : fracture luxation pure avec multiples fragments.

A 1-3 : fracture luxation pure avec impactions marginales.

**A2 : Fracture de la colonne postérieure :**

A 2-1 : touchant l'ischion seulement

A 2-2 : à travers le trou obturateur.

A 2-3 : colonne postérieure + paroi postérieure.

**A3 : Fracture de la colonne ou de la paroi antérieure :**

A 3-1 : fracture de la paroi antérieure.

A 3-2 : fracture de la colonne antérieure, variété haute (crête iliaque)

A 3-3 : fracture de la colonne antérieure, variété basse (plus bas que l'épine iliaque antéropostérieure).

(a1 = 1 fragment, a2 = 2 fragments, a3 = multiples fragments)

**B : Fracture transverse et type en T (articulaires partielles)**

**B1 : Fracture transverses (pas de barre verticale du T) :**

B 1-1 : infratectales.

B 1-2 : juxtatectales.

B 1-3 : transtectales.

(a1 : pure sans fracture de la paroi postérieure, a2 :+ paroi

postérieure 1 fragment, a3 : + paroi postérieure multi fragmentaire, a 4 :

+ paroi postérieure + impaction)

**B2 : Fracture en T :**

B 2-1 : infratectales.

B 2-2 : juxtatectales.

B 2-3 : transtectales. (Idem)

**B3 : Fracture de la colonne antérieure et lésion postérieures hémi transverse :**

B 3-1 : fracture de la paroi antérieure + hémi transverse postérieure.

B 3-2 : fracture de colonne antérieure version haute + hémi transverse postérieure.

B 3-3 : fracture de la colonne antérieure version basse + hémi transverse postérieure.

**C : Fracture des 2 colonnes (articulaires complètes, floating acétabulum) :**

**C1 : Fracture des 2 colonnes variété haute de la paroi antérieure :**

C 1-1 : chaque colonne 1 seul fragment.

C 1-2 : colonne postérieure 1 fragment, antérieure plus de 1.

C 1-3 : paroi postérieure atteinte.

**C2 : Fracture des deux colonnes variété basse de la colonne antérieure :**

C 2-1 : chaque colonne 1 seul fragment.

C 2-2 : colonne postérieure 1 fragment, antérieure plus de 1.

C 2-3 : paroi postérieure atteinte.

**C3 : Fracture de deux colonnes atteignant l'articulation sacroiliaque**

C 3-1 : colonne postérieure 1 seul fragment.

(a1 : antérieure haute 1 fragment, a2 : antérieure basse 1 fragment,

a3 : antérieure haute multi fragmentaire, a4 : antérieure basse multi fragmentaire).

C 3-2 : colonne postérieure multi fragmentaire, antérieure haute.

C 3-3 : colonne postérieure multi fragmentaire, antérieure basse.

## V. Le traitement :

### 1. Le but du traitement :

Le but idéal du traitement des fractures du cotyle est la récupération fonctionnelle du membre blessé par une reconstitution anatomique afin d'avoir une congruence normale entre la tête et le cotyle et leur contention solide permettant une rééducation précoce. (28 ,29)

### 2. Le principe du traitement:

Il est bien évident qu'il faut envisager ce traitement en deux étapes.

La première concerne la réduction d'une éventuelle luxation alors que la deuxième étape sera consacrée au traitement de la fracture articulaire. Ces principes se heurtent pour le cotyle à des difficultés particulières qui tiennent à la complexité de certaines lésions et aux difficultés d'un abord chirurgical suffisant pour voir, réduire et fixer les différents fragments.

### 3. Les moyens thérapeutiques :

#### 3.1. Le traitement médical :

Comporte la gestion de la douleur, l'antibio-prophylaxie et la prévention des complications thromboemboliques.

#### 3.2. Le traitement orthopédique : (28)

C'est la méthode de contention orthopédique qui est la plus efficace. Elle permet une mobilisation précoce au lit du malade ; la réduction peut être progressive, douce et atraumatique ou 'sauvage' au bloc opératoire, sous anesthésie générale pour avoir un relâchement musculaire suffisant.

Une rééducation précoce sous traction est nécessaire pour permettre un( rodage articulaire.

Le traitement orthopédique vise à restaurer la surface cotyloïdienne dans sa forme, dans sa continuité et dans sa congruence avec la tête fémorale .

➤ **Indications** :(4 , 21 )

- Fractures sans déplacement.
- Fractures dont la congruence articulaire n'est que peu modifiée.
- Contre indications à l'anesthésie.

Cependant, en cas de fracture déplacée, si l'on opte pour le traitement orthopédique, il est indispensable que les critères suivants soient réunis

- Absence de fragment intra-articulaire.
- Très bonne congruence articulaire sans traction, au niveau du dôme articulaire sur plus de 10 mm.

Plus des deux tiers de surface articulaire intacte en cas de fracture de la paroi postérieure.

Dans ce cas, le traitement conservateur est probablement licite et devrait entraîner un bon résultat dans plus de 80 % des cas.

*a. La traction axiale avec la réduction progressive :*

Il s'agit d'une traction lourde de 10 à 20% du poids du corps. La broche de traction peut être trans-tibiale, le plus souvent, pour éviter le risque d'arthrite septique des broches trans-condyliennes. Elle pose par contre le problème de la traction sur les formations ligamentaires du genou. La traction trans-condylienne est plus efficace, car le risque de la lésion ligamentaire du genou n'existe plus et le genou peut être fléchi, de façon à relâcher le nerf sciatique.

*b. La traction axiale avec la réduction 'sauvage' :*

Elle se fait au bloc opératoire, sous anesthésie générale, sur une table orthopédique, à l'aide d'un appareil écart-cuisse.

## Traitement chirurgical des fractures du cotyle

---

On réalise une traction de 20 à 30 Kg axiale associée à un écartement progressif des deux cylindres de l'écart-cuisse qui appuie sur la face interne de celle-ci.

La réduction obtenue sera maintenue par une traction trans-condylienne lourde durant 21 jours. Celle-ci suivie d'une traction plus légère pour encore trois semaines.

Durant le temps de cette traction, la rééducation de la hanche et du genou sera nécessaire. Ces manoeuvres sont réalisées toujours avant le 5ème jour sinon le foyer de la fracture est déjà «englué ».

### *c. La traction vectorielle :*

Elle associe une traction longitudinale dans l'axe du fémur à une traction perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale appliquée dans la région sous trochantérienne.

La résultante de ces deux forces réalise une traction dans l'axe du col par sommation des deux poids.

Cette méthode est rarement utilisée.

L'appui est autorisé après la fin du 3ème mois. La rééducation sera de rigueur tout en gardant des cannes jusqu'à la fin du 4ème mois.

### **3.3. Traitement chirurgical: (23)**

Elle consiste en une réduction à ciel ouvert suivie d'une fixation interne afin d'obtenir :

- Une restauration de la cavité cotyloïde.
- Une stabilité de l'articulation de la hanche.
- Une congruence articulaire aussi parfaite que possible.
- Une mobilisation précoce.

#### *a. Les indications:*

Chez nos malades le traitement chirurgical était indiqué en cas :

- Perte de congruence articulaire entre la tête fémorale et l'acétabulum (toit et paroi)

- Hanche potentiellement instable : luxation irréductible, une luxation incoercible.
- Incarcération fragmentaire.
- Syndrome d'impaction.

Dans d'autres séries le traitement chirurgical était indiqué pour :

- Paralysie sciatique malgré une réduction fermée.
- Besoin d'une reconstitution de la cavité cotyloïde pour une prothèse totale de hanche.
- Luxation postérieure associée à une fracture de la tête fémorale.

### *b. Les contre-indications :*

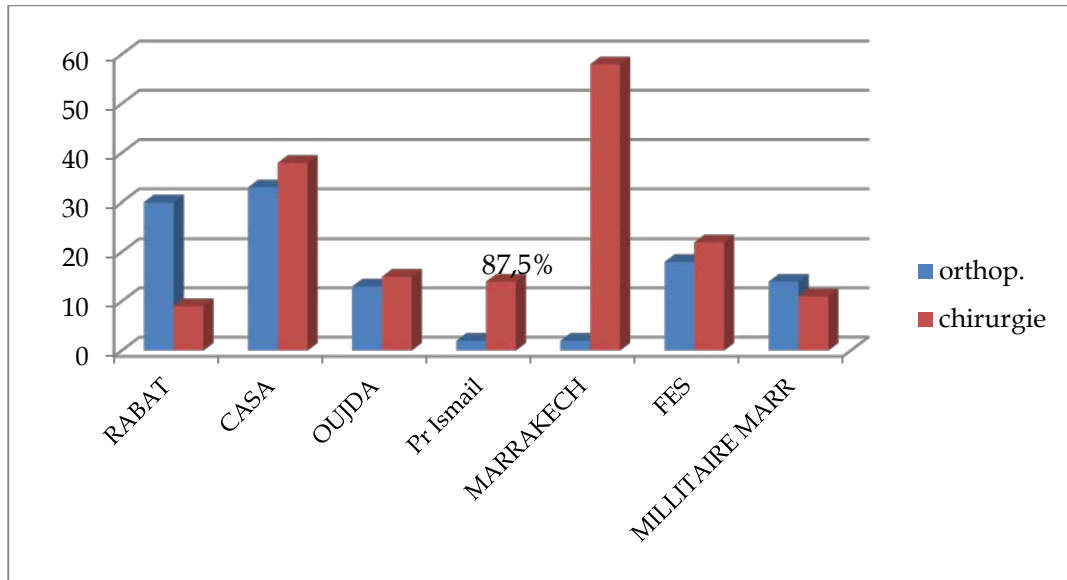
Le traitement chirurgical est contre-indiqué en cas de :

- Une comorbidité initiale associée contre indiquant tout acte chirurgical.
- Une contre-indication relative ne faisant que retarder le traitement ; dégâts cutanés sur la voie d'abord, une infection locale ou générale, délabrement du périnée...
- L'ostéoporose qui est pour Letournel la seule vraie contre indication.

L'âge n'est pas une contre indication pour le traitement chirurgical.

Dans le cas des fractures des 2 colonnes qui achèvent une congruence secondaire totale. Le choc trochanterien qui produit les fractures les plus complexes du cotyle < fracture des 2 colonnes>, et par conséquent divise en 2, 3 ou plus de segments le croissant articulaire, provoque le déplacement central de ces fragments. Mais dans 14% des cas, ces fractures, tout en ce déplaçant en dedans subissent autour de leurs axes un déplacement rotatoire qui fait qu'ils se séparent les uns des autres mais gardent un parfait contact et une congruence parfaite avec la tête fémorale déplacée centralement. C'est cela la congruence secondaire. Une fois cette congruence est certaine, c'est-à dire affirmée sur la radiographie, et sur les coupes de scanner, on peut, et peut être doit on, dispenser ces blessés de la chirurgie ; ils auront un très bon résultat à distance si une traction intempestive ne vient pas rompre un équilibre que le traumatisme a achevé.

Selon la table ronde du congrès de la société marocaine de la chirurgie orthopédique et traumatologie en avril 2017 ,une étude multidisciplinaire réunissant les CHU du MAROC a rapporté une nette prédominance du traitement chirurgical de notre structure avec 87,5%



**Figure 38: Traitement chirurgical selon les CHU selon la SMACOT**

*c. Délai :*

Pour une fracture du cotyle, le 21<sup>ème</sup> jours marque la limite de ce que l'on peut considérer comme une fracture fraîche. Au-delà de ce délai, l'ostéogenèse réparatrice particulièrement rapide au niveau du bassin, rend difficile le dégagement des traits de fracture et oblige à des abords plus étendus.

35 de nos patients ont été opérés avant le 21<sup>ème</sup> jours et 3 malades ont été opéré au 23<sup>ème</sup> jours.

Le délai moyen est de 11,8 jours avec des extrêmes qui varient de un à 23 jours.

Dans la série de FESSY (8) le délai moyen était de 15 jours. Pour HASS (32) et MEARS (33,34 ) il était respectivement de 7,2 et 8,2 jours.

**Tableau XIX : Délai moyen selon les auteurs**

	Fessy(8)	Hass (32)	Mears (33)	Notre série
Délai moyen	7	7,2	8,2	13

*d. Voie d'abord*

Le choix d'une voie d'abord est toujours un compromis entre la structure anatomique à atteindre et les conséquences que peut engendrer cette voie d'abord.

Les fractures du cotyle ne peuvent se traiter par une seule voie d'abord.

Après avoir examiné les clichés radiographiques et scannographiques, l'opérateur doit connaître l'anatomie précise de la fracture qu'il a à traiter.

L'abord chirurgical choisit doit permettre de réaliser toutes les manoeuvres de réduction et de fixation nécessaires. Il faut aussi une bonne connaissance des avantages et inconvénients de chaque voie d'abord. L'utilisation de la table orthopédique de JUDET permet de tirer le meilleur parti de chaque abord grâce aux possibilités de traction axiale ou latérale. La table permet également de bien immobiliser le membre inférieur dans toutes les positions nécessaires.

➤ **L'abord de KOCHER-LANGENBECK(36)**

L'abord de KOCHER-LANGENBECK est avant tout un abord de la colonne postérieure du cotyle. Elle expose parfaitement la surface rétro acétabulaire, de la tubérosité ischiatique jusqu'à la partie inférieure de l'aile iliaque. La surface quadrilatère est accessible par la palpation à travers la grande ou la petite échancrure sciatique. Plus accessoirement, la colonne antérieure peut être approchée par la palpation à travers l'échancrure sciatique ou travers le foyer de fracture acétabulaire.

L'abord de KOCHER-LANGENBECK est indiqué dans les fractures de la paroi postérieure, de la colonne postérieure, dans les fractures transversales et les fractures transversales avec paroi postérieure, et dans certaines fractures en T.

Elle est indiquée dans les fractures « anciennes » de la paroi postérieure et de la colonne postérieure.

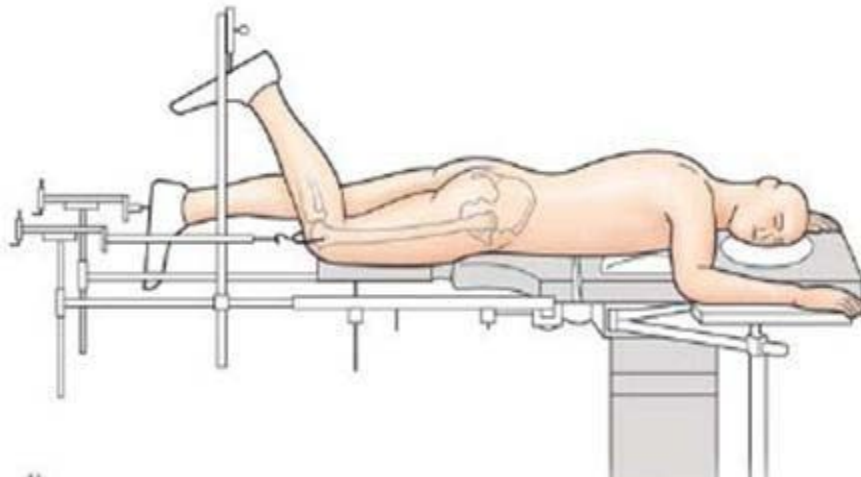
Le patient est installé en décubitus ventral sur table de JUDET avec une traction appliquée sur la broche transcondylienne et le genou fléchi à 60° au moins. (figure 39)

L'incision commence environ 5 cm en dehors de l'épine iliaque postérosupérieure et s'étend en bas et en avant vers le grand trochanter, puis verticalement vers le bas le long de la face externe de la cuisse jusqu'environ le milieu de la cuisse. Chaque fois que possible, l'aide

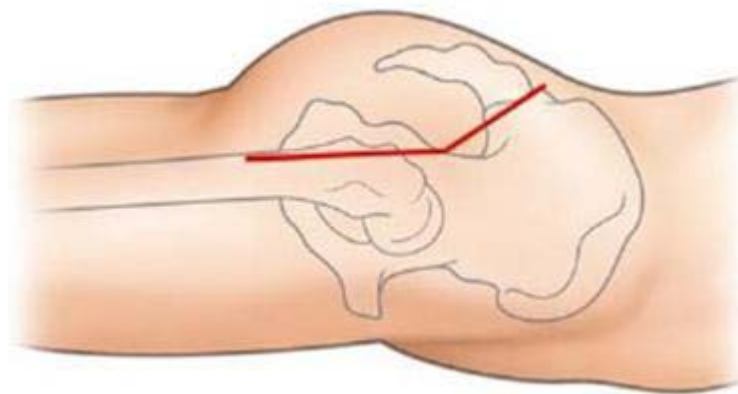
doit relâcher la traction sur les écarteurs afin de soulager le nerf grand sciatique. Il est également possible de léser le nerf fessier supérieur si les petit et moyen fessier sont écartés trop vigoureusement vers le haut. La tension sur le nerf fessier supérieur peut également être vérifiée par palpation du nerf juste en avant de la grande échancrure sciatique.

