



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

Année 2022

Thèse N° 255

Guide pratique des urgences traumatologiques du membre inférieur chez l'adulte

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/09/2022

PAR

Mr. **Mohamed Yafi**

Né le 23 Mai 1994 à Béni Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Guide pratique – Urgences – Traumatologie – Membre inférieur

JURY

Mr. **Y. NAJEB**

Professeur de Traumato-orthopédie

PRESIDENT

Mr. **I. ABKARI**

Professeur de Traumato-orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. **M.A. BENHIMA**

Professeur de Traumato-orthopédie

JUGE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ



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.

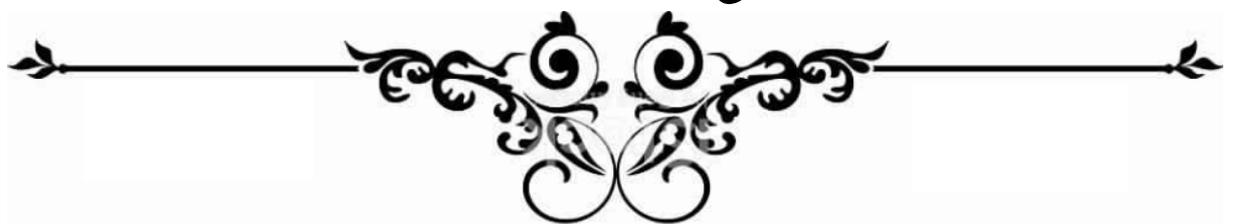
Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





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
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie

AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie- réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie- virologie	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale

BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUISS Youssef	Anesthésie-réanimation

CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino- laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anésthésie- réanimation

EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
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
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique

BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anésthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anésthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anésthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	Hajhouji Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	Hajji Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation

DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

LISTE ARRETEE LE 03/03/2022



DEDICACES



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ... 

الله

À

Allah

*Le tout puissant qui m'a inspiré et m'a guidé dans
le bon chemin*

*Je lui dois ce que je suis devenu louanges et
remerciements pour sa
clémence et sa miséricorde*

À Ma très chère Maman Zohra

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 les moments les plus difficiles Tu étais toujours là à mes côtés pour me reconforter, essuyer mes larmes, soulager mes peines et partager mes joies. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est surtout grâce à toi.

Puisse ce jour être l'exaucement de tes prières tant formulées. J'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondés en moi. Tu es et tu resteras à jamais, le soleil qui illumine ma vie. Sans toi, je ne suis qu'un corps sans âme. Puisse Dieu tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je te dédie ce modeste travail qui est le fruit de tes efforts et tes sacrifices.

A

Mon très cher Père Ahmed

Autant de phrases et d'expressions aussi éloqu Coastes soient-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Merci de m'avoir soutenue et aidée à surmonter tous les imprévus de la vie. Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs et j'espère ne jamais te décevoir. Puisse Dieu, le tout puissant, te récompenser, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur

A

Mon cher frère Abdelaziz et ma chère sœur Imane

Votre aide, votre générosité, votre soutien ont été pour moi une source de Courage et de confiance. Je vous remercie pour tous les moments Agréables que nous avons partagé, pour tout le bonheur que vous me Procurez. Merci de m'avoir épaulé dans les instants les plus difficiles. Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.

A

Toute la famille YAFI et la famille SALIMI

Avec toute mon estime et mon affection.

Que ce travail vous apporte l'estime et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'ai depuis toujours pour vous honorer.

Que Dieu vous accorde santé et longue vie.

Avec toute mon affection et mon respect.

A mon cher ami ANASS AGNAOU

Ton amitié est un honneur et une fierté pour moi. Je te remercie d'avoir embelli ma vie par de précieux moments de bonheur. Je n'oublierai jamais nos délires, nos joies nos discussions ainsi nos réussites après l'échec. J'espère du fond de mon cœur que tu trouve dans ce travail l'expression de mon amour et de mon estime les plus sincères.

A Tous Mes Amis et Amies

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés

A toute l'équipe du service d'ORL-CCF du CHU MOHAMED VI de Marrakech

A toute l'équipe du service de Traumatologie B du CHU MOHAMED VI de Marrakech

A tous les membres de L'AMIMA et en particulier la 17eme promotion

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.

A tous ceux qui ont

Contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.



REMERCIEMENTS



À MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR NAJEB YOUSSEF

Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie
orthopédie CHU MED VI - Marrakech

Vous nous avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre thèse. Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté. Veuillez, Cher Maître, trouvez dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération et notre profond respect pour avoir guidé les premiers pas de ma carrière.

À MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABKARI IMAD

Professeur de l'Enseignement Supérieur de traumatologie
orthopédie CHU MED VI - Marrakech

J'ai été honoré et fier de vous avoir comme rapporteur de thèse. Merci pour tout le temps que vous m'avez consacré, et pour tous les efforts que vous avez fournis pour mener à bien ce travail.

Vos compétences, votre bonté et votre modestie n'ont point d'égal. ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent que susciter notre grande estime et profond

respect. J'éprouve pour vous plus grand respect et la plus profonde admiration. Veuillez trouver ici, l'assurance de ma sincère reconnaissance

À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMED AMINE
BENHIMA

Professeur de l'Enseignement Supérieur de traumatologie
orthopédie CHU MED VI - Marrakech

Merci d'avoir accepté de juger mon travail

*Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines
exemplaires ont toujours suscité mon admiration.*

*Je vous exprime ma reconnaissance pour le meilleur accueil que
vous m'avez réservé. Veuillez accepter, cher maître, toute mon
estime et mon profond respect.*

A toute personne qui a contribué
de près ou de loin à la réalisation de ce travail



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

® Après un nom de médicament : nom de spécialité

AMP	:	Articulation métatarso-phalangienne
AINS	:	Anti inflammatoires non stéroïdiens
AO	:	Association pour l'ostéosynthèse (Muller)
AT	:	Accident de travail
ATB	:	Antibiotique
EMG	:	Électromyogramme
ECM	:	Enclouage Centro médullaire
EP	:	Embolie pulmonaire
HBPM	:	Héparine de bas poids moléculaire
INR	:	International normalized ratio
IPP	:	Incapacité permanente partielle
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
ITT	:	Incapacité de travail temporaire
LCA	:	Ligament croisé antérieur
LCF	:	Ligament collatéral fibulaire
LCL	:	Ligament collatéral latéral de la cheville
LCP	:	Ligament croisé postérieur
LCT	:	Ligament collatéral tibial

LTFA	:	Ligament Talofibulaire antérieur
LCF	:	Ligament calcanéofibulaire
LTFP	:	Ligament Talofibulaire postérieur
LLI	:	Ligament latéral interne
LLE	:	Ligament latéral externe
NFC	:	Nerf fibulaire commun
NT	:	Nerf tibial
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
PADL	:	Point d'angle dorsolatéral (genou)
PADM	:	Point d'angle dors médial (genou)
PEC	:	prise en charge
SN	:	Système nerveux
TCK	:	Temps de céphaline kaolin
TDM	:	Tomodensitométrie
TE	:	Thromboembolique
TT	:	Tiroir du talus
TVP	:	Thrombose veineuse profonde



PLAN



INTRODUCTION	1
I. GENERALITES	
1. Physiologie du tissu osseux de l'adulte	4
2. Particularités de la prise en charge initiale du traumatisé du membre inférieur en urgence	9
3. Particularités de la radiographie standard dans le traumatisme du Membre inférieur	13
II. TRAUMATISMES DU MEMBRE INFERIEUR	26
1. Fractures de l'anneau pelvien	27
2. Fractures du cotyle	35
3. Luxations traumatiques de la hanche	42
4. Fractures du col du fémur	46
5. Fractures du massif trochantérien	53
6. Fractures de la diaphyse fémorale	58
7. Fractures autour du genou	
7.1. Fractures de l'extrémité distale du fémur	65
7.2. Fractures de la patella	72
7.3. Fractures du massif des épines tibiales	78
7.4. Fractures des plateaux tibiaux	83
7.5. Luxations du genou	90
7.6. Entorses du genou	97
8. Fractures de la jambe	105
9. Fractures bimalléolaires	113
10. Fractures du pilon tibial	121
11. Entorses de la cheville	127
12. Urgences traumatiques du pied	
12.1. Fractures du calcanéum	132
12.2. Fractures du talus	139
12.3. Fractures des métatarsiens et des phalanges	144
CONCLUSION	151
RÉSUMÉS	152



INTRODUCTION



*L'*élaboration de ce guide pratique a pour but de transmettre les connaissances et le savoir-faire adéquats en vue de faire face à des situations d'urgence relevant de notre contexte de soins. Il aborde plusieurs thèmes d'urgence parmi les plus fréquents et les plus gravissimes et décrit les différentes étapes de prise en charge depuis l'anamnèse jusqu'à la prise en charge thérapeutique.

Ce guide vient répondre à un besoin ressenti, aussi bien par les prestataires de soins que les responsables de la santé du traumatisé du membre inférieur. En effet, il est essentiel de mettre à la disposition des professionnels de santé des protocoles pratiques pour contribuer à améliorer la qualité de prise en charge des patients traumatisés. Ceci, est d'autant plus important vu la diversité des profils des professionnels de santé (étudiants, internes et résidents) et de la diversité des situations pathologiques rencontrées et qui interpellent une démarche diagnostique et thérapeutique méthodique et hiérarchisée.

Les thèmes sont abordés selon une répartition topographique des différentes régions anatomiques, afin de faciliter la lecture permettant de façon didactique au lecteur d'atteindre rapidement le contenu qui l'interpelle. Les thèmes abordés traitent des signes de rappel, des particularités sémiologiques et les spécificités thérapeutiques dans le contexte des urgences accompagnés de messages pratiques pour attirer l'attention des lecteurs sur des erreurs à ne pas commettre et des attitudes à assurer.

En outre, il doit garder à l'esprit que chaque malade est unique, ce qui l'amènera à toujours devoir personnaliser pour chaque patient, les conduites thérapeutiques indiquées.



CHAPITRE I : GENERALITES



I. Physiologie du tissu osseux de l'adulte :

1. Introduction :

Le tissu osseux est un tissu conjonctif caractérisé par une substance intercellulaire minéralisée (1)

Il est en remaniement constant grâce au remodelage osseux (1)

Parmi ses fonctions : le soutien, la protection, le stockage, le métabolisme phosphocalcique et la formation des globules rouges (1)

2. Types d'os : (2)

2.1. Os long :

Os de forme allongée se composant d'un corps (diaphyse) et de deux extrémités (épiphyèses), par exemple : fémur, radius, phalanges, etc... (figure 1)



Figure 1 : Les 2 os de la jambe

2.2. Os courts :

Os de forme plus ou moins cubique facilitant la flexibilité des articulations, tel que les os du poignet et de la cheville. (figure 2)

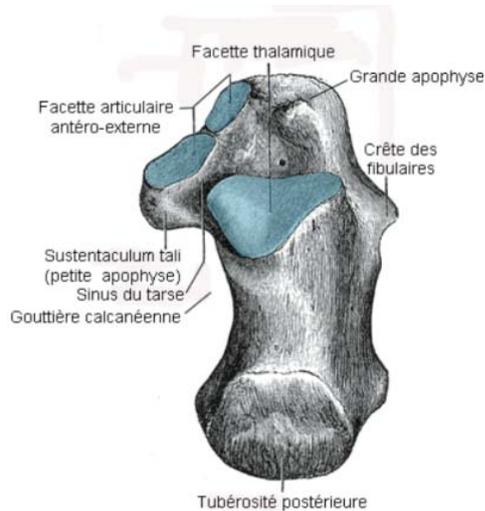


Figure 2 : vue supérieure du calcaneus

2.3. Os plat :

Os mince assurant la protection de certains organes, tel que la plupart des os du crâne ou l'omoplate. (Figure 3)



Figure 3 : vue postérieure de l'omoplate

2.4. Os irréguliers :

N'entrent pas dans les autres catégories. Ce sont les os de la colonne vertébrale et du bassin.

3. Constitution cellulaire de l'os (2)

3.1. Matrice osseuse :

ou stéroïde, est le tissu qui entoure les cellules osseuses. Elle contient des minéraux comme le calcium et des fibres résistantes appelées collagène. Ensemble, les minéraux et le collagène aident à rendre les os solides et rigides

3.2. Cellules osseuses :

Il existe trois types principaux de cellules osseuses (figure 4)

a. Les ostéocytes :

Sont des cellules osseuses matures. Ils aident à contrôler la quantité de protéines et de minéraux présents dans la matrice osseuse.

b. Les ostéoblastes :

sont des cellules osseuses immatures. Ils fabriquent la matrice, qui peut durcir pour devenir du tissu osseux. On trouve les ostéoblastes sur les surfaces externe et interne de l'os. Quand un ostéoblaste est entouré d'une matrice osseuse, il mûrit et devient un ostéocyte.

c. Les ostéoclastes :

Sont des cellules osseuses qui désintègrent et remodelent les os lors de leur croissance ou quand un stress est exercé sur le squelette. Les ostéoclastes aident aussi à contrôler le taux sanguin du calcium puisqu'ils libèrent du calcium dans le sang quand ils désintègrent les os.

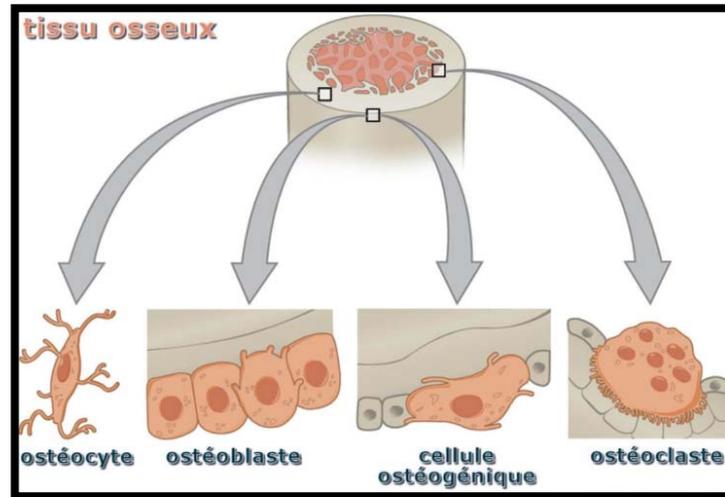


Figure 4 : schéma montrant les différentes cellules osseuses

4. Structure de l'os (1) : l'os est composé des couches suivantes :

4.1. Le périoste :

C'est une couche de tissu fibreux qui recouvre l'os.

4.2. L'os compact :

C'est la partie externe dense, dure et lisse de l'os. Il entoure le canal médullaire et contient des vaisseaux sanguins et des nerfs.

4.3. Le canal médullaire :

C'est la partie creuse de l'os qui contient de la moelle osseuse. La moelle osseuse fabrique des cellules sanguines et entrepose du gras.

4.4. L'os spongieux

Est composé de petits fragments d'os semblables à des épingles disposés comme un nid d'abeilles, l'os spongieux aide à réduire le poids de l'os tout en lui procurant quand même sa solidité.

4.5. Le cartilage

Recouvre l'extrémité des os. C'est un tissu conjonctif fibreux et résistant qui empêche les os de frotter les uns contre les autres et qui agit comme un coussin absorbant les chocs.

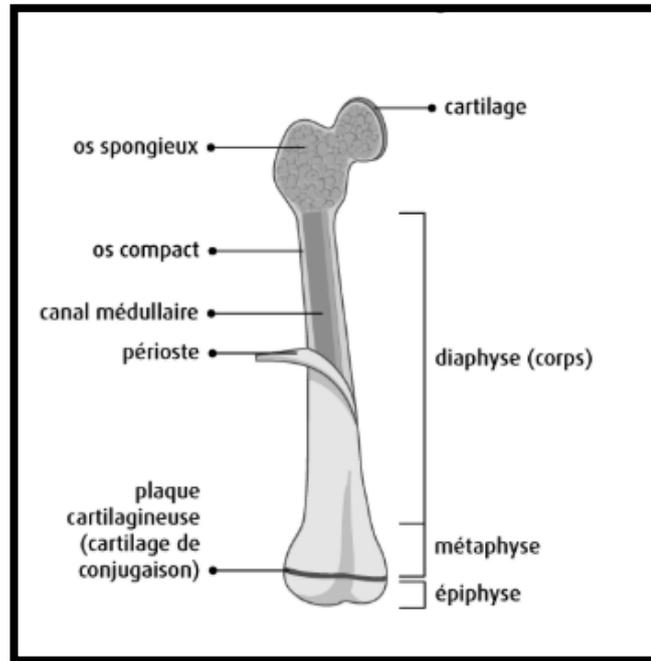


Figure 5 : Structure d'un os long

Les os longs sont divisés en régions : (2)

- La diaphyse, ou corps, d'un os long : fait presque toute la longueur de l'os. Elle contient surtout de l'os compact.
- L'épiphyse : se trouve à chaque extrémité d'un os long. Elle contient essentiellement de l'os spongieux.
- La métaphyse : est la partie de l'os long située entre la diaphyse et le cartilage de conjugaison.
- Le cartilage de conjugaison, ou plaque cartilagineuse, : est un disque mince de cartilage situé entre l'épiphyse et la métaphyse. Il permet à l'os de croître en longueur et disparaît vers l'âge de 20 ans.

II. Particularités de la prise en charge initiale du traumatisé du membre inférieur en urgence

1. Généralités

- Les urgences traumatologiques du membre inférieur sont fréquentes et entrent souvent dans le cadre d'un polytraumatisme suite à un AVP (3)
- Elles sont caractérisées par le risque de complications multiples, pouvant mettre en jeu le pronostic vital et fonctionnel (3)

2. Examen clinique du membre inférieur : (4)

2.1. Inspection :

- Impotence fonctionnelle
- Raccourcissement du membre, rotation externe de la jambe et du pied.
- Angulation, déformation, œdème, ecchymoses, plaie

2.2. Palpation :

- Douleur exquise en un point donné
- Chaleur cutanée
- Palpation des pouls distaux des extrémités du membre.
- Sensibilité d'un segment distal du membre.
- Palpation des saillies osseuses péri articulaires à la recherche des points douloureux

3. Identifier les facteurs de gravité de ces traumatismes

3.1. Complications générales : (5)

- **Choc hypovolémique** : traumatismes du bassin et les fractures du fémur +++
- **Embolie graisseuse** : Les os les plus souvent incriminés sont le fémur, le tibia

- **Gangrène gazeuse** : L'infection d'une plaie sur une fracture ouverte peut se compliquer d'une gangrène gazeuse spontanée dont la période d'incubation est de 12 à 24 heures par le clostridium, germe anaérobie.