A la fin de l'intervention des drains aspiratifs sont placée sur la face externe de l'ilion.

Dans notre série, parmi les 40 patients traités chirurgicalement, la voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK a été utilisée chez 35 patients( soit85%) sur table ordinaire .



**Figure 39 : Installation du patient en décubitus ventral sur table orthopédique avant la réalisation d'une voie postérieure.(29)**



**Figure 40: Incision cutanée de la voie de KJ en décubitus ventral(29)**

➤ **Voie ilio-inguinale de Judet et Létournel et ses variantes : (36)**

Le patient est en décubitus dorsal ou latéral si l'on désire faire un double abord antérieur et postérieur simultané. L'incision suit en arrière le bord supérieur de la crête iliaque et s'étend en avant jusqu'à la symphyse pubienne. Les muscles transverses de l'abdomen sont désinsérés de la crête iliaque. Le ligament inguinal n'est que le bord inférieur de l'aponévrose du muscle oblique externe.

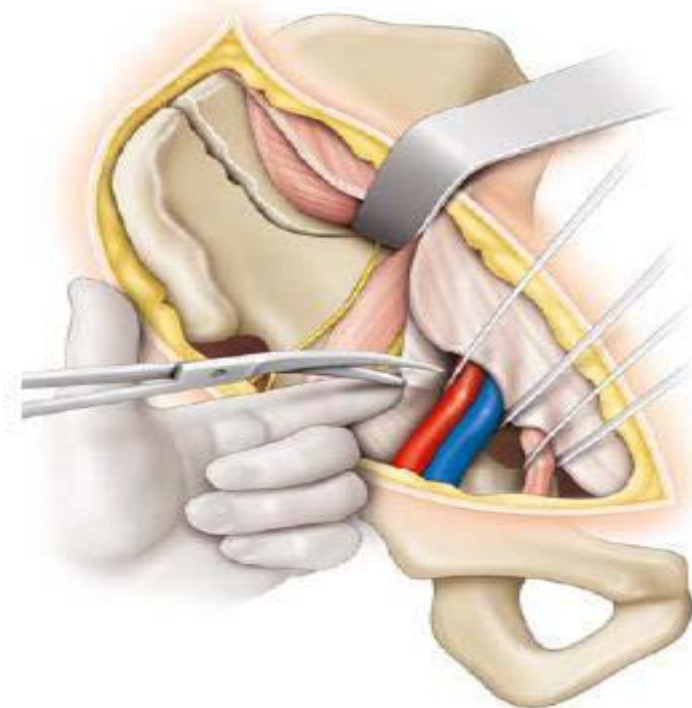
L'opérateur a deux possibilités :

soit il désinsère l'aponévrose du muscle oblique externe du ligament inguinal qui reste en place, soit il désinsère le ligament inguinal de l'os coxal et le rabat vers le haut. Chez l'homme, le cordon spermatique et les piliers du muscle oblique externe sont repérés. Cette voie d'abord comprend trois fenêtres d'abord de l'os coxal.

La fenêtre latérale, ou fenêtre iliaque, est la face médiale de l'aile iliaque que l'on aborde en ruginant le muscle iliaque. La fenêtre moyenne, ou fenêtre musculaire, correspond à l'échancrure du muscle ilio-psoas (ou vallée du psoas) que l'on aborde en libérant le muscle ilio-psoas et en repérant le nerf fémoral.

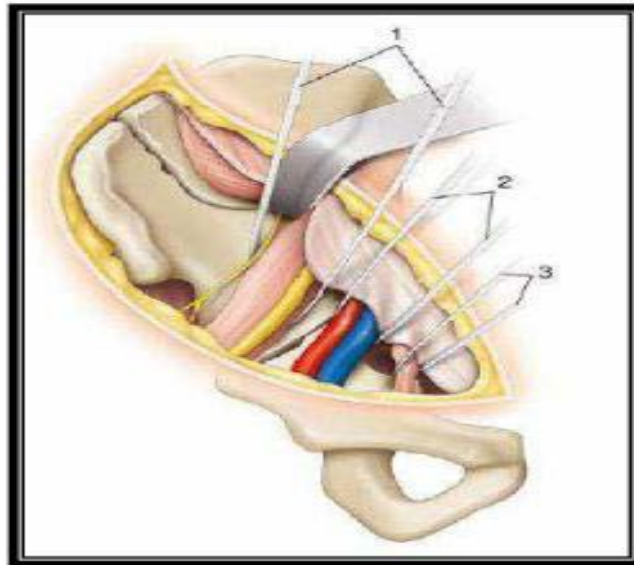
La fenêtre interne, ou fenêtre pubienne, correspond au pubis que l'on aborde en disséquant les vaisseaux fémoraux. Pour aborder l'os coxal entre la fenêtre moyenne et la fenêtre interne, l'opérateur doit sectionner l'arc ilio-pectiné (la bandelette ilio-pectinée)

(figure41). Cet arc sépare le muscle ilio-psoas des vaisseaux fémoraux. Ce n'est que l'épaississement du fascia ilio-psoas en regard de l'éminence ilio-pubienne. L'opérateur doit le couper très profondément vers le détroit supérieur. Lorsque l'opérateur libère les vaisseaux fémoraux (figure 41), il doit repérer et sectionner, si elle existe, l'anastomose entre l'artère fémorale et l'artère obturatrice. Vu le danger qu'elle présente, Létournel l'a nommée la « corona mortis » et Teague [71] l'a retrouvée sur le cadavre dans 43 % des cas. Le nerf cutané latéral de la cuisse passe en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure, sous le fascia du muscle grand oblique et sous l'arcade fémorale. Sa situation et sa position variable le rendent vulnérable et il doit être repéré avant de disséquer le muscle ilio-psoas. Les lésions par étirement sont fréquentes et le patient doit être averti des troubles sensitifs résiduels. Pour De Ridder [72], il existe 35 % de perte de sensibilité et 5 % de névralgie parasthésique, dans cette voie d'abord. La voie ilio-inguinale de Létournel permet d'aborder par l'avant l'articulation sacro-iliaque et le centimètre adjacent du sacrum, les trois quarts antérieurs de la face interne de l'aile iliaque, le bord antérieur de l'acétabulum, le bord supérieur et la face postérieure du pubis. (figure42)



**Figure 41 : Fenêtre pubienne ou interne de la voie Ilio-inguinale: section de l'arc ilio-pectiné(29)**

---



- 1 : Lacs repérant le nerf fémoral, le muscle ilio-psoas, et le nerf cutané latéral de la cuisse.  
2 : Lacs repérant les vaisseaux fémoraux.  
3 : Lacs repérant le cordon spermatique.

**Figure 42 : Voie ilio-inguinale ouverture des trois fenêtres.**

- Cette voie ne permet pas de voir le quart postérieur de l'aile iliaque. La limite interne de la vision est la ligne arquée mais on peut palper avec un doigt replié la surface quadrilatère et la grande incisure ischiatique. Pour réaliser la réduction et l'ostéosynthèse, l'opérateur découvre à volonté les trois fenêtres osseuses précitées. Pour cela, le muscle ilio-psoas, les vaisseaux fémoraux et chez l'homme le cordon spermatique sont mobilisés par des lacs. La flexion de hanche détend le muscle psoas iliaque et le nerf fémoral, et rend plus aisé l'abord de la fenêtre latérale et médiane. La fermeture sur drain aspiratif se fait en réinsérant les aponévroses musculaires au pubis, à l'épine iliaque antéro-supérieure et au ligament inguinal si celui-ci a été maintenu en place. Les dangers de cette voie sont les vaisseaux fémoraux et le nerf fémoral qu'il faut repérer.
- **Avantage de cette voie sont :**
  - C'est une approche anatomique ou on peut restaurer l'anatomie du canal inguinal.(18)
  - L'incision ilioinguinale est esthétique et guérit rapidement.(18,36)
  - Une récupération postopératoire rapide.(18,36)

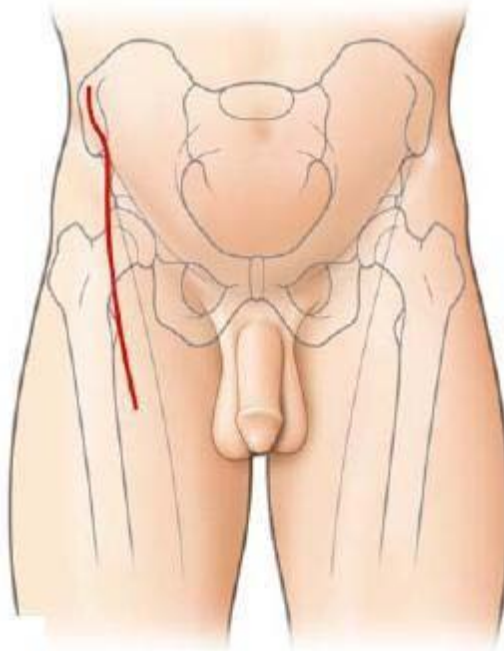
- Réduit le risque des ossifications hétérotopiques.(18 ,36)
- Donne des résultats satisfaisants. (18,36)
- **L'abord iliocrural élargi ou iliofémoral (37)**

La voie iliocrurale élargi a été mise au point par Emile LETOURNEL comme un abord destiné à donner un jour maximum et simultané sur les deux colonnes du cotyle. C'est avant tout un abord de la face externe de l'os iliaque et qui donne un accès à toute la face externe de l'aile iliaque, toute la surface retroacétabulaire et à la cavité articulaire du

cotyle après capsulotomie le long du rebord cotyloïdien. Un jour limité de la face interne de l'os est obtenu en exposant la fosse iliaque interne.

La colonne antérieure peut être perçue au-delà de l'éminence iliopectinée. Cet abord peut être considéré comme l'abord externe du cotyle et de l'os iliaque. La voie iliocrurale élargie est indiquée pour certaines fractures des deux colonnes, certaines fractures en T et certains transversales associées à une paroi postérieure. Elle est aussi indiquée pour les fractures « ancienne » transversales, en T, antérieure associée à une hémitransversale postérieure, et des deux colonnes.

Le patient est installé sur table de JUDET en décubitus latéral. Une traction transcondylienne est réalisée par l'intermédiaire d'un clou de STEINMANN transcondylien. Le genou est fléchi à au moins 60° pour détendre le nerf sciatique. L'incision débute au niveau de l'épine iliaque postérosupérieure puis descend sur la partie antéroexterne de la cuisse. A la fin de l'intervention, des drains aspiratifs sont placés dans le trajet du droit antérieur et du vaste externe. Le drainage doit intéresser la fosse iliaque externe et la grande échancrure sciatique. Si la fosse iliaque interne a été exposée, elle doit également être drainée.



**Figure 43 : En rouge, incision cutanée de la voie ilio-fémorale. (29)**

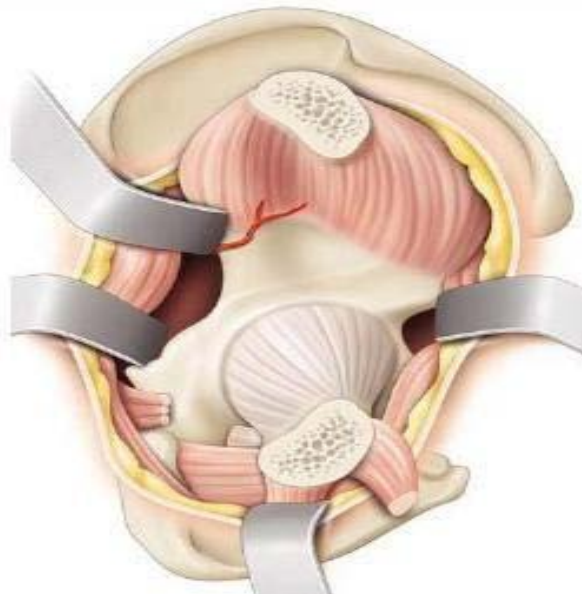
Dans notre série nous avons utilisé chez 5 patients l'abord ilio inguinal soit 12,5% et un abord combiné (KOCHER-LANGENBECK et ilio-inguinal) chez un seul malade soit 2,5%.

➤ **L'abord de SENEGAS :(38)**

Cet abord est inspiré par la voie de la tabatière d'OLLIER (11,24). Le patient est installé sur table ordinaire en décubitus dorsolatéral, un grand coussin sous la fesse opérée. L'incision cutanée est transversale joignant l'épine iliaque postérosupérieure à l'épine iliaque antérosupérieure en passant 2 cm sous le sommet du grand trochanter. Cette voie procure un jour articulaire excellent amélioré encore par la flexion de la hanche ; on peut ainsi contrôler la totalité de l'articulation. Le jour extraarticulaire est plus limité : en arrière il est semblable à celui de la voie de KOCHER-LANGENBERCK ; en avant on accède à la partie moyenne de la colonne antérieure. Cette voie est indiquée dans les fractures transversales avec petit fragment de la paroi postérieure et les fractures en T. (figure 44 ,45)



**Figure 44 : Incision de la voie élargie de sénégas (29)**



**Figure 45: Exposition de la voie de sénégas. (29)**

➤ **Abord triradié de Dana Mears : (18)**

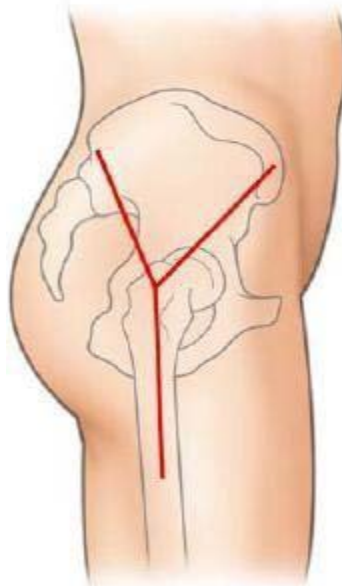
Le malade est placé sur une table ordinaire, en décubitus latéral, en se réservant la possibilité de mobiliser la totalité du membre inférieure.

L'incision cutanée est en Y ( figure 46), centrée sur le sommet du grand trochanter, la branche postérieure et la branche verticale de l'Y ont en réalité exactement le tracé de la voie de KOCHER-LANGENBECK et, à partir de l'angle de l'incision, la branche antérieure se dirige vers l'épine iliaque antérosupérieure. Cette voie donne un accès à l'aile iliaque

comparable à celui de la voie latérale (iliofémoral) décrite auparavant.

MEARS (30) a même dans certains cas prolongé son incision à partir de l'épine iliaque selon le trajet de l'ilioinguinale jusqu'aux vaisseaux iliaques, ce qui lui permet d'utiliser la fenêtre de l'ilioinguinale.

L'avantage de cette voie est l'abord direct du toit sans désinsertion des muscles glutéaux de la crête iliaque, impliquant une récupération plus précoce (7 à 8 mois) de la fonction de moyen fessier. L'inconvénient principal étant la survenue très fréquente d'ossifications.