3.2. Complications locales (5)

- **Lésions cutanées** : Les excoriations, phlyctènes. .
- **Lésions vasculaires** : saignement pulsatile, la formation d'un hématome expansif, l'absence de pouls distaux, un membre froid et pâle, un thrill palpable
- **Lésions nerveuses** : paresthésie, paralysie, anesthésie
- Lésions musculo-tendineuses
- **Lésions uro-génitales et viscérales** : en cas des fractures du bassin
- Déplacement secondaire

3.3. Complications loco-régionales

a. Syndrome de loge aigu :

Douleur, troubles sensitifs puis moteurs →

La décompression par aponévrotomie de décharge doit survenir dans les 12 premières heures (4)

b. Crush syndrome :

- C'est l'ensemble des manifestations locales et générales dues à une nécrose musculaire (rhabdomyolyse) d'origine ischémique. (4)
- La compression prolongée est responsable d'une ischémie cellulaire avec troubles de la perméabilité membranaire et libération de constituants de la cellule musculaire (enzymes musculaires, potassium, myoglobine) (4)

4. Traitement médical : (5)

4.1. Antalgique :

selon l'EVA ou l' EVS

4.2. Antibiothérapie :

Si ouverture cutanée

4.3. Sérum anti-tétanique/Vaccin anti-tétanique

4.4. Anticoagulant :

HBPM a dose préventive

5. Immobilisation du foyer fracturaire : (5)

5.1. Rôle

- Limitation des mouvements du foyer fracturaire
- Diminution de la douleur
- Eviction des complications

5.2. Les attelles : (figure 1)

- Attelles gonflables (a) : réservées pour les fractures sans déplacement.
- Attelles préformées modelables (b): constituées de lames d'aluminium déformables
- Attelles de traction (c): elles réduisent les pertes de sang grâce à la séparation et au réalignement des fragments de fractures crée par la traction.
- Attelles à dépression (d) : destinées à l'immobilisation du dos et du bassin.

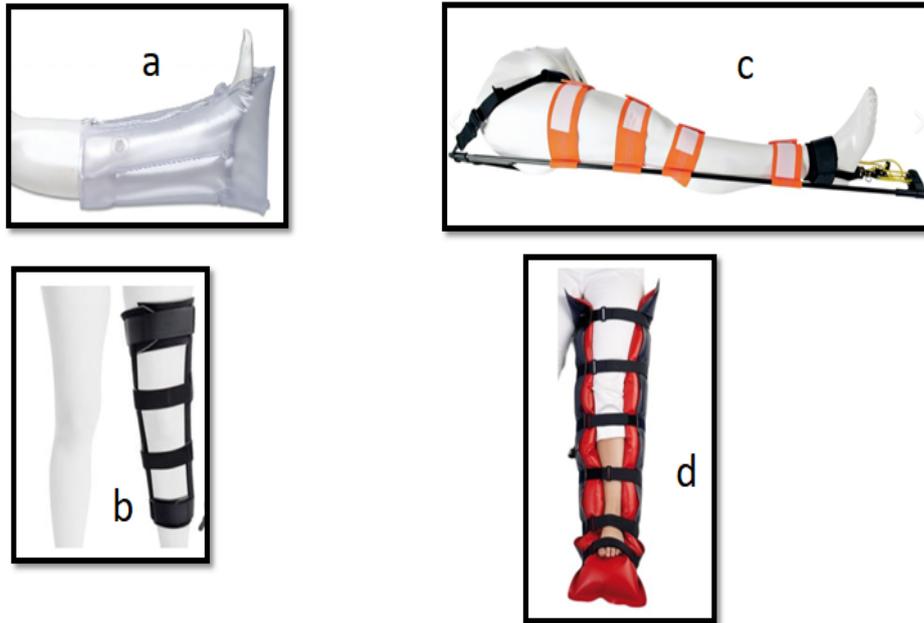


Figure 1 : Différents types d'attelles

5.3. Pantalon antichoc (PAC) :

indiqué dans les fractures des membres inférieurs ou du bassin. (figure 2)



Figure 2 : Pantalon antichoc

III. Particularités de la radiographie standard dans le traumatisme du membre inférieur

1. Généralités

- Les radiographies standards sont des éléments capitaux pour l'exploration et la compréhension de la pathologie traumatique ostéoarticulaire. (5)
- Une anamnèse et un examen clinique précis permettent d'orienter le diagnostic et de réaliser des incidences classiques pour obtenir un bilan lésionnel précis. (5)
- Il existe plusieurs incidences complémentaires qui limitent le recours au scanner ou à l'IRM (5)

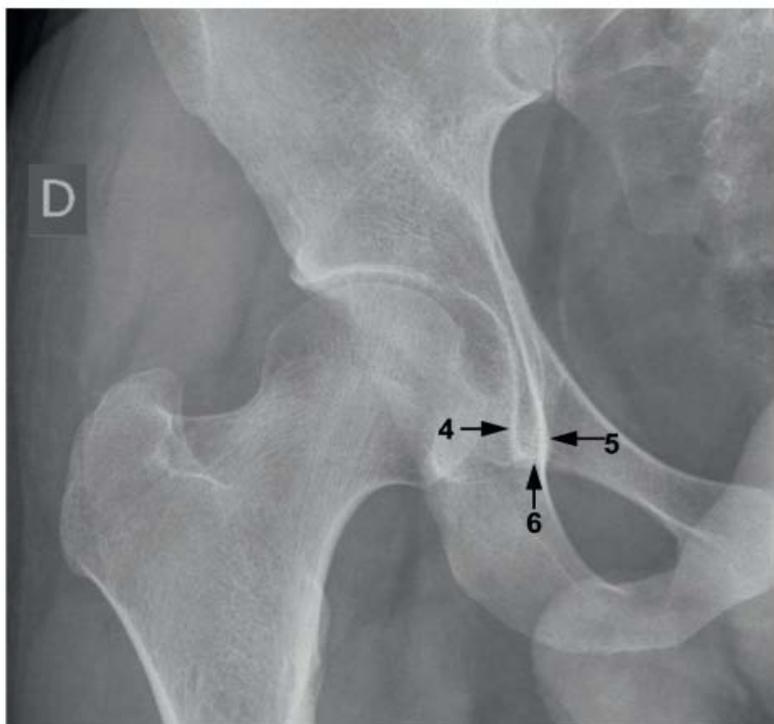
2. Le bassin :

2.1. Incidence de face (figure 1)

Quantification pré- et postopératoire des fractures et des déplacements des constituants de l'anneau pelvien, notamment dans le plan supéro-inférieur (6)



1. Sacrum.
2. Aileron sacré.
3. Crête iliaque.
4. Ilium.
5. Cotyle.
6. Branche iliopubienne.
7. Branche ischiopubienne.
8. Pubis.
9. Ischion.
10. Foramen obturé.
11. Charnière lombosacrée.
12. Articulation sacro-iliaque.
13. Articulation coxofémorale.
14. Symphyse pubienne.

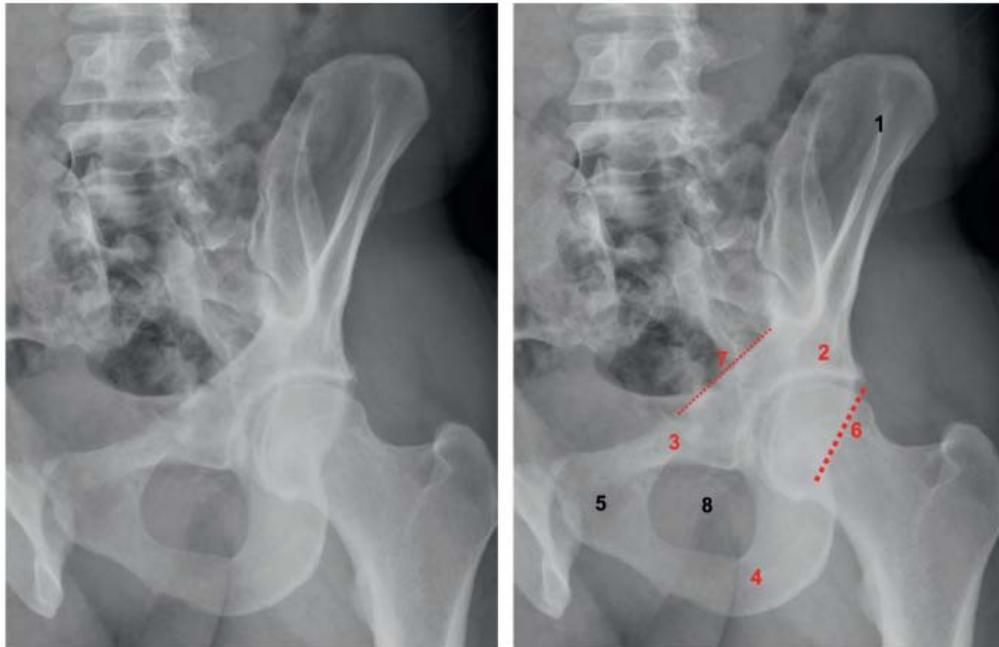


- Le «U» radiologique de Callot :*
4. Ligne latérale (corticale de l'arrière-fond)
 5. Ligne médiale (surface quadrilatère).
 6. Fond (sommets du foramen obturé).

Figure 1 : Radiographie du bassin (incidence de face)

2.2. Incidence 3/4 obturateur : (figure 2) (6)

- Étude des fractures du cotyle
- Bonne analyse du toit du cotyle, de son bord postérieur (6), du détroit supérieur (7) et du cadre obturateur.

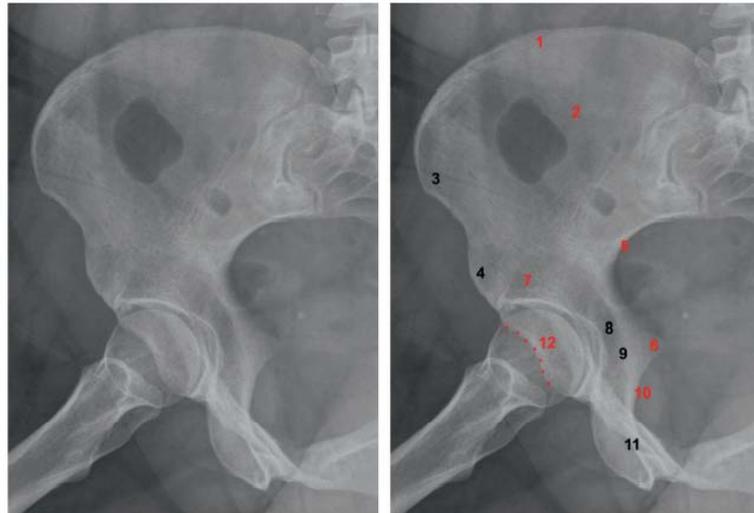


1. Ilion vu de profil. 2. Toit du cotyle. 3. Branche iliopubienne. 4. Branche ischiopubienne. 5. Pubis. 6. Bord postérieur du cotyle. 7. Détroit supérieur. 8. Foramen obturé.

Figure 2 : Radiographie du bassin (incidence ¾ obturateur)

2.3. Incidence ¾ alaire : (figure 3) (6)

- Étude des fractures du cotyle.
- Bonne analyse du toit du cotyle, de son bord antérieur (12), de l'aile iliaque et du bord postérieur de l'os coxal



1. Crête iliaque. 2. Ilium vu de face. 3. Épine iliaque antérosupérieure. 4. Épine iliaque antéro-inférieure.
5. Grande échancrure sciatique. 6. Épine sciatique. 7. Toit du cotyle. 8. Fosse acétabulaire. 9. Surface quadrilatère.
10. Petite échancrure sciatique. 11. Cadre obturateur. 12. Bord antérieur du cotyle.

Figure 3: Radiographie du bassin (incidence $\frac{3}{4}$ alaïre)

3. La hanche

3.1. Incidence de face (figure 4) :

indiqué chez un patient suspect d'une fracture du cotyle, col fémoral ou du massif trochantérien, une luxation de la hanche, ou une fracture luxation de la hanche (7)

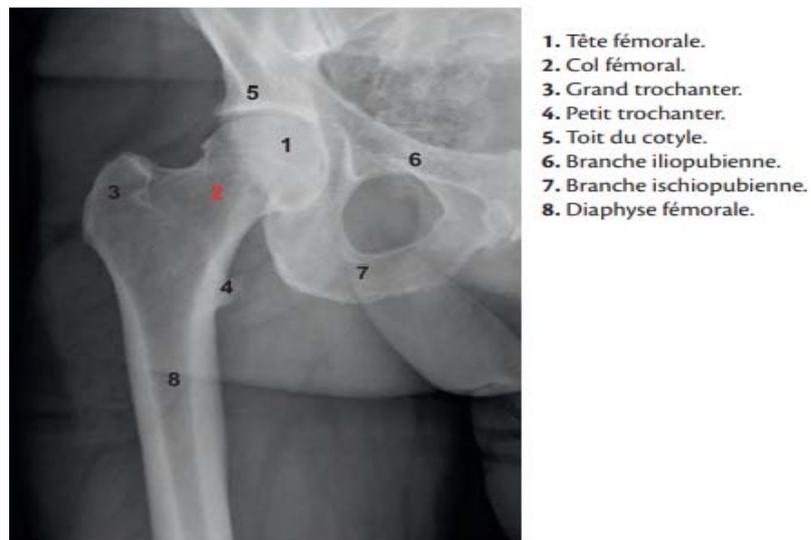
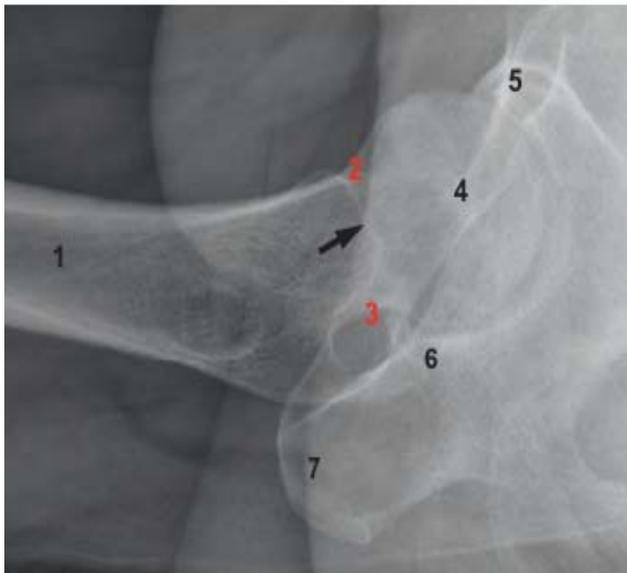
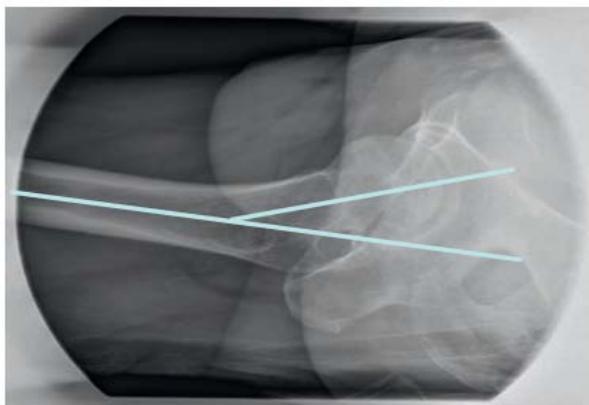


Figure 4: radiographie de la hanche (incidence de face)

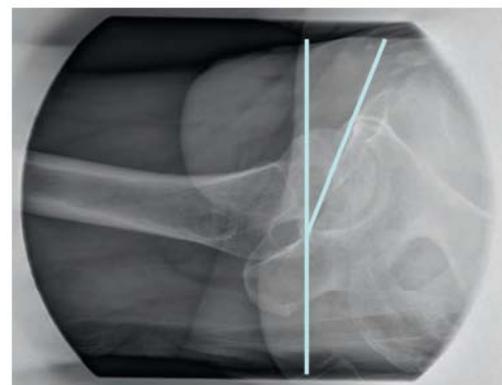
3.2. Incidence de profil (figure 5): (7)



1. Diaphyse fémorale.
 2. Bord antérieur du col fémoral.
 3. Bord postérieur du col fémoral.
 4. Tête fémorale.
 5. Bord antérieur du cotyle.
 6. Bord postérieur du cotyle.
 7. Tubérosité ischiatique.
- Flèche noire** : Bord supérieur du grand trochanter.



Angle d'antéversion du col fémoral.
Angle formé par l'axe de la diaphyse fémorale et l'axe du col fémoral.
Normal : entre 10° et 20°.
Dysplasique : supérieur à 20° ou 25°.



Angle d'antéversion du cotyle ou de la pièce cotyloïdienne.
Angle formé par l'axe vertical et la droite passant par les bords antérieur et postérieur du cotyle.
Normal : entre 20° et 25°.
Pathologique : supérieur à 25°.

Figure 5: Radiographie de la hanche (incidence de profil)

4. Le Fémur :

4.1. Incidence de face (figure 6):

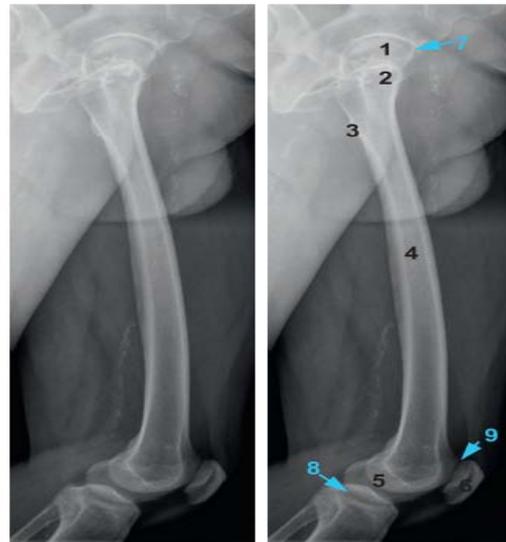
permet la Visualisation de l'ensemble du fémur de face et Les interlignes coxofémoral et fémorotibials (6)

4.2. Incidence de profil (figure 7) :

Visualisation de l'ensemble du fémur de profil avec les interlignes coxofémoral, fémorotibial et fémoropatellaire. (6)



1. Tête fémorale. 2. Col fémoral. 3. Grand trochanter. 4. Petit trochanter.
5. Diaphyse fémorale. 6. Condyle fémoral latéral. 7. Condyle fémoral médial. 8. Interligne coxofémoral. 9. Interligne fémorotibial.



1. Tête fémorale.
2. Grand trochanter.
3. Petit trochanter.
4. Diaphyse fémorale.
5. Condyles fémoraux.
6. Patella.
7. Interligne coxofémoral.
8. Interligne fémorotibial.
9. Interligne fémoropatellaire.