**Figure 46 : En rouge, incision cutanée de la voie triradiée de Mears.(29)**

➤ **La voie iliofémorale élargie modifiée( 34)**

La voie iliofémorale élargie modifiée ou approche de MARYLAND a été développée par REINERT et coll. En 1988. Cette modification de la voie iliofémorale élargie décrite par LETOURNEL a été développée pour exposer les fractures de type T, les fractures transverses complexes les fractures des deux colonnes et les malunions

Le patient est placé sur table ordinaire en décubitus latéral, le membre inférieur atteint est laissé libre. Une incision cutanée en forme de T légèrement incurvée est réalisée ; la première branche de l'incision passe à 1 cm de la crête iliaque à la fin du tiers ventral de la première incision à un angle de 90°, elle s'étend en décrivant une légère courbe à travers le

grand trochanter et devient parallèle à la diaphyse fémorale jusqu'à peu près 15 cm du grand trochanter.

Avantage de cette voie :

- Une exposition facile de la colonne postérieure à travers les revers cutanés antérieur et postérieur.
- Une flexibilité intraopératoire pour le chirurgien d'exposer la colonne postérieure ou l'hémipelvis entier durant la même approche.
- Une réhabilitation précoce grâce à la fixation tardive des vis et aux ostéotomies.
- Le maintien des possibilités de reconstitution.
- Inconvénient de cette voie :
  - Des hématomes sous cutanés nécessitant des ponctions ou des évacuations chirurgicales.
  - Des infections profondes.
  - Des ossifications hétérotopiques.
  - Des complications neurologiques.

Cette voie reste indiquée dans les fractures des 2 colonnes avec fracture complexe de la colonne postérieure susceptible d'être réduite directement, dans les fractures en T surtout les transtécales, et en fin dans les fractures complexes anciennes (vues 3 semaines après le traumatisme)

e. Techniques chirurgicales : (29)

➤ Principes de réduction et de fixation interne :

Une fois le bilan radiologique terminé et la voie d'abord choisie, la réduction reste le problème principal. Elle est difficile et réclame une grande expérience car le choix de la technique de réduction est ajusté en fonction de chaque type de fracture et de la voie d'abord choisie.

L'installation sur table orthopédique peut aider la réduction en maintenant la tête fémorale en bonne position et en distractant l'articulation. Les alternatives à la table orthopédique sont le distracteur AO placé entre l'os iliaque et le fémur proximal, le tire-fond de Mathieu inséré dans l'axe du col ou le crochet de Lambeth passé autour du col pour extraire la tête fémorale.

La chirurgie du cotyle nécessite quelques instruments spécifiques qui facilitent la réduction. Parmi les davieres, certains comme ceux de Farabeuf ou de Jungbluth ont des mors qui s'appuient sur les têtes de vis 3,5 mm ou 4,5 mm laissées temporairement saillantes dans les principaux fragments

D'autres, comme les davieres de Matta et les davieres King Tong) ont de longues branches angulées ou droites permettant d'aller saisir et réduire des fragments très à distance des bords de l'os coxal. Ces davieres, ainsi que la pointe Picador de Letournel qui a le rôle d'une longue pointe carrée, ont leurs extrémités acérées rehaussées d'une rondelle ou d'une boule pour pousser les fragments sans les refendre

. Ces davieres, ainsi que la pointe Picador de Letournel qui a le rôle d'une longue pointe carrée, ont leurs extrémités acérées rehaussées d'une rondelle ou d'une boule pour pousser les

fragments sans les refendre. Le davier colinéaire simplifie la compression inter-fragmentaire en limitant la dévascularisation des fragments d'accès malaisé.

Le déplacement des fractures du cotyle associe souvent translation et rotation. On peut s'aider d'une vis de Schanz implantée temporairement dans une colonne osseuse pour la mobiliser et contrôler son déplacement rotatoire.

La réduction et la fixation s'effectuent pas à pas, fragment après fragment, menées en général de haut en bas. La mise en place d'une vis en compression permet d'ôter le davier réducteur, avant la fixation définitive par une plaque de neutralisation.

L'appréciation de la qualité de la réduction est visuelle et palpatoire. Il est habituellement préférable de visualiser la réduction finale sur la surface articulaire, mais la voie d'abord ne permet souvent qu'une estimation à partir des corticales extraarticulaires de l'os coxal. Il est important d'inclure dans la réduction les fragments extra-articulaires rencontrés autour du détroit supérieur, de la grande échancrure ischiatique ou de la crête iliaque. De petites erreurs tolérées initialement peuvent être majorées lors de la réduction des autres fragments. La fixation préalable par broches de Kirschner peut être utile, mais nous préférons utiliser le vissage inter-fragmentaire.

La fixation réclame des implants spécifiquement adaptés à ce type de chirurgie. Les vis autotaraudeuses de 3,5 mm conviennent à l'ostéosynthèse de l'os coxal par plaque, alors que les vis de 4,5 sont plus volontiers utilisées isolément dans l'axe des colonnes ou entre les deux tables des crêtes iliaques. Un large choix de longueur de vis (au-delà de 100 mm) doit être disponible, et leur tenue.

est meilleure en l'absence de taraudage préalable. Une large gamme de longueur de plaques droites et pré-courbées doit être disponible. On doit pouvoir cintrer et chantourner ces plaques pour une parfaite adaptation à l'os coxal.



**Figure47: Clan de Matta et Davier de Faraboeuf**



**Figure 48: Tire fond et Picador**

*f. Ostéosynthèse des fractures simples :*

*f.1. Fractures de la paroi postérieure :*

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher–Langenbeck. Au cours de l'exposition, il faut absolument éviter de libérer les fragments de leurs attaches capsulaires sous peine d'entraîner leur nécrose précoce. À l'aide d'une traction longitudinale brève et prudente, un lavage et une inspection intra articulaire sont réalisés pour faire le bilan des enfoncements

L'articulation est débarrassée de tous fragments incarcérés.

On réalise la reconstruction ostéo–cartilagineuse en se servant de la tête fémorale comme moule pour la réduction des fragments incarcérés et/ou impactés.

Ces fragments articulaires peuvent être maintenus par broches résorbables ou par mini-vissages perdus, et l'impaction comblée par une greffe spongieuse prélevée aux dépens du grand trochanter

La réduction finale de la paroi plus ou moins comminutive peut être maintenue par un vissage en compression de chaque fragment par des vis de diamètre 2,7 ou 3,5 mm qui prennent appui dans la surface quadrilatère. Il faut se souvenir qu'en décubitus ventral, les vis traversant la paroi postérieure peuvent être enfoncées sans danger de saillie articulaire si la visée est horizontale. La mise en tension excessive de ces vis peut occasionner un déplacement de la paroi. Seuls les fragments très périphériques peuvent être synthésés au moyen d'une plaque console à griffe(figure39) confectionnée à partir d'une plaque tiers de tube

Il faut systématiquement ajouter une plaque de soutien de la paroi qui s'étend du pôle supérieur de l'ischion à la région suscotyloïdienne. Cette plaque de soutien doit être « insuffisamment » cintrée pour assurer un effet console(figure50) sur la paroi postérieure mais doit être suffisamment courbée sur le plat pour être positionnée près du bord postérieur de l'acétabulum( figure 51)

En pratique, on utilise souvent une plaque droite légèrement courbée en son centre, relevée à ses deux extrémités (plaque en forme de moustache asymétrique).(figure 49)

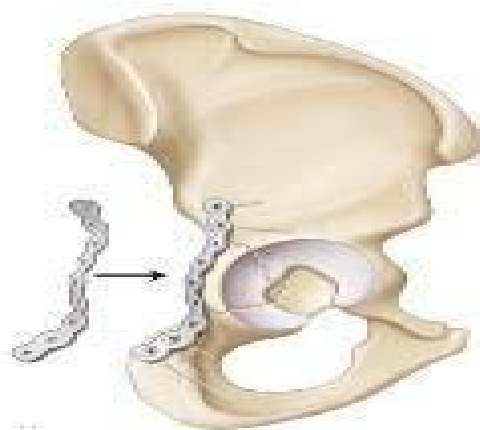
Le contrôle par amplificateur de brillance dans l'axe des vis permet de vérifier l'absence de pénétration articulaire de celles-ci. La ou les vis ischiatique(s) est (sont) dirigée(s) en bas en avant et en dedans.



**Figure49 : Ostéosynthèse de la paroi postérieure29)**



**Figure 50 : Forme de ma plaque postérieure utilisées pour ostéosynthèse de la paroi postérieure (29)**



**Figure51 : Utilisation de plaques- consoles à griffes pour maintenir un foyer comminutif. Les plaques- consoles à griffes sont obtenues par section de plaques tiers de tube29**

### *f.2. Fractures de la colonne postérieure :*

Elles sont abordées par voie postérieure de Kocher–Langenbeck. Le premier temps est la toilette de l'articulation et du trait de fracture par distraction de la lésion osseuse. Le deuxième temps est la désincarcération de la fracture qui est extraite de la cavité pelvienne par un crochet et une traction dans l'axe du col.

Le troisième temps est la réduction réalisée à l'aide de davier à pointe ou grâce aux daviers de type Farabeuf) appuyés sur une vis de part et d'autre de la fracture. Le davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique permet de réduire la translation postérieure (figure 52)

La Manipulation d'une vis de Schanz fixée dans l'ischion permet de contrôler le déplacement rotatoire du fragment de colonne postérieure.

La réduction est contrôlée par visualisation de la surface rétro-acétabulaire mais également par palpation au doigt (figure55) de la surface quadrilatère.

Le quatrième temps est l'ostéosynthèse de la colonne postérieure à l'os iliaque intact grâce à une vis inter-fragmentaire en compression perpendiculaire au trait.

L'opérateur doit garder à l'esprit que le trait de fracture est toujours oblique en haut et en arrière. La vis est donc difficile à mettre et sa sortie endo-pelvienne doit être contrôlée au doigt(figure 55). Si le risque d'effraction articulaire est important, il faut éviter de la mettre. Cette vis est systématiquement associée à une plaque de soutien(figure56) sur la surface rétro-acétabulaire dont la courbure doit parfaitement épouser les reliefs osseux pour ne pas déplacer la correction.



**Figure 52 : Désincarcération d'une fracture de la colonne post.(29)**



**Figure 53: Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier à pointe introduit dans la grande échancrure ischiatique.(29)**



**Figure54 : Réduction d'une fracture de la colonne postérieure par un davier de Farabeuf prenant appui sur des têtes de vis provisoires.(29)**



**Figure 55 :contrôle endo-pelvien d'une fracture de la colonne postérieure grâce à l'index introduit dans la grande échancrure ischiatique.(29)**



**Figure 56 : Ostéosynthèse d'une fracture de la colonne postérieure par plaque et vis.(29)**

***f.3. Fractures de la paroi antérieure :***

Cette paroi est de réduction délicate à travers la fenêtre moyenne de la voie d'abord ilio-inguinale. La fixation par vis inter-fragmentaire (souvent impossible) doit être prudente pour éviter la pénétration dans la cavité articulaire. Une plaque de soutien est cintrée pour épouser parfaitement la courbure de l'éminence ilio-pubienne (figure 57)

Elle est mise en place sur la colonne antérieure le long du détroit supérieur en prenant appui proximale sur l'aile iliaque et distale sur la branche horizontale du pubis. S'il existe une écaille de surface quadrilatère, elle est réduite à l'aide d'une rugine ou d'un davier angulé et elle est maintenue par une ou deux vis partant de la plaque ou à côté d'elle et allant se

ficher dans la corticale de l'écaïlle. Cette surface quadrilatère peut être également fixée par une vis en compression introduite sur la face latérale de l'aile iliaque et insérée juste au dessus du cotyle. En cas de comminution de la paroi antérieure, une plaque-console ou des plaques à griffes peuvent être rajoutées.



**figure 57 : Ostéosynthèse d'une fracture communitive de la paroi antérieure avec une plaque de soutien et plaque-console(29)**

*f.4. Fractures de la colonne antérieure :*

Fractures hautes de la colonne antérieure (figure 58)

Elles sont propagées à l'aile iliaque. Elles peuvent être abordées par voie ilio-fémorale si le trait de fracture est unique mais la voie ilio-inguinale donne un jour plus étendu. Dans ce cas, l'opérateur commence par la fenêtre latérale et la fenêtre moyenne et ne réalise la fenêtre interne que si nécessaire. Lorsqu'il existe une déformation plastique de l'aile iliaque, il faut parfois compléter le trait de fracture avant de réduire. Si le trait de fracture est complet, la partie inférieure de la colonne antérieure est déplacée en dedans et en haut. La correction est obtenue en manipulant le fragment avec un davier de Farabeuf et en maintenant avec un davier à pointe ou ancré sur des vis-pitons.

L'ostéosynthèse peut être réalisée par une ou plusieurs vis placées dans l'épaisseur de l'aile iliaque. Le point d'introduction de la vis est sur l'échancrure inter-épineuse antérieure ou légèrement en dehors de cette échancrure. La vis est dirigée vers la tubérosité postérieure de l'aile iliaque. Une plaque moulée sur la crête iliaque peut être associée. Ce n'est qu'en cas

d'ostéoporose ou de comminution importante que l'opérateur met une plaque sur le détroit supérieur

Fractures basses de la colonne antérieure : (figure 59)

Elles siègent au niveau de l'échancrure du muscle ilio-psoas. Elles ne peuvent être abordées qu'en ouvrant les trois fenêtres de la voie ilio-inguinale.

Elles sont réduites par un davier à pointe ou prenant appui sur des vis-pitons.

Elles sont synthésées par une plaque moulée sur le détroit supérieur.



**Figure 58 : Ostéosynthèse d'une fracture haute de la colonne antérieure.(29)**



**Figure59 : Ostéosynthèse d'une fracture basse de la colonne antérieure par plaque.(29)**

### *f.5. Fractures transversales :*

Classées parmi les fractures simples, les fractures transversales sont très difficiles à ostéosynthésier. En effet, une bonne réduction d'un côté ne veut pas dire que l'autre côté est bien réduit. Le choix de la voie d'abord est un élément essentiel car les fractures transversales peuvent être opérées soit par voies antérieure ou postérieure, isolées ou associées, simultanées ou successives, soit par voies élargies. Si l'on désire ostéosynthésier par une voie isolée, il faut aborder du côté le plus déplacé, en général en arrière.

Il faut accepter de réaliser, en cas de réduction imparfaite, un second abord du côté opposé pour parfaire la réduction en jouant sur l'élasticité de l'ostéosynthèse. Cette élasticité a des limites et il est difficile de réduire par un deuxième abord un déplacement supérieur à 5 mm.

Les voies élargies avec ouverture capsulaire et trochantérotomie ont l'avantage de permettre un contrôle intra-articulaire. Par ailleurs, les fractures transversales sont obliques en haut et en dedans sur une vue de profil de l'acétabulum. Le trait acétabulaire est donc toujours plus bas que le trait sur la face médiale de l'os coxal.

Cette obliquité du trait rend la fracture très instable et doit être évaluée lors de la mise en place du davier réducteur.

Par voie postérieure, la réduction est semblable à celle de la colonne postérieure par la mise en place d'un davier appuyé sur deux vis-pitons placées de chaque côté du trait de fracture et/ou d'un davier glissé dans la grande échancrure ischiatique(figure 60).

L'action simultanée de ces deux daviers permet de contrôler l'obliquité du trait de fracture. Il faut contrôler la réduction de la colonne antérieure par la palpation de la lame quadrilatère et du détroit supérieur à travers la grande échancrure ischiatique.