Figure 6 : Incidence de fémur de face

Figure 7 : Incidence de fémur de profil

5. Le genou :

Règles d'Ottawa pour la prescription de radiographies après un traumatisme du genou (8)

Réalisation de radiographies du genou si le patient présente l'un des critères suivants :

- Age supérieur ou égal à 55 ans;
- Douleur de la tête de la fibula ;
- Douleur isolée de la patella ;
- Incapacité à effectuer une flexion de 90°;

Incapacité à faire 4 pas après le traumatisme et au service des urgences.

5.1. Incidence de face (figure 8) :

Permet la Visualisation de la patella et un Bon dégagement des interlignes fémorotibiaux.

(6)



1. Condyle fémoral latéral.
2. Condyle fémoral médial.
3. Épicondyle fémoral latéral.
4. Épicondyle fémoral médial.
5. Fosse du tendon du muscle poplité.
6. Plateau tibial latéral.
7. Plateau tibial médial.
8. Épines tibiales.
9. Tête de la fibula.
10. Col de la fibula.

Figure 8: Radiographie du genou (incidence de face)

5.2. Incidence de profil (figure 9) :

Permet un bon dégagement des interlignes fémorotibial et fémoropatellaire et la superposition des condyles fémoraux latéral et médial (6)



1. Patella.
2. Toit ou fond de la fosse intercondyloire.
3. Fond de la gorge trochléenne.
4. Superposition des condyles fémoraux.
5. Tubérosité tibiale antérieure.
6. Superposition des condyles tibiaux latéral et médial.
7. Col de la fibula.
8. Interligne fémoropatellaire.
9. Interligne fémorotibial.

Figure 9: Radiographie du genou (incidence de profil)

5.3. Incidence oblique médiale (figure 10) :

Recherche de lésion ostéocondrale. (6)



1. Condyle fémoral latéral.
2. Condyle tibial latéral.
3. Apex de la tête fibulaire.
4. Tête de la fibula.
5. Col de la fibula.
6. Interligne tibiofibulaire proximal.
7. Fossette du tendon du muscle poplité.

Figure 10: Radiographie du genou (incidence oblique médiale)

5.4. Incidence oblique latérale (figure 11) :

Recherche de lésion ostéocondrale. (6)



1. Condyle fémoral médial.
2. Condyle tibial médial.
3. Tubercule de l'adducteur.

Figure 11: Radiographie du genou (incidence oblique latérale)

6. La Jambe

6.1. Incidence de face (figure 12) :

Permet la Visualisation de face des deux os de la jambe avec les interlignes articulaires sus-jacent et sous-jacent. (7)

6.2. Incidence de profil (figure 12) :

Permet la Visualisation de profil des deux os de la jambe avec les interlignes articulaires sus-jacent et sous-jacent. (7)



Figure 12 : Incidence de jambe de face et de profil

7. La Cheville

7.1. Incidence de face (figure 13) :

Permet un Bon dégagement de l'interligne tibiotalien. et du versant latéral du dôme talien, une bonne visualisation de la malléole latérale. et un meilleur dégagement de l'interligne tibiofibulaire distal. (6)



1. Malléole latérale. 2. Malléole médiale. 3. Dôme talien. 4. Processus latéral du talus. 5. Pilon tibial. 6. Interligne tibiotalien.

Figure 13: Radiographie de la cheville (incidence de face)

7.2. Incidence de profil : (figure 14) (6)



1. Malléole antérieure du tibia. 2. Malléole postérieure du tibia. 3. Poulie talienne. 4. Col du talus. 5. Tête du talus. 6. Processus latéral du talus. 7. Processus postérieurs du talus (latéral et médial). 8. Rostre du calcaneus. 9. Sustentaculum tali. 10. Os naviculaire. 11. Tubérosité du cuboïde. 12. Base du 5^e métatarsien. 13. Articulation talo-naviculaire. 14. Articulation calcanéocuboïdienne.

Figure 14: Radiographie de la cheville (incidence de profil)

7.3. Incidence oblique médiale (figure 15) :

Diagnostic de lésion ostéochondrale du dôme du talus, notamment de son angle supérolatéral. (8)



Figure 15: Radiographie de la cheville (incidence oblique médiale)

8. Le Pied :

8.1. Incidence de face (figure 16) :

Visualisation de face de l'ensemble des os du tarse, métatarsiens et des orteils. (7)

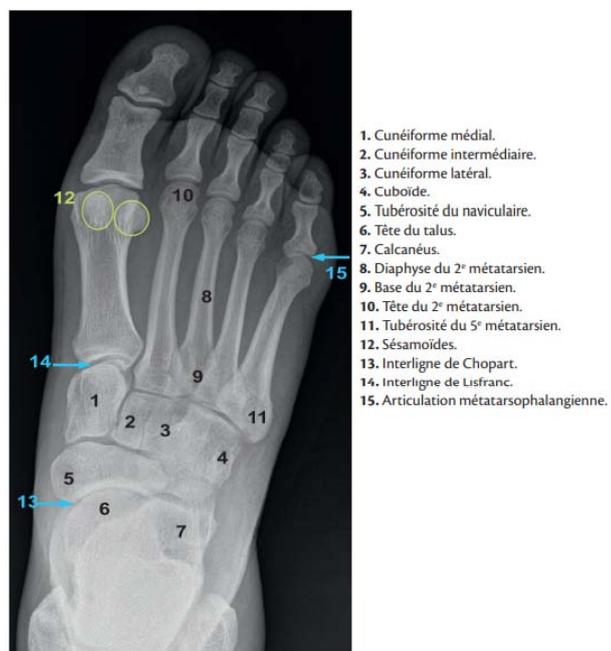


Figure 16: Radiographie du pied (incidence de face)

8.2. Incidence de profil (figure 17) :

Visualisation de profil de l'ensemble des os du tarse, métatarsiens et des orteils. (7)

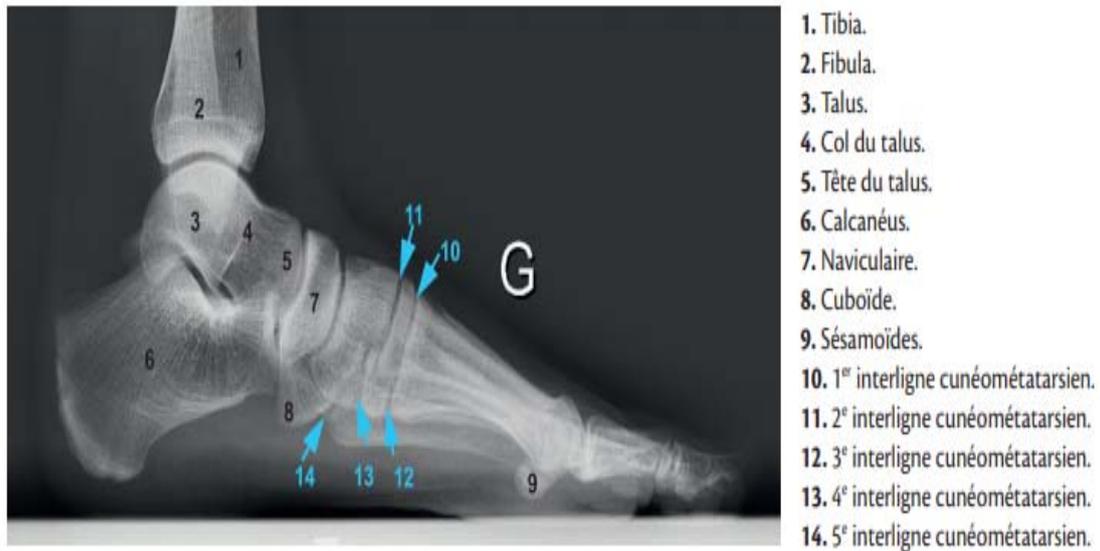


Figure 17: Radiographie du pied (incidence de profil)

8.3. Incidence de face – Talus : (figure 18) (7)



1. Tête du talus. 2. Col du talus. 3. Corps du talus avec la trochlée. 4. Sustentaculum tali. 5. Calcaneus. 6. Interligne talo-naviculaire. 7. Naviculaire.

Figure 18: Radiographie du pied (incidence de face–talus)

8.4. Incidence de face et de profil- calcanéum: (figure 19) (7)

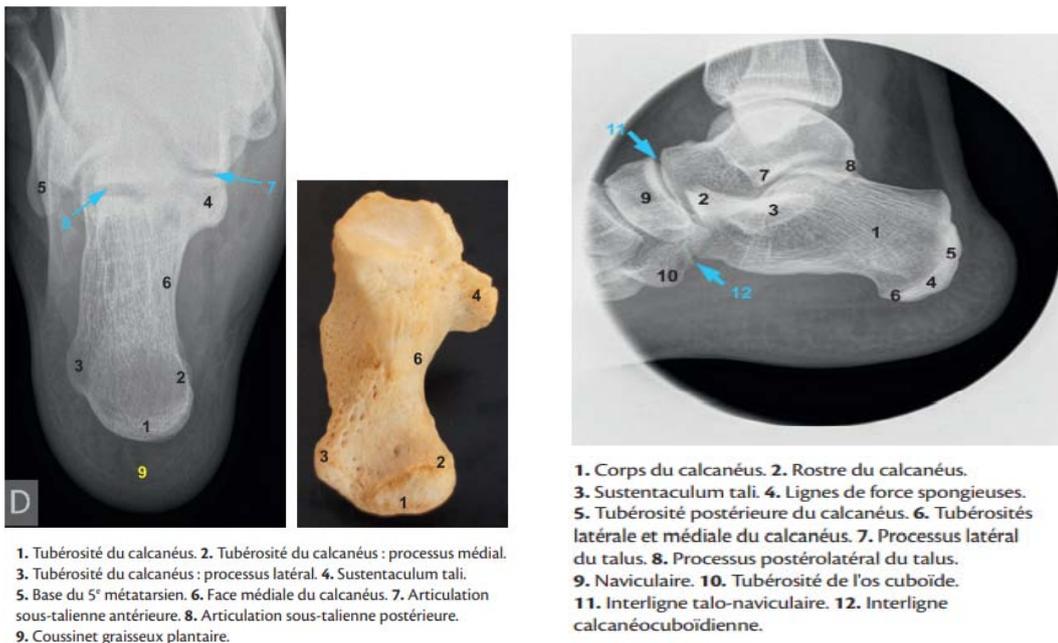


Figure 19 : Incidence de calcanéum de face et de profil

8.5. Incidence de face et profil – orteils (figure 20,21) :

Visualisation de l'ensemble des orteils et des articulations métatarsophalangiennes (7)

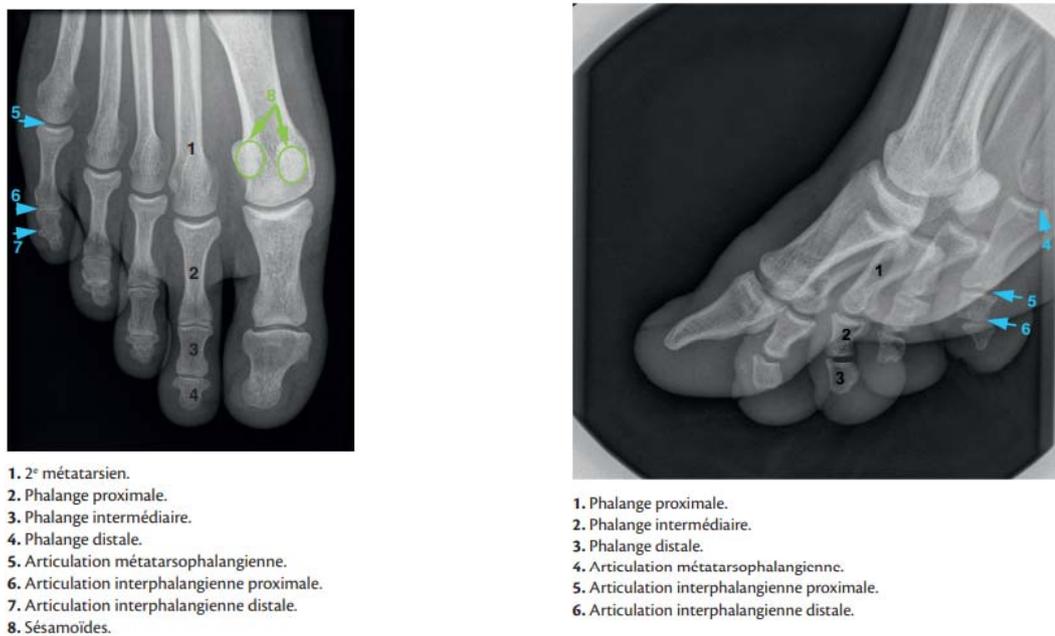


Figure 20 : Incidence de face des orteils Figure 21: Incidence de profil des orteils



CHAPITRE 2 :
TRAUMATISMES DU MEMBRE
INFÉRIEUR



I. Fractures de l'anneau pelvien :

1. Généralités : (9)

- 1,5% de l'ensemble des fractures ostéo-articulaires
- Traumatisme à basse énergie : lésions simples chez les sujets âgés
- Traumatisme à haute énergie : lésions sévères, fréquentes chez les jeunes
- Les causes les plus fréquentes sont les AVP

2. Mécanisme : (figure 1) (9)

2.1. Mécanisme direct :

le plus fréquent

- Impact antérieur : (A)
- Sur le pubis : fracture du pubis et des cadres obturateurs
- Sur les crêtes iliaques : disjonction pubienne (par compression antéro-postérieure).
- Impact latéral (B) : fracture de l'os iliaque et des cadres obturateurs (par compression de la région trochantérienne)

2.2. Mécanisme indirect (9)

- Cisaillement (C)
- Arrachement musculaire

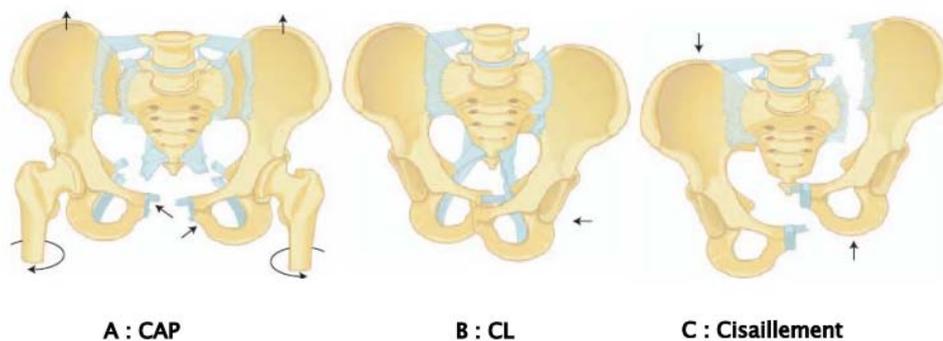


Figure 1. Différents mécanismes des fractures de l'anneau pelvien

3. Classification : (figure 2) (10)

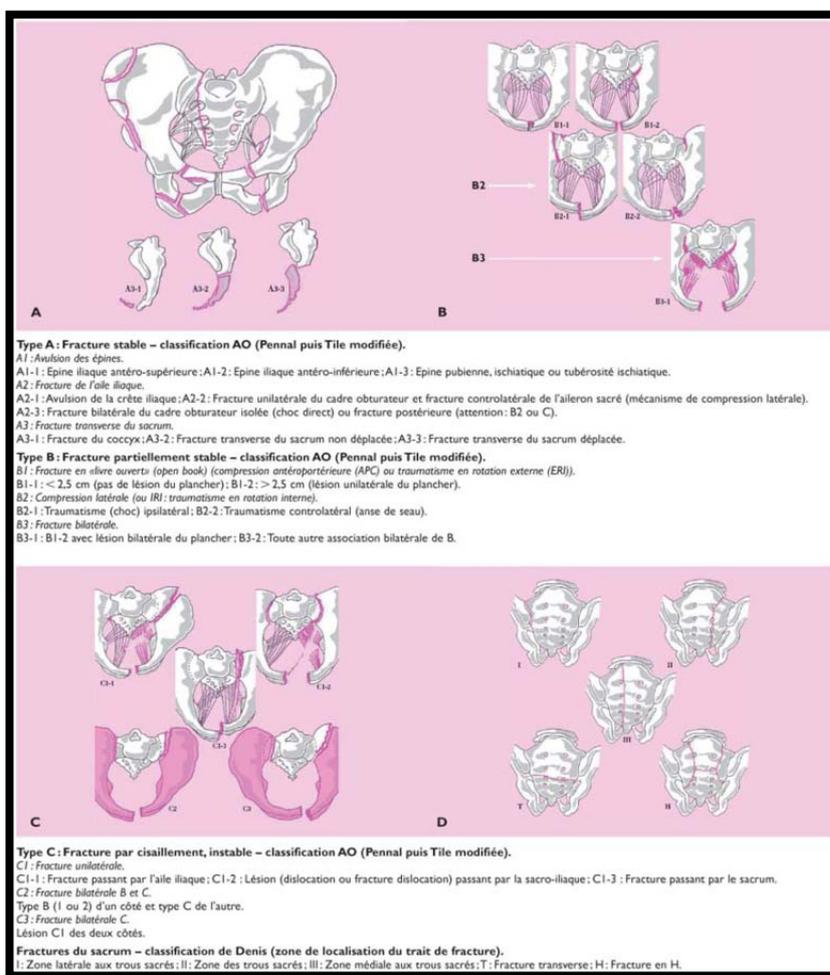


Figure 2. Classification des fractures du bassin (A, B, C) et du sacrum (D)3

4. Diagnostic :

4.1. Etude clinique (II)

- Devant tout fracturé du bassin, il faut chercher les signes d'état de choc hémorragique ++
- Douleur intense du bassin
- Impotence souvent partielle des membres inférieurs
- Asymétrie des hémibassins et raccourcissement du membre
- Manœuvre d'écartement ou de rapprochement des crêtes iliaques douloureuse
- Examen de l'appareil uro-génital ++
- Lésions associées : (9)
- Vasculaire: Lésions tronculaires artérielles (iliaque ou hypogastrique) ou veineuses et hématome rétro péritonéal.
- Urinaires : Lésion vésicale extra ou intra péritonéale et rupture de l'urètre
- Nerveuses : atteinte du nerf sciatique ++

4.2. Etude radiologique

a. Radiologie standard : (figure 3,4)

- Une radiographie de bassin de face systématique (9)
- Incidence Inlet et Outlet (9)



Figure 3 : Radiographie du bassin face montrant une fracture type C1-2 avec disjonction de la sacro-iliaque gauche