Une imperfection de réduction sur la colonne antérieure peut être rectifiée grâce à la dérotation du cadre obturateur à l'aide d'une vis de Schanz ou d'une fiche filetée placée dans l'ischion et manipulée comme une poignée . La fixation est faite par des vis en compression et

une plaque postérieure de neutralisation. Cette plaque doit être parfaitement moulée et appliquée sans jouer sur l'élasticité du métal. En effet, insuffisamment cintrée, la plaque entraîne un déplacement de la colonne opposée .(figure 61)

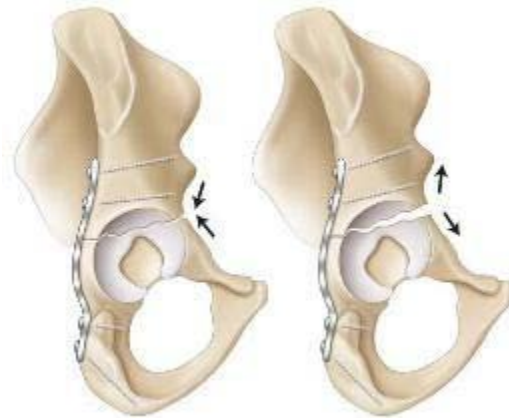
Par voie antérieure, la réduction est obtenue grâce à un poussoir qui repousse en dehors et en bas le fragment inférieur. Cette réduction est maintenue par daviers.

La fixation est ensuite réalisée par vis inter-fragmentaire oblique en haut et en dehors et par une plaque antérieure de neutralisation.

Par voie latérale élargie (figure 62)apanage des fractures trans-tectales, on contrôle précisément les extrémités antérieure et postérieure du foyer fracturaire autorisant une inspection de la réduction articulaire après capsulotomie. La fixation associe une grande vis de diamètre 4,5 mm dans l'axe de la colonne antérieure et une plaque sur la colonne postérieure.



**Figure 60 : Réduction par voie postérieure d'une fracture transversale avec deux daviers et manipulation du fragment inférieur par une poignée montée sur une fiche filetée (29)**



**Figure 61 : À gauche, une plaque cintrée peut entraîner une compression de l'extrémité antérieure d'une fracture transversale ; à droite, une plaque insuffisamment cintrée peut ouvrir en avant la même fracture transversale.**



**Figure 62: Ostéosynthèse d'une fracture transversale par voie élargie.(29)**

### *g. Ostéosynthèse des fractures complexes :*

#### *g.1. Fracture de la colonne postérieure associée à une fracture de la paroi postérieure :*

Elles sont abordées par voie de Kocher–Langenbeck. La réduction commence par celle de la colonne postérieure comme décrite précédemment. Une courte plaque de reconstruction appliquée le long de la grande échancrure ischiatique peut maintenir la réduction de la colonne postérieure. À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une traction sur la tête, on contrôle la réduction intra-articulaire de la colonne postérieure. La paroi postérieure est ensuite réduite et maintenue par vissage inter-fragmentaire associé à une plaque de soutien qui assure une stabilité supplémentaire à la colonne postérieure.

#### *g.2. Fracture transversale associée à une fracture de la paroi postérieure :*

Elles sont abordées par voie de Kocher–Langenbeck si le déplacement est essentiellement postérieur ou par double voie d'abord ou par voie élargie.

La fracture transversale est réduite en premier puis maintenue en place par vissage inter-fragmentaire. À travers la fracture de la paroi postérieure et en exerçant une distraction sur la tête, on contrôle la réduction articulaire de la fracture transversale. La paroi postérieure est ensuite réduite puis fixée classiquement par vissage inter-fragmentaire et plaque de soutien dont on veille à ce qu'elle n'ait aucune tension pour ne pas entraîner d'ouverture du trait de fracture sur la colonne antérieure.

#### *g.3. Fractures en « T » :*

Le déplacement a suivi la tête fémorale qui est partie en arrière et en dedans. La colonne antérieure est en général peu déplacée. L'abord chirurgical peut être postérieur si le déplacement est essentiellement postérieur. Dans les autres cas, un double abord ou une voie élargie peuvent être réalisés. Une voie élargie est particulièrement indiquée si la composante horizontale du «T» est trans-tectale. La fixation est réalisée d'abord par plaque de soutien de la colonne postérieure puis vissage dans l'axe de la colonne antérieure. Si l'on choisit de fixer la colonne postérieure en

premier, il faut veiller à ne pas faire dépasser de vis dans le foyer vertical du « T », rendant ensuite impossible la réduction de la colonne antérieure.

La présence d'une fracture de la paroi postérieure associée ajoute une difficulté à la réduction

#### *g.4. Fracture de la colonne antérieure associée à une fracture hémitransversale de la colonne postérieure :*

Ces fractures ressemblent aux fractures en « T » mais le mécanisme est différent. Le déplacement des fragments a suivi la tête fémorale qui est partie en avant et la colonne postérieure est en général peu déplacée.

L'abord chirurgical ne se fait jamais par voie postérieure première. Il faut choisir soit une voie ilio-inguinale première, soit une voie élargie. La voie postérieure n'est indiquée qu'après une voie antérieure première n'ayant pas permis la réduction postérieure.

La réduction antérieure est aisée par voie ilio-inguinale. La colonne antérieure est d'abord réduite puis fixée par vis inter-fragmentaires et par plaque de soutien le long du détroit supérieur en veillant à ce que les vis ne dépassent pas dans le foyer hémi-transverse postérieur. Ceci empêcherait toute réduction de la colonne postérieure. La colonne postérieure, déplacée médialement, est ensuite réduite à l'aide d'un davier angulé de grande taille, chevauchant le détroit supérieur, entre la portion postérieure de la surface quadrilatère et la surface externe de l'aile iliaque. Cette réduction n'est jamais directement visualisée et seulement contrôlée par la palpation de la surface quadrilatère ou par scopie

vérifiant l'intégrité de la ligne ilio-ischiatique sur le cliché de face du bassin. La fixation de la colonne postérieure est assurée par une vis introduite soit depuis la fosse glutéale jusqu'à la surface quadrilatère, soit depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion ou la petite échancrure ischiatique. Si l'opérateur a choisi une voie élargie, il peut mettre une plaque sur la colonne postérieure et une vis dans l'axe de la colonne antérieure.

### *g.5. Fractures des deux colonnes :*

Le déplacement des deux colonnes est médial. Ces fractures sont abordables soit par voie ilio-inguinale, soit par voie élargie, soit par double voie.

Ces fractures sont souvent accessibles par voie d'abord ilio-inguinale (figure 63) et la réduction est souvent similaire à celle d'une fracture de la colonne antérieure plus hémitransverse postérieure.

L'exactitude de la réduction première de l'aile iliaque conditionne la précision de la réduction acétabulaire. La première étape consiste en la réduction et la fixation de la colonne antérieure fragment après fragment, menées en général de haut en bas, tout en latéralisant la tête fémorale à l'aide du tire-fond.

La colonne postérieure est ensuite réduite à travers la fenêtre moyenne de l'ilio-inguinale grâce à un davier angulé chevauchant le détroit supérieur.

L'évaluation de la qualité de la réduction se fait par palpation de la surface quadrilatère et de la grande échancrure ischiatique.

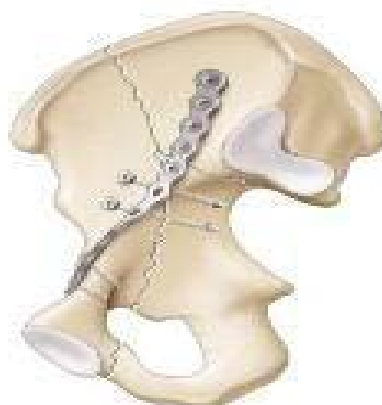
La colonne postérieure est fixée par vissage depuis la fosse iliaque interne jusqu'à l'ischion. Il est impératif de contrôler sous scopie que le trajet du vissage est extra-articulaire.

Lorsqu'on choisit une voie élargie (figure 64), on peut réaliser une capsulotomie juxtaacétabulaire circonférentielle pour contrôler de visuelle la réduction articulaire.

On réalise ensuite une ostéosynthèse par plaque en arrière et en avant par vissage ou par plaque.



**Figure 63 : Ostéosynthèse d'une fracture des 2 colonnes par voie élargie. (29)**



**Figure 64 : Ostéosynthèse d'une fracture des deux colonnes par voie ilio-inguinale (Plaque sur la colonne antérieure, vissage de la colonne postérieure).(29)**

**Tableau XVI : Comparaison des voies d'abord selon les auteurs**

Voie d'abord	FESSY (8)	Petros (10)	Notre série
Kocher langenbeck	28(47%)	50(60%)	34(87,5%)
KL+trochantérotomie	-	14(28%)	1( 7,5%)
Ilio fémorale	22(36%)	-	0
Ilio inguinale	1(2%)	-	5(12,5%)
Mears	8(13%)	-	-

Selon notre série la voie de kocher langenbeck est prédominante avec 87,5% ce qui concorde avec les autres séries qui représentent respectivement 60% pour PETROS(10) et 47%

Pour FESSY(8)

en 2eme rang vient la voie ilio inguinale avec 12,5% contrairement à la série de PETROS(10) dont la voie combinée occupe le 2eme rang avec 28% et la voie ilio fémorale avec 36% dans la série de FESSY(8)

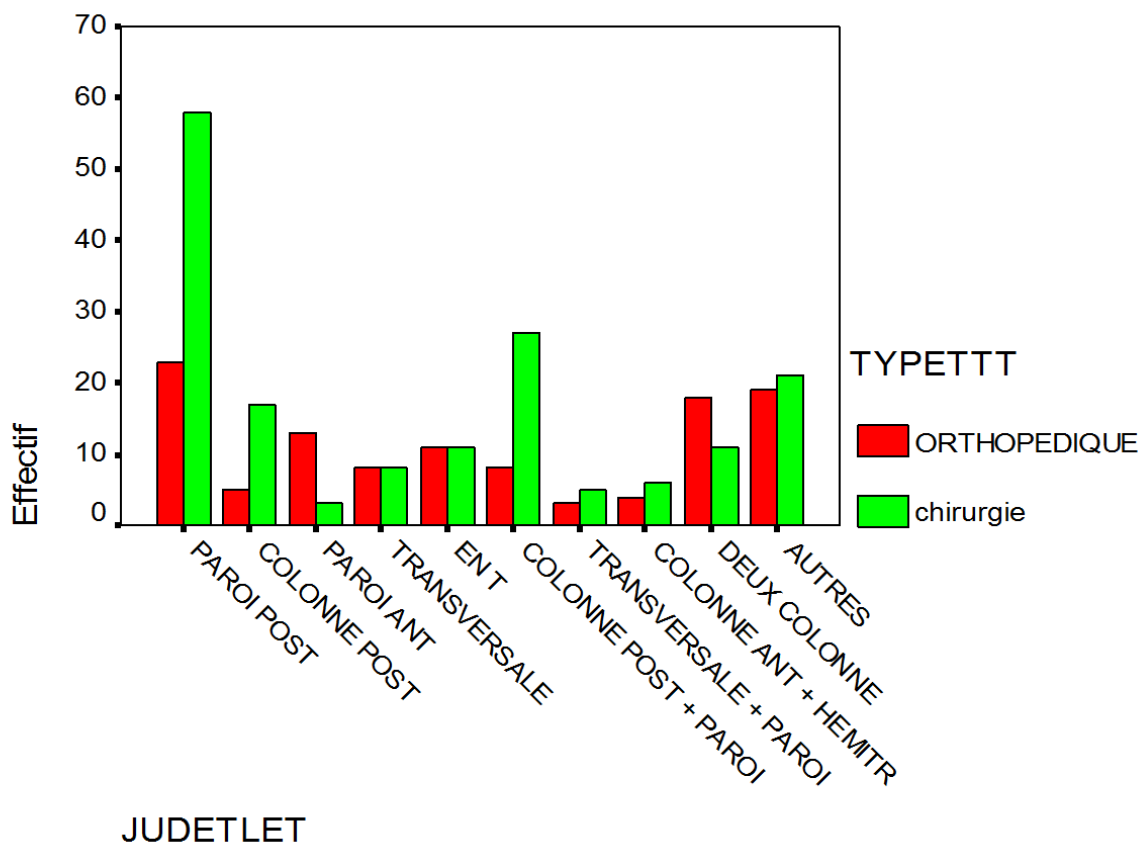
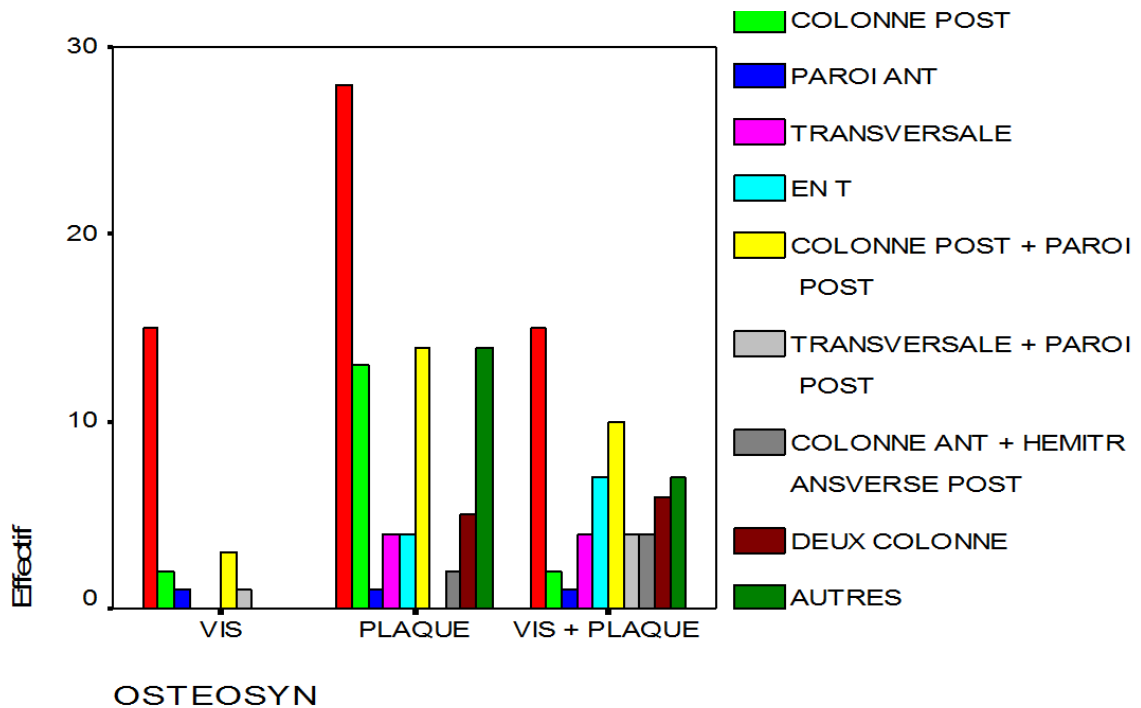


Figure 5 : Le type de traitement pour les fractures de letournel et judet selon la SMACOT

Selon la table ronde du congrès de la société marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie en avril 2017 a rapporté une nette prédominance du traitement chirurgical par rapport au traitement orthopédique dans la quasi-totalité des fractures du cotyle.