Figure 4 : Radiographie du bassin face montrant une disjonction pubienne

Flèche : diastasis de la symphyse pubienne

b. TDM du bassin : (figure 5)

- Précise les différents traits de fracture et le déplacement des fragments osseux (10)
- Etudie les structures sous jacentes (10)

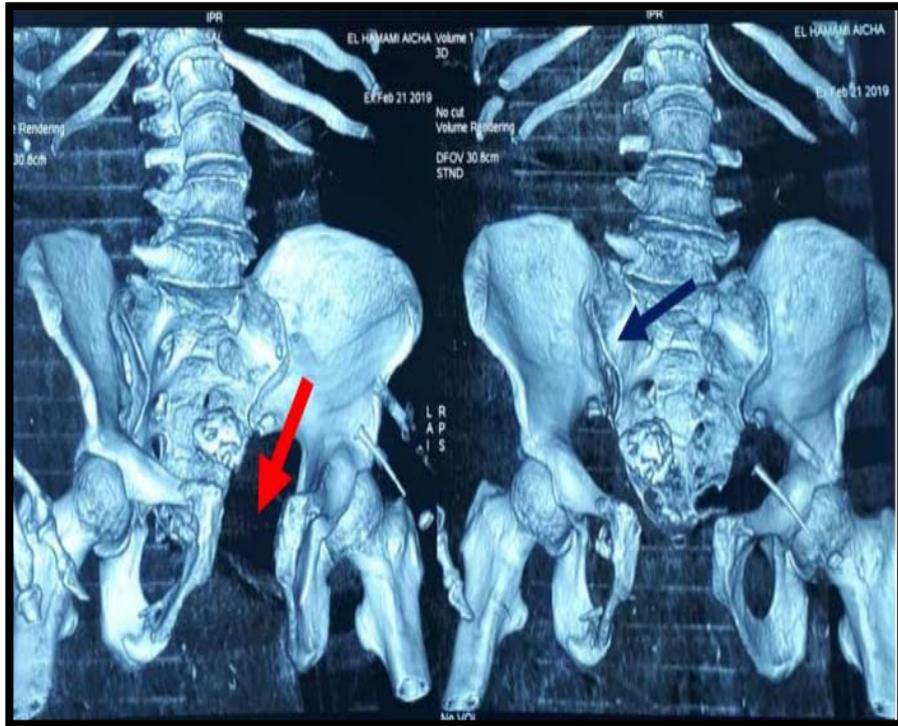


Figure 5 : TDM du bassin reconstruction 3D : disjonction de la symphyse pubienne (flèche rouge) associée à une disjonction sacro-iliaque droite (flèche noire)

5. Prise en charge :

5.1. Buts : (11)

- Sauver la vie du patient
- Obtenir un bassin stable et indolore
- Éviter les complications viscérales

5.2. Moyens thérapeutiques

- Traitement médical : (11)
 - Antalgique/AINS
 - HBPM
 - Antibiothérapie/ Sérum et vaccin antitétanique si ouverture

- Traitement Fonctionnel : (11)

Repos au lit en décubitus dorsal pendant 15 jours, puis déambulation à l'aide de béquilles sans appui pendant 15 jours puis marche pendant 15 jours

- Traitement chirurgical(10,11)
 - Ostéosynthèse externe :
 - Fixateur externe (figure 6)



Figure 6 : Fixateur externe type Hoffmann

- Ostéosynthèse interne :
- Plaque vissée (figure 7)
- Vissage (figure 8)



Figure 7 : Ostéosynthèse de la symphyse pubienne par plaque vissée, fracture de l'aile iliaque associée traitée par plaques vissées



Figure 8 : Vissage sacroiliaque gauche

5.3. Indications : (10, 11)

- Fracture non déplacée : traitement fonctionnel
- Fracture- déplacée :
- Fracture verticale déplacée : vissage, plaque vissée
- Disjonction sacro-iliaque : Vissage
- Disjonction sus pubienne supérieure à 3 cm : Plaque vissée ou fixateur externe
- Fracture ouverte : Fixateur externe

5.4. Rééducation : (11)

- Elle est passive au début puis active
- Assouplir les articulations du membre inférieur et éviter les complications de décubitus.
- Verticaliser rapidement.

6. Evolution :

6.1. Evolution favorable :

durée moyenne de consolidation : 6 semaines (9)

6.2. Complications (10)

a. Complications immédiates :

- Décès
- Ouverture cutanée
- Complications Vasculo-nerveuses
- Complications Urogénitale et viscérales

b. Complications secondaires :

- Complications de décubitus : les escarres, les complications thrombo-emboliques, les infections urinaires et broncho-pulmonaires

- Déplacement secondaire

c. Complications tardives

- Cal vicieux du bassin
- Raccourcissement du membre inférieur
- Séquelles urologiques.
- Dysfonction érectile

II. Fractures du cotyle

1. Généralités (12)

- Les fractures du cotyle se définissent comme étant une solution de continuité de la partie articulaire ou des 2 colonnes du cotyle
- Ces fractures s'intègrent dans le cadre d'un polytraumatisme, elles sont la résultante de traumatisme à haute énergie
- Leur incidence est en hausse du fait de la grande fréquence des AVP
- Prise en charge est souvent lourde et difficile

2. Mécanisme (12)

- Mécanisme indirect (le plus fréquent) : syndrome du tableau de bord++, AVP, chute d'un lieu élevé
- Mécanisme direct : choc latéral sur la région trochantérienne.

3. Classification (figure 1) (13)

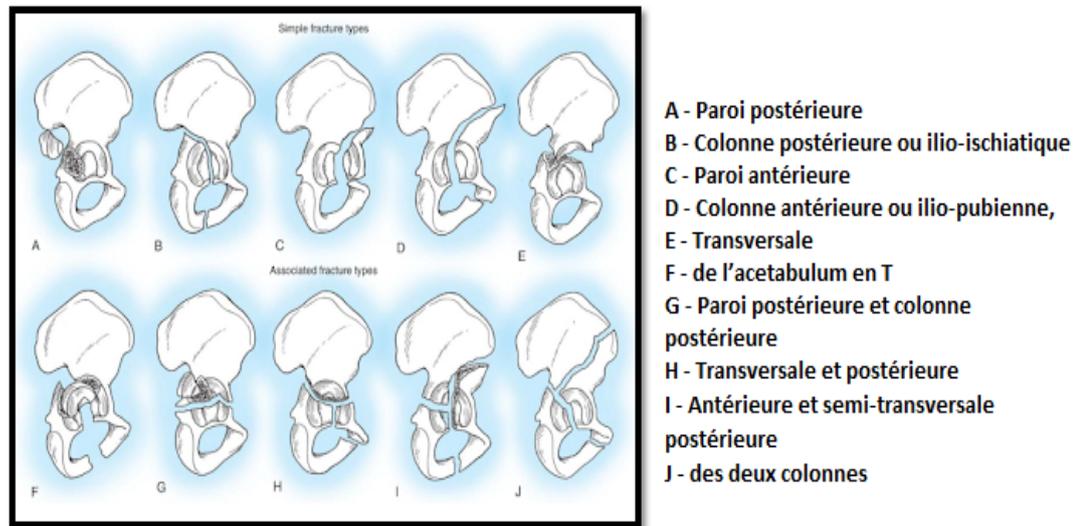


Figure 1 : Classification de Judet- Letournel

4. Diagnostic :

4.1. Clinique : (13)

- état de choc ++ (urgence médico chirurgicale)
- Douleur de la hanche accentuée par la mobilisation du membre inférieur
- Déformation du membre inférieur
- Impotence fonctionnelle totale

4.2. Radiologique : (12)

Confirme le diagnostic et permet la classification de la fracture (figure 4)

Etudie la congruence articulaire : tête fémorale/ cotyle et tête fémorale / toit du cotyle

a. Radiographie standard : incidences (figure 2,3)

- Bassin de face
- Hanche atteinte de face (a)
- $\frac{3}{4}$ obturateur (b), $\frac{3}{4}$ alaire (c)

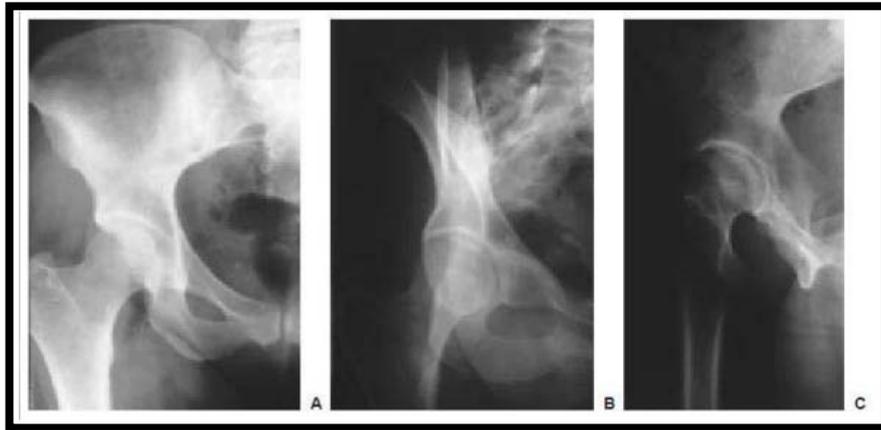


Figure 2 : Incidences de la radiographie standard : hanche face (a) ¾ obturateur (b), ¾ iliaire (c)



Figure 3 : Radiographie de la hanche face montrant une fracture du cotyle type D selon la classification de Judet- Letournel

b. Scanner : (figure 4)