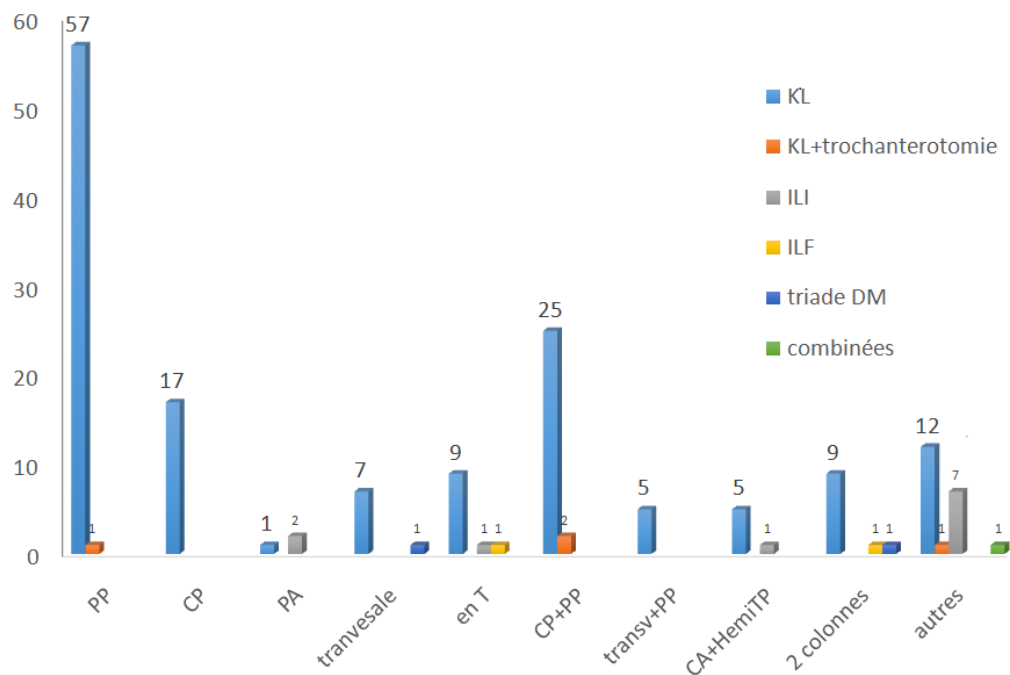


**Figure 66: Type d'ostéosynthèse et fractures de letournel et judet selon la SMACOT**

Selon la table ronde du congrès de la société marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie en avril 2017 ,une étude faite sur le pourcentage d'utilisation des moyens d'ostéosynthèse pour chaque fracture

Pour les fractures simples la plaque est utilisé en 1er lieu suivi de l'association vis plaque puis le vis

Pour les fractures complexes le moyen d'ostéosynthèse utilisé en 1<sup>er</sup> lieu est l'association vissage et plaque de reconstruction



**Figure 67: Répartition des fractures selon la voie d'abord selon la SMACOT**

Selon la table ronde du congrès de la société marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie en avril 2017 une étude faite sur la répartition des fractures selon la voie d'abord a objectivé la prédominance de la voie de Kocher langenbeck dans la quasi-totalité des fractures suivi de la voie ilio inguinale

***h. Mise en place immédiate d'une prothèse totale de la hanche :***

De nombreux auteurs pensent que la réduction à ciel ouvert et la fixation interne offre la meilleure possibilité pour obtenir un résultat fonctionnel favorable après de nombreuses fractures déplacées du cotyle. (37, 39, 40 )

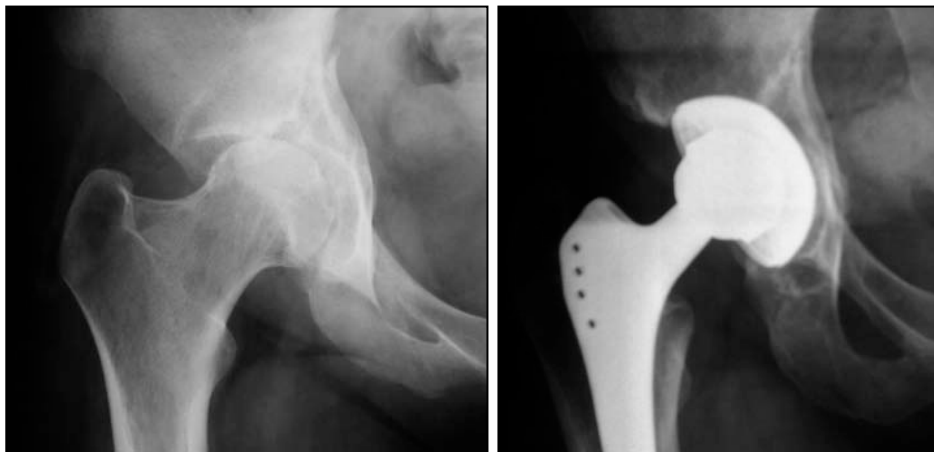
Toutefois certaines fractures acétabulaire surtout avec une impaction étendue, une érosion des surfaces articulaires fémorale ou acétabulaire, une comminution importante ou encore une ostéopénie sont de pronostic médiocre même si la réduction est concentrique et anatomique.)

Certains auteurs proposent pour certains fractures du cotyle chez des patients âgés une PTH de première intention. (14) En plus la pose d'une PTH en deuxième intention après une réduction ouverte d'une fracture du cotyle peut être gênée par des ossifications hétérotopiques, une prolifération du tissu cicatriciel de l'incision, un matériel obstructif ou par une infection occulte. Aussi après un traitement orthopédique une implantation d'une PTH peut être gênée par la présence d'un défaut osseux, une nonunion ou cal vicieux.

L'avantage de Cette attitude thérapeutique est qu'elle autorise un levé précoce en évitant les complications d'un décubitus prolongé et démunie le risque d'ostéonécrose de la tête fémorale, ou d'arthrose posttraumatique secondaire sont évitées. (14)

MEARS et SHIRAHAMA ont proposé une fixation préalable de la fracture par câble, laquelle fixation permet une stabilisation primaire adéquate de la fracture et aide à surmonter les difficultés d'obtenir une stabilité de la cupule. (41)

Au totale, pour certains fractures déplacées du cotyle chez des patients âgés, et chez qui les chances d'obtenir des résultats favorables sont minimales, une PTH en période aigüe peut offrir une alternative au traitement habituellement indiqué pour ce type de fracture afin obtenir une hanche mobile et indolente.(41)



**Figure 68: Mise en place d'une prothèse totale de la hanche(29)**

## VI. Résultats :

L'étude des résultats anatomiques immédiats par l'étude de la réduction et de la congruence objective :

### 1. Pour la réduction des déplacements:

- Pour la congruence tête /cotyle :

**Tableau XVIII: Congruence tête /cotyle comparés avec d'autres séries**

Congruence articulaire	Fessy (8)	Hopital militaire rabat (9)	Notre série
TC3	95%	60%	57,5%
TC2	-	27%	32,5%
TC1	-	10%	10%
TC0	-	3%	0

- Pour la congruence tête /toit :

**Tableau XIX: Congruence tête /toit comparés avec d'autres séries**

Congruence articulaire	Fessy (8)	Hopital militaire Rabat (9)	Lorat jacob (38)	Notre série
TT3	73%	70%	72,70%	60%
TT2	-	17%	27,30%	32,5%
TT1	-	10%	--	5%
TT0	-	3%	--	2,5%

## Traitement chirurgical des fractures du cotyle

En analysant les incidences fondamentales, nous avons apprécié l'importance des déplacements en fonction des congruences tête/toit et tête/cotyle.

Nous avons constaté que les résultats étaient meilleurs pour les congruences qualifiées de parfaite (TT3 et TC3), mais dès qu'il existe un défaut minime TT2 ou TC2, les résultats deviennent décevantes puisque nous n'avons plus que % de bons résultats .

Enfin, dès que le défaut de congruence est important (TT1 ou TC1), la fréquence des bons résultats s'effondre, ce qui coricide avec la littérature.

### Pour les résultats fonctionnels:

Le tableau ci-dessous compare les résultats fonctionnels obtenus dans notre série avec d'autres séries de la littérature :

**Tableau XXX :Les résultats fonctionnels de notre série en comparaison avec les autres séries**

<b>Auteurs</b>	<b>Excellent</b>	<b>Mauvais et médiocre</b>
FESSY( 8)	80%	20%
MATTA( 4)	80%	20%
LETOURNEL ET JUDET(2 )	76%	20%
PETROS(10)	76%	24%
MILITAIRE RABAT (9)	75%	25%
MAYO(	75%	25%
MEARS (33)	72%	28%
CHU RABAT( 12)	62 ,5%	37,5%
Notre série	72,5%	22,5%

En analysant les résultats fonctionnels obtenus dans notre série après traitement chirurgical, on constate que les résultats sont satisfaisants (Excellents, très bons, et bons) dans toutes les séries, et restent très rapprochés dans toutes les séries.

## VII. Complications:

### 1. Complications immédiates:

- **Complications vasculaires :**

Les lésions vasculaires (artère et veines) sont des complications bien connues des traumatismes graves du bassin (42, 43 ). Une lacération ou une rupture vasculaire (42,43), ou à une formation tardive d'un pseudo anévrisme.

Les fractures du cotyle sont rarement associées à une lésion vasculaire, une revue de littérature suggère que ces lésions sont causées par le déplacement du fragment proximal de la fracture (iliaque) 45 Une fracture du cotyle peut se compliquer d'une lésion de l'artère fémorale commune et de sa veine ou encore de l'artère iliaque externe en cas de fracture avec déplacement très marqué.

La possibilité d'une atteinte vasculaire majeure comme celle de l'artère iliaque externe doit être évoquée chez un patient avec une fracture du cotyle associée à un état hémodynamique instable. D'après DEO( 3) : 5% de ses patients ont présenté des lésions vasculaires.

MATTA rapporte une lésion de l'artère fémorale (4)

PAVELKA a trouvé une seule lésion vasculaire, soit 1% (38)

MAYO et RUESCH rapportent une lésion de la veine fémorale et iliaque externe, respectivement parmi 163 et 102 fractures du cotyle (43)

Aucune complication vasculaire n'a été noté dans notre série

- **Complications nerveuses :**

- **Lésion du nerf sciatique :**

Les atteintes du nerf sciatique au cours des fractures du cotyle peuvent, soit accompagner le traumatisme, on parle alors de lésion sciatique posttraumatique, soit survenir à

la suite du traitement, dans ce cas l'atteinte sciatique est dite iatrogène. D'où l'intérêt médico-légale de bien éliminer à l'examen initial une atteinte du nerf grand sciatique.

La prévalence des lésions du nerf sciatique associées aux fractures acétabulaires peut aller de 10 à 30% (46). Les fractures déplacées de la colonne postérieure et les fractures avec luxation postérieure de la tête fémorale sont plus souvent associées aux atteintes sciatiques, bien que ces dernières peuvent accompagner tous les types des fractures acétabulaire.(44)

Le nerf sciatique peut être lésé au cours de geste opératoire par une rétraction excessive, une malposition des écarteurs ou encore par l'extension continue du membre inférieur homolatéral. (44) L'incidence des lésions iatrogène du nerf sciatique rapportée dans la littérature va de 2 à 18 %. LETOURNEL a pu abaisser ce taux à 3% en utilisant la traction transcondylienne et la flexion du genou au cours de l'acte opératoire. (44 , 48)

La qualité de récupération du nerf ainsi que le délai de récupération varient largement, STEWART et MILFORD ont conclu qu'il fallait 1 à 2 ans pour la récupération complète de la fonction du nerf sciatique. (48)

DEO (7) a trouvé chez 23% de ses patients une lésion du nerf sciatique post traumatique, alors qu'elle a été secondaire au geste chirurgical chez 5% des patients.

LIEBERGALL (6) a trouvé cette complication suite au traumatisme chez 17% de ses patients.

Dans notre série on a trouvé chez 5% des patients une paralysie du nerf sciatique

➤ **Lésion du nerf fémoral:**

L'atteinte du nerf fémoral après une fracture du cotyle, que cette lésion soit post traumatique ou iatrogène est rare (46, 49,), sa prévalence est de l'ordre de 0.2% à 0.4%.(39,)

On pense que ces atteintes sont rares en raison de la position relativement protégée du nerf entre les muscles iliaque et psoas et parce qu'il quitte le pelvis sous le ligament inguinal. 6 48)

L'atteinte iatrogène du nerf fémoral est rare aussi. Elle peut résulter d'une traction excessive ou prolongée, ou d'une lacération. (48)

➤ **Complications urinaires :**

L'association d'une fracture du cotyle et d'une lésion urinaire basse reste exceptionnelle, elle se voit dans 3% des cas intéressant surtout l'urètre postérieur (26,52) La rupture peut être soit due à un embrochage par une esquille osseuse compte tenu de la complexité et du grand déplacement intra pelvien de la fracture, soit par section avec effet de guillotine sur le bord postérieur du ligament transverse (31,50 ,51 ) ou encore lors d'une tentative de réduction à foyer fermé.(46,50).

Elle pose un double problème : en urgence, le problème du diagnostic et du traitement de la communication acétabulo-urinaire. A long terme, le problème du traitement d'une arthrose de hanche anciennement contaminée par les urines. (arthrite septique)

Le diagnostic précoce de la communication reposant surtout sur l'UIV, et la prise en charge urgente (cystostomie et drainage des urines) pourrait éviter l'infection des urines, et par conséquent, une arthrite de contamination. (50)

Une étude a été faite dans le service d'orthopédie et traumatologie pavillon 32 du C.H.U Ibn Rochd de Casablanca en 1999, à propos d'un cas victime d'accident de la voie publique, admis dans un tableau de polytraumatisme associant une urétrorragie, globe vésical, absence de miction et traumatisme de la hanche droite sans complication vasculonerveuse en aval. Le bilan radiologique avait objectivé une fracture en T de l'acétabulum droit avec enfoncement acétabulaire. En urgence un drainage urinaire a été réalisé par cystostomie à minima (cystocatheter).

La fracture acétabulaire a été traitée par mise en extension continue.

Dans le cadre du bilan de la lésion urétrale une UIV pratiquée avec des clichés permictionnels, a montré une brèche de l'urètre postérieur avec passage du produit de contraste

dans l'articulation coxo-fémorale réalisant une véritable arthrographie opaque témoignant de la communication uréthro-articulaire.

Un traitement orthopédique a été décidé (traction-suspension pendant 601 jours). Le patient a développé par la suite une coxarthrose du fait de la grande incongruence articulaire. Cette coxarthrose posait un problème d'indication thérapeutique; l'arthrodèse, solution comportant le moins de risque infectieux, n'a pas été acceptée par le malade, une PTH a été mise en place malgré le risque de complications infectieuses.

L'évolution au recul de 6 ans, était excellente, la hanche étant à 17 la cotation clinique de POSTEL MERLE D'AUBIGNE et le bilan radiologique n'a pas montré de descellement. (50)

➤ **Complications digestives :**

L'incarcération d'une anse intestinale dans le foyer fracturaire avec une déchirure du grêle est une complication exceptionnelle de la fracture du cotyle. Une telle complication reste parfois très longtemps méconnue, mais découverte à temps, elle permet une intervention qui évitera une évolution mortelle par péritonite. LAUTEL a été confronté une fois avec cette complication chez un polytraumatisé.

Dans notre série, nous n'avons rapporté aucun cas.

➤ **Ouverture cutanée :**

L'ouverture cutanée accompagnant une fracture déplacée du cotyle est une complication inhabituelle, elle nécessite un traitement urgent de la plaie pour prévenir l'hémorragie et la surinfection. 3)

Le taux de mortalité associé à un traumatisme ouvert du bassin allait de 42% à 60%. (7,52, 54,)

En cas de fracture acétabulaire ouverte, la priorité est à la réanimation du patient puis ultérieurement à la prévention des surinfection cutanées.(50)

Selon une étude de LEENAN (43), une réduction à ciel ouvert immédiate avec une fixation interne s'impose. Mais, parfois la fixation de la fracture peut être retardée en raison de

l'instabilité de l'état de santé du malade, de la surinfection de la plaie ou encore en raison de complications systémiques souvent rencontrées chez les polytraumatisés tel une bactériémie ou une défaillance organique.

Dans notre série, aucun cas de fracture ouverte du cotyle n'a été noté .

### ➤ **Complications thromboemboliques :**

Les complications thromboemboliques sont les causes évitables les plus fréquentes de mortalité et de morbidité chez un traumatisé du bassin (54,55, 56, 57, 58, 59,) leur prévalence en cas de traumatisme pelvien ou de fracture du cotyle varie de 35% à 60%.

Généralement asymptomatique, les thromboses des veines profondes peuvent se révéler cliniquement par la fièvre, signe de HOFMANN positif (dorsiflexion douloureuse du pied), gonflement et mobilisation diminuée du mollet. Toutefois, la clinique reste non fiable à cause de l'œdème et des lésions des tissus mous associés au traitement initial.(57)

Le moyen de diagnostic paraclinique de choix est le doppler veineux couleur avec une sensibilité de 97% pour les thromboses des veines profondes proximales. (58)

Une variété de régimes thrombolytiques est recommandée :

- Faibles doses d'héparine.
- Des dispositifs de compression pneumatique intermittente.
- Héparine de bas poids moléculaire.

Ces méthodes ne se sont pas toujours révélées efficaces (57,58,59,61) seule HBPM a été démontrée capable de réduire le taux des thromboses des veines profondes chez les patients à haut risque. ( 57,59, 60, 61, 64,67) dans notre série on a noté 2 cas de thrombophlébite soit 5%.

## 2. Complications tardives:

### ➤ La coxarthrose post-traumatique :

La maladie dégénérative post-traumatique de l'articulation de la hanche est la complication la plus fréquente après une fracture du cotyle et peut nécessiter une PTH ou une arthrodeuse (64, 65, 66, 67, 68, 72, 73,74) Elle peut être secondaire à une destruction du cartilage articulaire au moment du traumatisme (fracture par impaction), ou à une nécrose avasculaire de la tête fémorale (luxation associée).

Elle peut encore se développer en cas d'incongruence articulaire après traitement inadéquat en présence d'un cartilage articulaire viable à cause d'une distribution inégale des pressions de la tête fémorale sur une surface articulaire cotyloïdienne imparfaitement réduite. 74)

Dans une étude faite par le professeur Judet concernant 427 fractures du cotyle traité chirurgicalement, parmi 350 fractures revues de 2 à 22 ans après l'intervention, 42 sont atteintes de coxarthrose, soit 12%.

Dans 19 cas, l'arthrose est purement radiologique et va de pair avec un bon ou très bon résultat clinique ; à l'opposé, dans 23 cas, il y a une arthrose clinique et radiologique évidente dont le résultat fonctionnel est médiocre ou mauvais.

Il est surtout intéressant de faire remarquer que, parmi les 259 réductions parfaites, il y a 14 coxarthroses, 7 sont radiologiques pures et 7 cliniques, soit un taux de 5,4 % ; tandis que parmi les 91 réductions imparfaites, quel qu'en soit le degré, 28 se sont compliquées d'arthrose, soit 31%, un tiers d'entre elles étant radiologiques pures. Cette différence est hautement significative.

MATTA (70) a établi un score radiologique qualitatif « Score d'arthrose », il a été qualifié d'excellent pour une radiographie normale, bon devant la présence d'un ostéophyte marginal,

d'un début d'une ostéocondensation sous chondrale ; moyen pour un pincement inférieur à 50% de l'interligne.

La réduction anatomique d'une fracture articulaire, en l'occurrence du cotyle, réduit le risque d'évolution vers l'arthrose, ceci dit, elle n'est pas la seule garante d'un bon résultat à long terme (72) LETOURNEL (71) a trouvé une arthrose de la hanche chez 12% des patients.

Elle a été retrouvée chez 6,6 des cas dans la série de GLAS (8)

MISSOURY a trouvé l'arthrose de la hanche chez 7,2% des patients après traitement orthopédique.

Nous avons eu dans notre série 2 cas de coxarthrose post-traumatique soit 5%

### ➤ **Les ossifications hétérotopiques :**

Les ossifications hétérotopiques se voient après plusieurs types de chirurgie de la hanche, entre autres la fixation des fractures du cotyle (73 ,74) C'est l'une des complications les plus fréquentes (83). On pense qu'elle est due à la différenciation de cellules mésenchymateuses pluripotentes en cellules ostéoprogénitrices suite à des stimulations et à des conditions locales. (75)

Ce phénomène peut survenir chez plus de 90% des patients opérés pour une fracture du cotyle et qui n'avaient reçu aucun traitement prophylactique.

Les ossifications hétérotopiques peuvent être vues sur les radiographies entre la 3<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> semaine, leur extension est maximale entre la 6<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine. (77, 78,,88)

BROOCKER et coll. ont proposé une classification pour ces ossifications :

**Type 1 :** Des îlots d'ossification dans les tissus mous.

**Type 2 :** Des éperons osseux partant du bassin ou de l'extrémité proximal du fémur, laissant au moins 1 cm entre les surfaces opposées.

**Type 3** : Des éperons osseux partant du bassin ou de l'extrémité proximale du fémur, réduisant l'espace entre les surfaces opposées à moins d'un centimètre.

**Type 4** : Ankylose osseuse apparente de la hanche.

Ces ossifications hétérotopiques sont plus fréquentes après un abord postérieure (44, 72, 78) ou si certains facteurs de risque y sont associés entre autre un traumatisme abdominal ou thoracique, une fracture en T, un score de sévérité des lésions très élevé (82) un retard de la chirurgie (78,79) un traumatisme crânien fermé (88, 89) et le sexe masculin du traumatisé.

Différents traitement ont été proposés pour réduire la fréquence ces ossifications :(85)

- Le biphosphanate qui empêche la minéralisation de la substance ostéoïde, mais cette minéralisation recommence dès l'arrêt du traitement.

Son utilisation reste controversé.

- L'irradiation locale qui prévient la différenciation des cellules mésenchymateuses pluripotente en cellules ostéoprogénitrices a été utilisée avec succès à condition quelle soit administrée en poste -opérateur immédiat. Cette méthode comporte des inconvénients tel que les altérations génétiques, le sarcome radio-induit, l'infertilité, et le retard de guérison de la cicatrice d'incision. Cependant, ces complications peuvent être évitées par l'utilisation de doses de plus en plus faible d'irradiation.
- L'indométacine et autres AINS préviennent aussi les patients à haut risque de ces ossifications, mais le mécanisme n'est pas encore bien élucidé. (39)

Les complications potentielles de ce traitement sont une irritation gastrointestinale voire un ulcère, un retard de consolidation de la fracture, une diminution de l'agrégation plaquettaire et une toxicité rénale.

Des études récentes ont démontré l'efficacité égale de l'indométacine et de la radiothérapie administrée en poste opératoire dans la réduction de la formation des ossifications après chirurgie d'une fracture du cotyle. (33)

Dans notre étude nous avons relevé 4 cas d'ossification hétérotopiques soit 10% Ces ossifications n'avaient pas de retentissement important sur la fonction il s'agit d'ossifications hétérotopiques cotées Brooker I.

### ➤ **L'ostéonécrose de la tête fémorale :**

L'ostéonécrose de la tête fémorale due à un traumatisme impliquent presque toujours une fracture déplacée du col du fémur ou une luxation de la hanche (76) La prévalence de l'ostéonécrose liée à la luxation de la hanche rapportée dans la littérature est de 10 à 25 % (7)elle est d'autant plus fréquent que la durée de la luxation est longue, le risque est

doublé après la douzième heure (73) On présume que la luxation entraîne une interruption mécanique de la circulation sanguine fémorale (76) et rupture de l'artère circonflexe.

Dans une étude faite par le professeur Judet concernant 427 fractures du cotyle traitées chirurgicalement il a trouvé 23 cas ostéonécroses, soit 5,4%. 14 cas étaient des nécroses isolées de la tête fémorale, d'étendue variable.

Dans 5 cas, la nécrose intéressait le fragment de la paroi acétabulaire reposé, soit isolément, soit conjointement, avec la tête fémorale. Et 4 cas de nécroses cartilagineuses apparemment pures.

Dans notre série, nous avons noté 2 cas de nécrose de la tête du fémur soit 5%

## **VIII. Indications pratiques:**

### **1. Traitement chirurgical:**

En théorie, si l'on excepte les fractures des deux colonnes présentant une néocongruence, on peut considérer que toutes les fractures déplacées du cotyle ne remplissant pas les critères définis plus haut doivent être opérées.

On modulera cette attitude en tenant compte :

- **De l'expérience de l'équipe chirurgicale** : un chirurgien n'ayant que peu d'expérience se contente d'opérer les fractures simples et oriente les cas complexes vers un collègue plus au fait de cette chirurgie. Cette attitude raisonnable lui permet de se familiariser progressivement avec cette chirurgie sans nuire au patient ;
- **De l'âge du patient** : une réduction parfaite est plus difficile à obtenir au-delà de 40 ans. L'âge pourtant ne doit pas être un facteur motivant « l'abandon du traitement chirurgical ». Si le chirurgien pense être capable de réduire parfaitement la fracture, les résultats sont aussi bons que chez le sujet jeune. Chez le sujet de plus de 55 ans, on préfère cependant les voies ilio-inguinales ou postérieures aux grandes voies d'abord externes.
- **Du délai entre le traumatisme et la date d'intervention** : les résultats du traitement chirurgical perdent en qualité au-delà de 21 jours, même entre les meilleures mains. Si un traitement orthopédique est tenté, il ne doit pas retarder de plus de quelques jours un geste chirurgical ;
- **De la complexité de la fracture** (fracture en « T » avec ou sans paroi postérieure, fracture des deux colonnes très comminutives). La mise en place immédiate d'une prothèse totale de hanche sur fracture du cotyle a été proposée par Dana Mears (95). Cette attitude se justifie pour la plupart des auteurs en cas d'arthrose préexistante, de fractures pathologiques et pour les fractures du cotyle associées à une fracture du col fémoral déplacée. Mears étend ces indications aux formes de mauvais pronostics chirurgical et orthopédique quand facteurs généraux et locaux s'associent pour grever le résultat final :
  - **Facteurs généraux** : obésité et mauvais état général, âge avancé ;
  - **Facteurs locaux** : ostéoporose, grande impaction avec lésions cartilagineuses de la tête fémorale ou du cotyle, délai chirurgical supérieur à 1 mois, surtout s'il s'agit d'une fracture de la colonne postérieure ou d'une fracture en « T » associées à une fracture de la paroi postérieure.

Mais il s'agit là d'une chirurgie difficile qui n'a souvent rien à voir avec la mise en place d'une prothèse totale de hanche sur coxarthrose banale. L'importance du déplacement, les pertes de substance osseuse, les rétractions musculoaponévrotiques et l'extension des traits de fracture vers l'aile iliaque sont à l'origine d'autant de difficultés. De plus, Mears ne publie pas ses résultats à long terme.

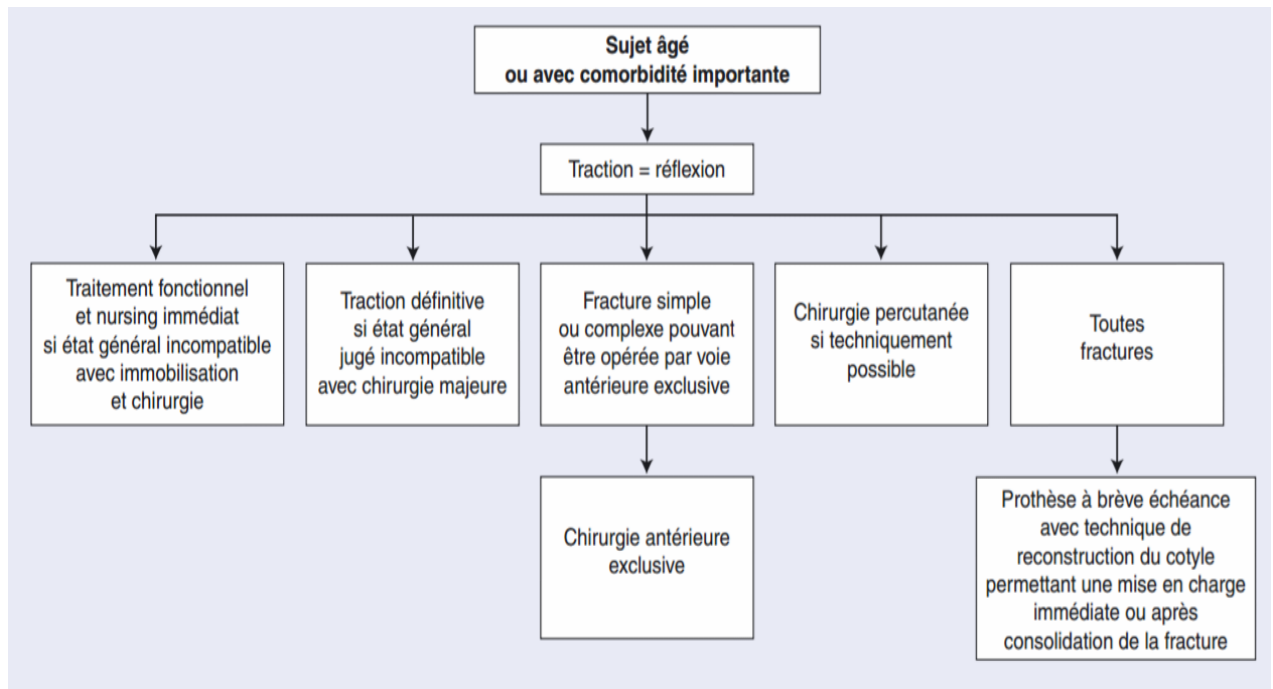


Figure 69 : Arbre décisionnel. Prise en charge chirurgicale d'une fracture du cotyle chez un sujet âgé ou avec comorbidité importante

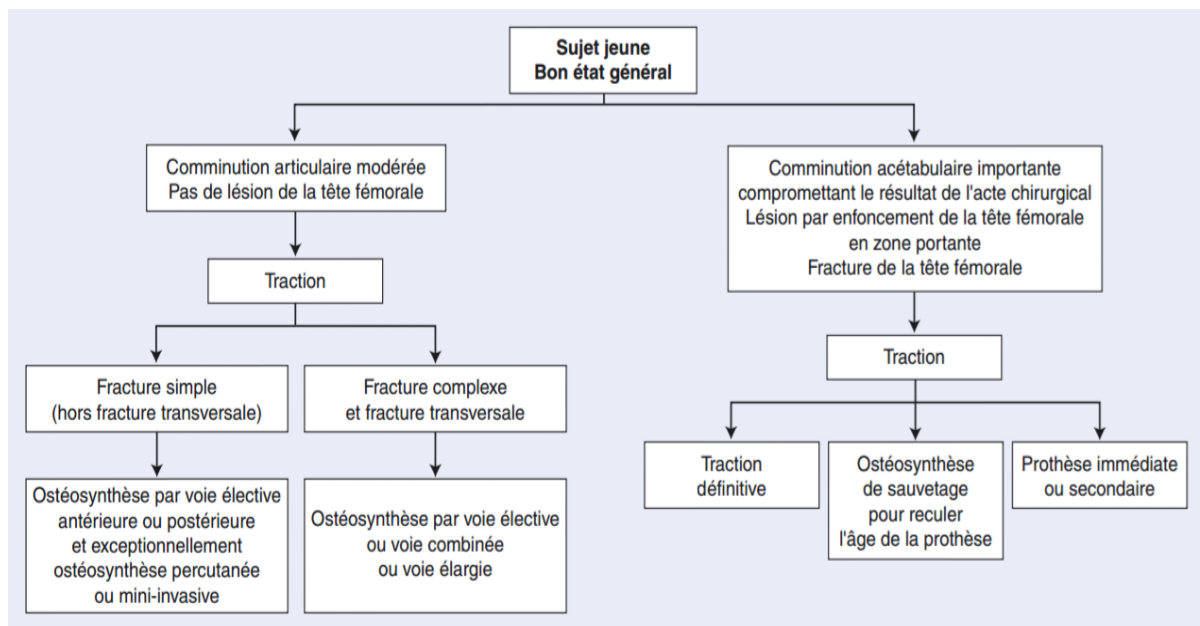
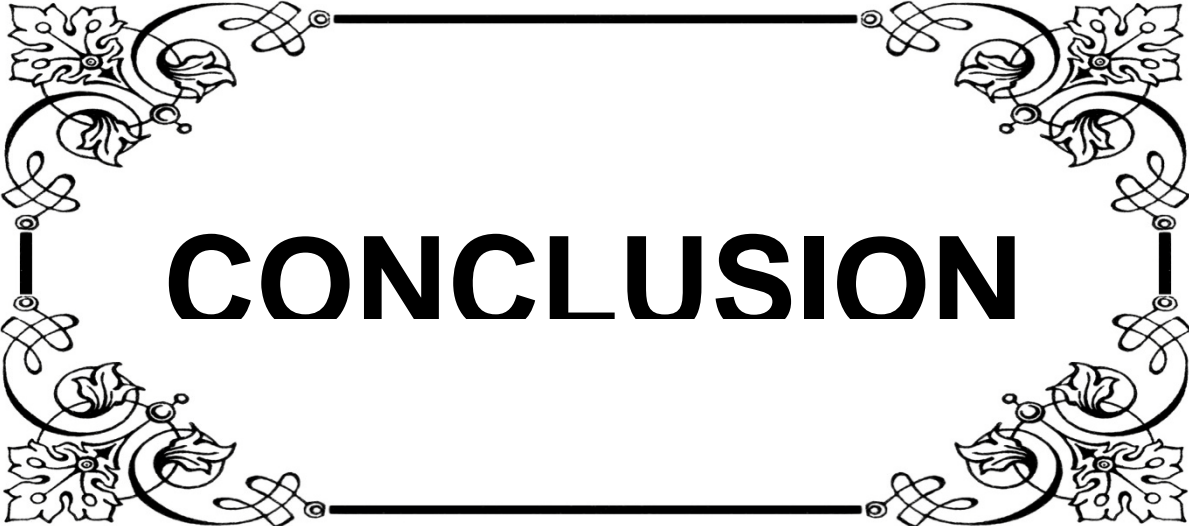


Figure 70 : Arbre décisionnel .prise en charge chirurgicale d'une fracture du cotyle chez le sujet jeune



**CONCLUSION**

*L*es fractures de cotyle sont des affections rares, qui entrent le plus souvent dans le cadre des traumatismes à hautes énergies. La localisation profonde et la difficulté des voies d'abord de la hanche ne doivent pas repousser l'indication chirurgicale qui constitue le traitement de choix pour ces fractures articulaires.

*E*lles nécessitent une réduction anatomique parfaite pour maintenir la congruence articulaire, seule garante d'un résultat fonctionnel satisfaisant.

*L*es moyens diagnostiques radiologiques permettent d'affiner le diagnostic, d'évaluer l'importance de l'impaction ostéochondrale et l'incongruence posttraumatique initiale. La correction de ces deux facteurs nécessite un traitement chirurgical surtout chez l'adulte jeune.

*L*e choix de traitement de ces fractures tient compte du déplacement de la fracture, de la congruence articulaire et d'autres paramètres, dont l'âge du traumatisé.

*L*es objectifs de la chirurgie sont :

- *L*a restauration rapide et anatomique de la surface articulaire, pour retrouver une articulation de la hanche stable et congruente.
- *R*etarder l'arthrose post-traumatique.
- *C*réer un stock osseux bon pour la chirurgie secondaire (arthroplastie de la hanche).

*L*e meilleur traitement de ces fractures réside dans leur prévention, c'est-à-dire dans la réduction des accidents, en particulier les accidents de la voie publique.

*A*u terme de notre travail, après analyse des résultats anatomiques et fonctionnels de 40 cas de fractures du cotyle traitées chirurgicalement à un recul moyen de 2 ans, nous concluons que le traitement chirurgical donne des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à court et moyen terme.



# RESUMES

## RESUME

A travers une étude rétrospective, nous rapportons une série de 40 dossiers de fractures du cotyle traitées au service de Traumatologie-Orthopédique A au CHU Mohamed 6 de Marrakech entre Janvier 2009 et décembre 2016.

L'âge moyen de nos patients est de 38 ans avec une nette prédominance masculine.

Les accidents de la voie publique ont représenté la principale étiologie (72,5%), et le coté gauche était le plus touché (57,5%)

Le bilan paraclinique, basé sur les incidences radiologiques de JUDET et LETOURNEL confrontées à la tomодensitométrie a permis de poser le diagnostic de la fracture, d'établir le type selon la classification JUDET et LETOURNEL, et évaluer le déplacement et la congruence articulaire selon la classification de DUQUENNOY et SENEGAS, ainsi que les critères de MATTA.

La voie postérieure de KOCHER-LANGENBECK était la plus utilisée (85%)

La fixation des fractures a été réalisée par : plaques vissées chez 50% de nos patients, avec association des vis de neutralisation dans 17,5% Un vissage seul a été réalisé chez 32,5% de nos patients.

Avec un recul moyen de 2 ans, les résultats selon la classification de POSTEL MERLE D'AUBIGNE étaient satisfaisants dans 72,5% des cas, moyen dans 14% des cas, et mauvais dans seulement 12,5% des cas.

La congruence verticale TT était satisfaisante dans 92,5% et la congruence horizontale TC dans 90% des cas.

Pour les complications, nous avons noté : 3 cas d'infection, 4 cas d'ossifications hétérotopiques, 2 cas d'ostéonécrose de la tête fémorale, et 5 cas d'arthrose post-traumatique.

## **ABSTRACT**

Through a retrospective study, we report a series of 40 cases of acetabular fractures treated with open reduction and internal fixation in the service of traumatology Orthopedics of the H.U.C Mohamed 6 of Marrakech from 2009 to 2016.

The average patient age was 38 years, with a male predominance. A road traffic accident was most involved causative mechanism (72,5%), the right side was the most affected (57,5%). The Judet and Letournel views confronted to the computed tomography data lead to establish diagnostics, to make classification by JUDET and LETOURNEL classification and to appreciate congruency and displacement by the DUQUENNOYSENEGAS classification and the MATTA criteria. The KHOCHER-LANGENBECK approach was use in 85% of the cases.

We have used plates to fix fractures in 50% screws were used in association with plates in 17,5%We have only screws in 32,5%,. The average follow-up was 18 months. The functional outcome is assessing according to the POSTEL MERLE D'AUBIGNE score and the results were excellent to good in 72,5%fair in 14% and poor in 12,5% of the cases .The vertical congruency TT was satisfaisant in 92,5%, and the horizontal congruency TC in the 90%. As complication, we noted 3 case of infection, 4 cases of heterotopic ossifications, 2 cases of avascular necrosis of the femoral head, and 5 cases of posttraumatic osteoarthritis of the hip jointe.

## ملخص

عن طريق دراسة استرجاعية نستعرض 40 حالة من كسور الحق تم علاجها بمصلحة جراحة وتقويم العظام للمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش ما بين 2009 و 2016. متوسط عمر حالاتنا يناهز 38 سنة مع هيمنة ذكورية واضحة. وتعتبر حوادث السير السبب الرئيسي لهذه الكسور بنسبة % 72,5 والجانب الأيسر هو الأكثر إصابة. 57,5 % مقارنة الصور الإشعاعية المعيارية لجودي ولتورنير مع التصوير المقطعي، تمكن من طرح التشخيص الصحيح لنوع هذا الكسر تبعا لتصنيف جودي ولتورنير وتقييما لانزياح والتطابق المفصلي تبعا لتصنيف دكنويوسنجاس، وأيضا حسب معايير مالطا.

الماتى الجراحي الخلفي لكوشر لنجنبك هو الأكثر استخداما في دراستنا بنسبة 85 % على صعيد العلاج، فتنبيت الكسور بالنسبة للحالات المعالجة جراحي ثم بواسطة لويحات مثبتة للعظم عند 50 % من المرضى، وأضفنا لها مثبتات ثانوية بنسبة، 17,5 % كما استعملنا المثبتات وحدها فقط عند 32,5 % من المرضى، بالإضافة ل 16 حالة عولجت بالتقويم . بمتوسط سنتين، وفقا لنتائج تصنيف بوستيل ميرلدوبييني : كانت النتائج مرضية بنسبة 72,5 % ، متوسطة بنسبة 14 %، وسيئة عند 12,5 % فقط من مجموع الحالات. التطابق المفصلي العمودي كان مرضيا بنسبة 92,5% أما التطابق الأفقي فبنسبة 90% من الحالات تميزت دراستنا بظهور بعض المضاعفات المتمثلة في 3 حالتان تعفن، 4 حالات تعظم جانبي، حالتان من نخر رأس عظمة الفخذ، و5 حالات من فصال الورك الرضخي.



**ANNEXE**

FICHE D'EXPLOITATION

**IDENTITE :**

- Nom et Prénom : .....
- Age: .....
- Sexe : .....
- Profession : .....
- Sport :      non       occasionnel       sportif
- Adresse : .....
- Téléphone : .....
- Numéro d'entrée : .....
- Numéro d'ordre : .....
- Date d'entrée : .....
- Date d'intervention : .....
- Date de sortie : .....

**ANTECEDENTS :**

- Diabète.
- HTA.
- Cardiopathie.
- Artériopathie
- Corticothérapie
- Autre :.....

**CIRCONSTANCES DE TRAUMATISME :**

- AVP.
- Chute.
- Accident de travail.
- Accident sport.
- Autres.....

**Côté :**                      droit       gauche       bilatéral

**LESIONS ASSOCIEES :**

- Traumatisme crânien.
- Traumatisme abdominal
- Traumatisme thoracique
- Traumatisme urinaire.
- Fractures du bassin associées

- Fracture homolatérale du fémur   
 - Autres fractures

**EXAMENS RADIOLOGIQUES:**

- Radiographie :

- Bassin Face
- Hanche Face
- 3/4 alaire
- 3/4 obturateur

- TDM du bassin :

- Fragment ostéocartilagineux libre
- Tassement ostéochondral
- Décalage articulaire (marche d'escalier) en mm
- ouverture articulaire en mm
- Fracture de la tête fémorale associée
- atteinte sacro-iliaque

• Congruence articulaire:

- TT : TT3  TT2  TT1  TT0   
 TC : TC3  TC2  TC1  TC0

**TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE (SELON JUDET ET LETOURNEL) :**

**Fractures élémentaires :**

- Fracture de la paroi postérieure
- Fracture de la colonne postérieure
- Fracture de la paroi antérieure
- Fracture de la colonne antérieure
- Fracture transversale

**Fractures complexes :**

- Fracture en « T »
- Fracture de la colonne postérieure + paroi postérieure
- Fracture transversale + paroi postérieure
- Fracture de la colonne antérieure + fracture hémitransverse postérieure
- Fracture des deux colonnes.

**LESIONS ASSOCIEES :**

- Luxation de la hanche : Centrale  Postérieure  autre   
 - Autre Fracture   
 - Complications :  
 • Incarcération fragmentaire intra articulaire   
 • Nerveuses SPE  SPI  Sciatique   
 • Vasculaires

• Urinaires

**TRAITEMENT :**

- anesthésie :

- Orthopédique

générale  locorégionale   
non  oui

lequel  durée

- Chirurgical :

• Délai

• Voie d'abord

Kocher Langenbeck

Kocher Langenbeck + Trochantérotomie

Voie ilio-inguinale de Judet et Letournel

Voie ilio-fémorale (ou ilio-crurale)

Autres : voies antérieures de type Smith-Petersen

Hueter :

Voies laterales : transtrochantérien d'Ollier :   
transtrochantérien de Sénégal

Voie triradiée de Dana Mears

Voies combinées

• Type d'ostéosynthèse : Vis  Plaque  Vis + Plaque.

**COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES :**

- Paralysie du nerf sciatique postop immédiat  moins 24h  plus 24h   
Delai récupération

- Hémorragie

- Surinfection

- Thrombophlébite

**RESULTATS :**

- Recul :

- Fonctionnels : COTATION DE POSTEL MERLE D'AUBIGNE

➤ Excellent

➤ Très bon

➤ Bon

➤ Passable

➤ Médiocre

➤ Mauvais

- Anatomiques : selon critères de Matta et al

➤ Qualité de réduction :

Anatomique : < 1 mm

Satisfaisant : 1 à 3 mm

Non satisfaisant : plus de 3 mm





**BIBLIOGRAPH**

1. **Grasso G, Andreoni A :**  
Recent development in imaging diagnosis in fracture of the acetabulum.  
*J. Orthop. Traumatol 1990, 16 : 79-91. Fractures of the acetabulum.*
2. **Letournel E, Judet R :**  
Fractures of the acetabulum. A study of a serie of 75 cases.  
*Berlin, ect : Springer Verlag, 1981*
3. **Hegg M, Klasen HJ, Visser J.D :**  
Operative treatment for acetabular fractures.  
*J Bone Joint Surg [Br] 1990, 72-B : 383-6.*
4. **Matta J.M :**  
Fractures of the acetabulum : accuracy of reduction and clinical result in patients managed operatively Within three weeks after surgery.  
*J Bone joint syrg 1996, 78A : 1632-1645.*
5. **Chiboub H., Lamrani O., Kharmaz M., Elyazidi A., Wahbi S., El Manouar M..**  
Fracture transversales et en T avec fracture de la colonne postérieure du cotyle. Résultats des traitements orthopédique et chirurgical. A propos de 52 cas.  
*Ann Chir, 1998 ; 52 (9) : 913-6*
6. **Liebergal M, Mosheiff R, LOW J, Goldvirt M, Mattan Y, Segal D :**  
Acetabular fractures, clinical outcome of surgical treatment.  
*Clin Orthop 1999, 366 :205-16.*
7. **Deo S.D, Tavares S.P, Pandey R.K, El Saied G, Willet K.M, Worlock P.H**  
Operative management of acetabular fractures in Oxford.  
*Injury 2001, 32:5816.*
8. **Fessy M.H, Carret J.P, Bejui-Hugues J :**  
Traitement chirurgical des fractures de l'acétabulum. Résultats d'une série de 60 cas.  
*Rev Chir Orthop. 2001, 87 : 529-38.*

9. **Azzi Khadra**  
Les fractures du cotyle.  
*Thèse n° 188-2004 Rabat.*
  
10. **George P, Petros A, Byron C, Pericles P, John C, John P :**  
Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow- up of 2-10 years.  
*Injury, Int. J. Care Injured (2007) 38, 334—343.*
  
11. **Majdoub Fadoua**  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle (A propos de 22 cas ).  
*Thèse n 140/12.Fes.*
  
12. **Issa Fathi**  
Les fractures du cotyle a propos de 42cas  
*Thèse N1°65\_2014 Rabat*
  
13. **I.H.P.A.A. Van Veen, A.A.M. Van Leeuwen, T, Van Popta :Van Luyt, P, J ; Bode, and Van Vugt.**  
Unstable pelvic fractures :  
*a retrospective analysis, Injury 1995, 26, (2) : 81-85.*
  
14. **J.Y. Nordin :**  
Fractures de l'anneau pelvien.  
*Cahiers d'enseignement de la SO.F.C.O.T. n°38, Expansion scientifique française Paris 1990: 187-203.*
  
15. **T. Pohlemann, U. Bosch, A. Gansslen, H. Tscherne :**  
The Hannover Experience in Management of pelvic Fractures.  
*Clin Orthop, and Related Research, 1994, 305 : 69-80.*
  
16. **TILE.M :**  
Fracture of the pelvis and the acetabulum.  
*Tile 2nd edition, BALTIMOR 1995. Williams and Wilkins*

17. **Pitt M.J, Ruth J.T, Benjamin J.B :**  
Trauma to the pelvic ring and acetabulum.  
*Semin Roentgenol 1992 ; 27 : 299-318*asson, Edit, Paris, 1992:95-110
  
18. **Letournel E.**  
The traitement of acetabular fractures though the ilioinguinal approach  
*Clin Orthop 1993; 292: 62-76*
  
19. **Letournel E.**  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle.  
*Encycl Méd Chir, Techniques Chirurgicales 1991 ; 44520*
  
20. **Genin G., Rode A.**  
Imagerie du polytraumatisé.
  
21. **F. Laude, J Puget, C Martimbeau :**  
Fractures du cotyle.  
*Encycl. Med. Chir. Paris. (I-2001) 14-073-A-10*
  
22. **F. Laude, J.Puget, C.Martimbeau :**  
Fractures du cotyle.  
*Encycl.Méd.Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-073-A-10, 1999, 17p.*
  
23. **Heeg.M, Otter.N, Klasen.H.J :**  
Anterior column fractures of the acetabulum.  
*J, of Bone and Joint Surgery. Vol.74-B, N°4, July 1992, pp : 554-557.*
  
24. **Letournel**  
Acetabular fractures. A tribute to Emile Letournel.  
*Clin Orthop 1994 ; 305 : 1-167*
  
25. **Alonso JE, Davila R, Bradley E.**  
Extended iliofemoral versus triradiate approaches in management of associated acetabular fractures.  
*Clin Orthop 1994 ; 305 : 81-87*

26. **Judet R, Letournel E :**  
Les fractures du cotyle.  
*Paris: Masson; 1974.*
27. **M. Nechad, M. Fadili, MR. Haddoun, B. Zryouil :**  
Diagnostic radiologique des fractures du cotyle.  
*Rev. Maroc. Chir Orthop. Traumato. 2005 ; 24 : 5-9.*
28. **J. Tonetti :**  
Le traitement des fractures de l'acétabulum en 2009 est-il complexe ?  
*mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2010, 9 (2) : 52-57.*
29. **F. de Peretti, R. Bernard de Domsure :**  
Traitement chirurgical des fractures du cotyle.  
*EMC, techniques chirurgicales. 2010, 44-520. Elsevier Masson SAS.*
30. **D.Colin, PH. Meriot, M.Nonent :**  
Reconstructions tridimensionnelles à partir de coupes tomodensitométriques dans les fractures du cotyle.  
*Masson, Paris 1991.*
31. **Olson S.A, Matta J.M :**  
The computerized tomography subchondral arc : A new method of accessing acetabular articular Continuity after fracture ( a preliminary report).  
*J Orthop Trauma 1993, 7 : 402-413.*
32. **Georgiadis, GREGORY M.**  
The displaced open acetabular fracture: Treatment with immediate open reduction and internal fixation (case reports).  
*J Trauma 1999; 47 (2) 389-92*
33. **Mears D.C., Rubash H.E., Sawaguchi T.**  
Fracture of the acetabulum. In The Hip:  
*Proceeding of the Thirteenth Open scientific Meeting of the Hip society: 95-113. St Luis, C.V Mosby, 198*

34. **Mears D.C., Rubash H.E.**  
Pelvis and acetabular fractures.  
*Thorofare, New Jersey, Slack, 1986*
35. **Mears D.C., Velyvis J.H., Chang C.P.**  
Displaced acetabular fractures managed operatively : indication of outcome.  
*Clin Orthop 2003; 407:173-86*
36. **Matta J.M.**  
Les voies d'abords chirurgicales des fractures du cotyle et du bassin.  
*J Fr Orthop.1996*
37. **Stockle U., Hoffmann R., Sudkamp N.P., Reindl R., Hass N.P.**  
Treatment of complex acetabular fractures through a modified extended iliofemoral approach.  
*J Prthop Traum 2002; 16:220-30*
38. **Dinh A. Lortat-Jacob A.**  
Fracture du cotyle opérées par voie de Sénégal. A propos de 33 cas.  
*Rev Chir Orthop, 1990 ; 76 : 460-7*
39. **Jouffroy.P :**  
Fractures anciennes de l'acétabulum :  
résumé des conférences d'enseignement, S.O.F.C.O.T Réunion annuelle, Novembre 2006,  
suppl, au N°6, Rev Chir Orthop.  
*2006, 92, 3523-3531.*
40. **Olav Roise and Johan Pillgramlarsen**  
Fracture of the acetabulum complicated by a tear of the femoral vein a case report after 5 years.  
*Acta Orthop Scand 2000; 71(2): 206-214.*
41. **Mouhsine E., Garofalo R., Borens O., Blans C.H., Wettstein M., Leyvra P.F.**  
Cable fixation and early total hip arthroplasty in the treatment of acetabular fractures in elderly patients.  
*J Arthroplasty 2004; 19(3); 344-48*

42. **Brown J.J. Greene F.L. Mc Millin R.D :**  
Vascular iniuries associated with oelvic fractures.  
*Am sure 1 984. 50 : 1 50-4.*
43. **Cheng A.L. Wolinsky P.R. Tejwani N.C :**  
Hvoocastrlc artery disruotion associated with acetabular fracture.  
*J Bane sure rAmI 2003. 85-A: 333-8.*
44. **Fassler P.P., Swiontkowski M.F., Kilroy A.W., Routt M.L.**  
Injury of the sciatic nerve associated with acetabular fracture.  
*J Bone Joint Surg [Am] 1993; 75-A: 1157-66*
45. **Frank J.L., Reimer B.L., Raves JJ.**  
Traumatic iliofemoral artery injury: an association with high anterior acetabular fractures.  
*J Vasc Surg, 1989; 198-201*
46. **Gruson K.I., Moed B.R.**  
Injury of the Femoral Nerve Associated with acetabular Fracture.  
*J Bone Joint Surg [Am] 2003; 85-A: 428-31*
47. **Middlebrooks E. Scott, Sims, Stephen H., Kellam, James F., Bosse, Michael J.**  
Incidence of sciatic nerve injury in operatively treated acetabular fractures without somatosensory evoked potential monitoring.  
*J Orthop Trauma 1997; 11(5):327-9*
48. **Kumar A, Shah NA, Kershaw SA, Clayson AD :**  
Operative management of acetabular fractures.Areview of 73 fractures.  
*Injury 2005;36:605-12.*
49. **Hardy S.L.**  
Femoral nerve palsy associated with an associated posterior wall transverse acetabular fracture.  
*J Orthop Trauma 1997; 11:40-2*

50. **Rafai M., Cohen D., Arssi M., Rahmi M., Trafah M.**  
Communication directe entre les voies urinaires basses et l'articulation coxo fémorale compliquant une fracture de l'acétabulum.  
*Rev Chir Orthop. 1999 ; 85 :507-11*
51. **Perry D.M., De Long W.**  
Acetabular fractures.  
*Orthop Clin North Am, 1997; 28:405-17*
52. **O'Malley K.F, Rosse S.E.**  
Pulmonary embolism in major trauma patient.  
*J Trauma 30:748-750, 1990*
53. **Rogers B.R.**  
Venous thromboembolism in trauma patients.  
*Surg Clin North Am 1995; 75:2:279 , 291.*
54. **Rosenthal D., Mckinsey J.F., LEVY A.M., LAMIS P.A., CLARK M.D.**  
Use of the Greenfield filter in patients with major trauma.  
*Cardiovasc Surg 2:52-55, 1994*
55. **Sevitt S., Gallagher N.G.**  
Venous thrombosis and pulmonary embolism: A clinico-pathological study in injured and burned patients.  
*Br J Surg, 1961; 48:475-89*
56. **Lensing A.W., Pradoni P., Brandjes D., Et al.**  
Detection of deep vein thrombosis by real-time b-mode ultrasonography.  
*J Med, 1989; 320:242-5.*
57. **Kwan M.K., Wall E.J., Massie J., Garfin S.R.**  
Strain, stress and stretch of peripheral nerve: rabbit experiments in vitro and in vivo.  
*Acta Orthop Scan 1992; 63:267-72*

58. **Stannard J.P., Riley r.S., Mcclenney M.D.,Robert R.N., Lopez- BEN R., Volgas D. A., ALONSO J.E.**  
Mechanical prophylaxis against deep vein thrombosis after pelvic and acetabular fracture.  
*J Bone Joint Surg [Am] 2001; 83-A/1047-51*
59. **Steel N., Dodenhoff R.M., Ward A.J., Morse M.H.**  
Thromboprophylaxie in pelvic and acetabular trauma surgery.The role of early treatment with low molecular weight heparin.  
*J Bone Joint Surg [Br] 2005. 87-B: 209-12*
60. **Brown R., Pedowriz R., Garfin S.R., et al.**  
Effects of acute graded strain on efferent conduction properties in the rabbit tibial nerve.  
*Clin Orthop 1993; 296:288-94*
61. **Heelfet D.L., Anand N., Malkani A.L., et al.**  
Intra- operative monitoring of motore pathways during operative fixation of acute acetabular fractures.  
*J Orthop Trauma 1997; 11:2-6*
62. **Kang M**  
The story of orthopedics.  
*Philadelphia: WB Saunders 2000:184*
63. **Cheng S.L, Rosati C, Waddel J.P :**  
Fatal hemorrhage caused by vascular injury associated with an acetabular fracture.  
*J Trauma, 1995, 38 : 208-9.*
64. **Johnson, E.E., Matta J.M., Mast J.W., Letournel E.**  
Delayed reconstruction of acetabular fractures 21-120 days following Injury.  
*Clin Orthop, 305:20-30, 1994*
65. **Kebaish, A., Roy A., Rennie W.**  
Displaced acetabular fractures: long-term follow-up.  
*J Trauma, 1991; 31 : 1539-42,*

**66. Letournel E.**

The results of acetabular fractures treated surgically. 21 year's experience. In the Hip. *Proceeding of the Seventh Open Scientific Meeting of the Society.St.louis, C.V.Mosby , 1979*

**67. Mayo K.A.**

Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures.

*Clin Orthop. 1994 ; 305: 31-7*

**68. Magid D., Fishman E.K., Brooker A.F., Mandelbum D.R., Sieglman S.S.**

Multiplanar computer tomography of acetabular.

*J Comput Assist Tomogr, 1986; 10:778-783*

**69. Boulard L, Elias B.E, Forterre O, Clappaz P,Givry F, Garbuio P**

Fracture acétabulaire : étude radio- clinique rétrospective de 136 patients avec un recul moyen de 16 ans.

*Communication orale de la 78ème réunion annuelle de la sofcot.*

**70. Matta J.M., Merritt P.O.**

Displaced acetabular fractures.

*Clin Orthop, 1988; 230: 83-97.*

**71. Routt ML,Jr, Swiontkowski MF :**

Operative treatment of complex acetabular fractures, combined anterior and posterior exposures during the same procedure.

*J Bone Surg 1990, 72A : 897-904.*

**72. Pantazopoulos T., Mousafiris C.**

Surgical treatment of central acetabular fractures.

*Clin Orthop, 246:57-64, 1989*

**73. Ruesch PD, Holdenner H, Ciarmitaro M,Mast JW.**

A prospective study of surgically treated acetabular fractures.

*Clin Orthop 1994; 305: 386-46.*

74. **Daum W.C., Scarborough M.T., Gordon W.Jr,Uchida T.**  
Heterotopic ossification and other perioperative complications of acetabular fracture.  
*J Orthop Traumat 1992; 6:427-32*
75. **Moore K.D., Goss K., Anglen J.O**  
Indomethacin versus radiation therapy for prophylaxis against heterotopic ossification in acetabular fractures. A randomised,prospective study.  
*J Bone Joint Surg [Br] 1998; 80-B: 259-63.*
76. **Burd T.A., Lowry K.J., Anglen J.O.**  
Indomethacin compared with localized irradiation for the prevention of heterotopic ossification Following surgical treatment of acetabular fractures  
*J Bone Joint Surg [Am] 2001; 83-A: 1783-8*
77. **Anglen J.O., Moore K.D.**  
Prevention of heterotopic bone formation after acetabular fracture fixation by single dose radiation therapy:  
*A preliminary report J Orthop Trauma 1996; 10: 258-63*
78. **Mclaren A.C.**  
Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone after open reduction of fractures of the acetabulum.  
*JBJS Am 1990; 72: 245-75*
79. **Lieberman J.R., Berry D.J., Montv M.A., Aaron R.K., Callaghan J.J., Rayadhyaksha A., Urbaniak J.R.**  
Ostéonecrosis of the Hip: Management in the Twenty-fist Century.  
*J Bone Joint Surg [Am] 2002; 84-A /834-53*
80. **Cruess R.L.**  
Steroid-induced osteonecrosis.  
*J R Coll Surg Edinb, 1981; 26:69-77*

- 81. Upadhyay S.S., Moulton A., Srikrishnamurthy K.**  
An analysis of the late effects of traumatic posterior dislocation of the hip without fractures.  
*J Bone Joint Surg Br, 1983; 65:150-2*
- 82. Moed B.R., Maxey J.W.**  
The effect of indomethacin on heterotopic ossification following acetabular fracture surgery.  
*J Orthop Trauma 1993; 7:33-8*
- 83. Ghalambor N., Matta J.M., Bernstein L.**  
Heterotopic ossification following operative treatment of acetabular fractures: A analysis of risk fractures.  
*Clin Orthop 1994; 305:96-105*
- 84. Steinberg G.G., Hubbard C .**  
Heterotopic ossification after femoral intramedullary rodding.  
*J Orthop Trauma 1993; 7:536-42*
- 85. Moed B.R., Letournel E.**  
Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular surgery.  
*J Bone Joint Surg [Br] 1994; 76-B: 895-900*
- 86. Haas M, Kennedy A, Copeland C.**  
Utility of radiation in the prevention of heterotopic ossification following repair of traumatic acetabular fracture.  
*Int J Radiat Oncol Biol Phys 1999;45:461-6.*
- 87. Webb L.X, Bosse. M.J., Mayo K.A., et cool**  
Results in patients with craniocerebral trauma and an operatively managed acetabular fracture  
*J Orthop Trauma, 1990; 4:376-82*

**88. Oransky M., Sanguinetti C.**

Pulmonary treatment of displaced acetabular fractures: Results of 50 cases.

*J Orthop Trauma.1993; 7:28-32*

**89. Fracture du pelvis, acétabulum et hanche : ce qu'attend le chirurgien**

Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle, Volume 97, Issue 3, August 2016,  
*Pages 242-255*

**90. VK Kandhari, MM Desai, SS Bava...**

Avascular Necrosis of Acetabulum: The Hidden Culprit of Resistant Deep Wound Infection and Failed Fixation of Fracture Acetabulum-A Case Report

*Journal of Orthopaedic ..., 2015*

**91. A. Lao, S. Putman, M. Soenen, H. Migaud**

La voie ilio-inguinale dans les fractures récentes du cotyle : évaluation échographique du muscle ilio-psoas et complications sur 24 patients consécutifs

*Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Volume 100, Issue 4, June 2014, Pages 284-287 93*

## قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كافّةِ أطوارها في كلِّ الظروفِ والأحوالِ،

بأدلةٍ وسعيٍ في إنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقلقِ.

وأن أحفظَ للنّاسِ كرامَتَهُم، وأسترَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ اللهِ، مسخرةً كلِّ رعايتي الطبية للقريبِ والبعيدِ،  
للصالحِ والطالحِ، والصديقِ والعدو.

وأن أثابرَ على طلبِ العلمِ المسخرِ لنفعِ الإنسانِ .. لا لأذاهِ.

وأن أوقّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وأُعَلِّمَ مَنْ يَصغرنِي، وأكونَ أختاً لِكُلِّ زَميلٍ

في المهنةِ الطّبيّةِ متعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سِرِّي وَعَلائيتي ،

نقيّةً ممّا يشينها تجاهَ اللهَ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

واللهِ على ما أقولُ شهيدٍ.

أطروحة رقم 117

سنة 2017

## العلاج الجراحي لكسور الحرق

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017/06/14

من طرف

الآنسة ليلى الناظي

المزودة في 04 مارس 1991 بإمبنتانوت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

كسر - الحرق - علاج جراحي

### اللجنة

الرئيسة

المشرفة

الحكام

ن. منصوري

أستاذة في جراحة الوجه والفكين

ح. الهاوري

أستاذة مبرزة في جراحة العظام والمفاصل

ر. شافق

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

م. مظهر

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

ي. نرجس

أستاذ مبرز في الجراحة العامة

السيدة

السيدة

السيد

السيد

السيد