- Confirme le diagnostic chez les polytraumatisés, malade inconscient ou dans les cas suspects (12)
- Permet une meilleure caractérisation de la fracture (12)
- Recherche des lésions associées (12)



Figure 4 : Reconstruction 3D d'une fracture bilatérale du cotyle

5. Prise en charge

5.1. Buts :

- Reconstruction des surfaces articulaires : rétablissement de la congruence articulaire (13)
- Indolence, mobilité articulaire, stabilité (13)

5.2. Moyens thérapeutiques : (14)

a. Traitement médical :

- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum et vaccin anti-tétanique si ouverture

b. Traitement fonctionnel :

Repos au lit en décubitus dorsal pendant 15 jours, puis déambulation à l'aide de béquilles sans appui pendant 15 jours puis marche pendant 15 jours

c. Traitement orthopédique :

Traction collée ou traction trans-condylienne

d. Traitement chirurgical :

d.1. Ostéosynthèse :

On opère entre J4-J10 (après résorption physiologique d'hématome fracturaire) (14)

- **les voies d'abord** (les plus utilisées) : Voie Postérieure de Kocher-Langenbeck (a) Voie Antérieure Ilio-inguinale (b) (figure 5) (15)

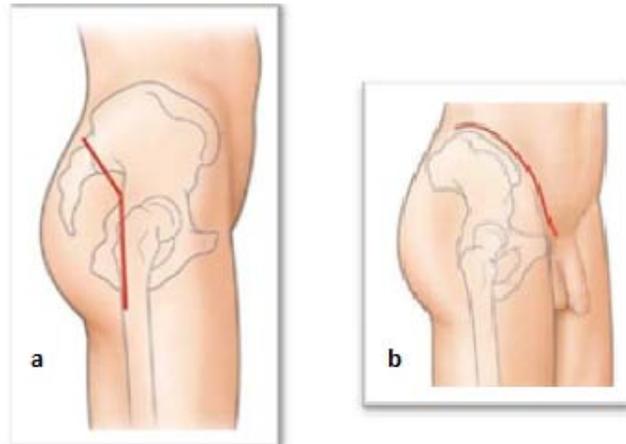


Figure 5 : Les différentes voies d'abord les plus utilisées pour les fractures du bassin

- **Moyens** : Vissage, plaque vissée (figure 6) (15)

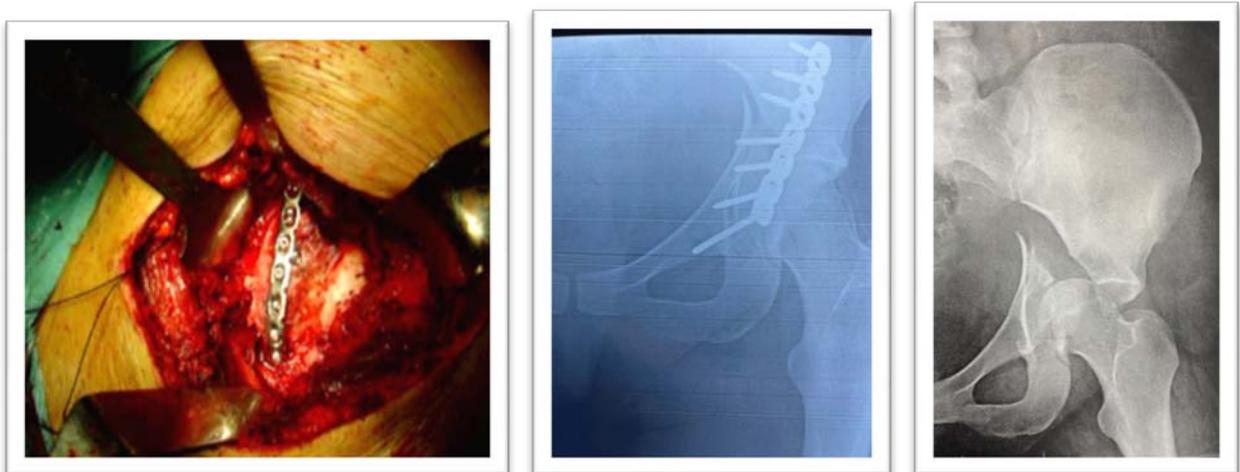


Figure 6 : Ostéosynthèse d'une fracture du cotyle par plaque vissée

d.2. Arthroplastie :

Prothèse totale de hanche (PTH) (figure 7) (14)

- sujet âgé
- Fracture complexe
- Comminution
- cas tardifs



Figure 7 : Prothèse totale de hanche d'une fracture du cotyle chez un sujet âgé

5.3. Indications : (14)

a. Traitement fonctionnel/orthopédique :

- Contre indication chirurgicale
- Congruence articulaire peu modifiée

b. Traitement chirurgical :

- Ostéosynthèse : mauvaise congruence articulaire
- Arthroplastie :
- Sujet âgé
- Fracture complexe ou négligée

6. Evolution

6.1. Favorable :

Consolidation en 6 semaines (14)

6.2. Complications (15)

a. nerveuses :

Atteinte du nerf sciatique ++

b. vasculaires :

- Hématome rétropéritonéal
- Plaies vasculaires
- Choc hémorragique

c. Lésions des tissus mous :

- Voies excrétrices urinaires
- Tube digestif
- Décollement séreux (hémo-lymphatique) de Morel-Lavallée

d. Complications secondaires :

- Raideur articulaire de la hanche
- L'ostéonécrose de la tête fémorale
- L'arthrose

III. Luxation traumatique de la hanche :

1. Généralités (10) :

- C'est le déplacement permanent de la tête fémorale hors de la cavité acétabulaire
- Traumatisme violent, le plus souvent un AVP
- Peut être pure ou associée à d'autres fractures

2. Classification :

2.1. La luxation postérieure (figure 1) (16)

- la plus fréquente (75% des cas)
- Mécanisme : le membre est en flexion, adduction, rotation interne (syndrome du tableau de bord)
- iliaque (5%), ischiatique (15%).

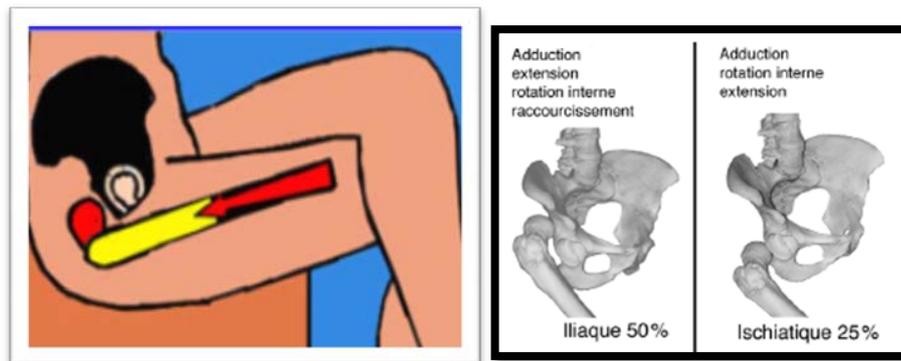


Figure 1 : Mécanisme et types de la luxation postérieure

2.2. La luxation antérieure (figure 2) (16)

- Rare (25%).
- Mécanisme : le membre est en abduction, rotation externe, ceci se retrouve
- Dans les positions en grand écart
- Obturatrice (15%), pubienne (10%).

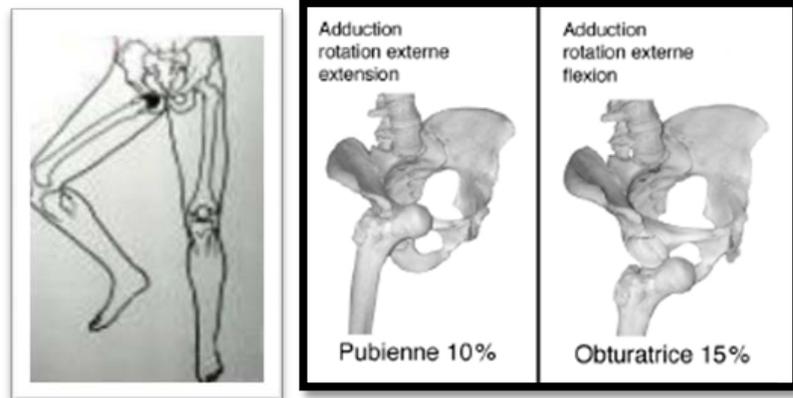


Figure 2 : Mécanisme et types de luxation antérieure

3. Diagnostic

3.1. Etude clinique :

- La déformation clinique correspond au type de luxation : (16)
- **Iliaque** : membre inférieur en adduction rotation interne et extension
- **Ischiatique** : membre en adduction-rotation interne et flexion
- **Obturatrice** : membre en abduction rotation externe et flexion.
- **Pubienne** : membre en abduction rotation externe et extension.
- Impotence fonctionnelle totale avec raccourcissement du membre (16)
- Examen vasculo-nerveux ++ : atteinte du nerf sciatique, lésion artérielle (10)
- Lésions associées : (17)
- Lésions osseuses : fracture associée du genou, du cotyle ou de la tête fémorale
- Lésions articulaires : lésions du cartilage de la tête fémorale
- Lésions musculaires et capsulo-ligamentaires
- Lésions artérielles : déchirure, compression, thrombose.
- Risque de nécrose céphalique ++
- Lésions nerveuses : atteinte du nerf grand sciatique +++

3.2. Imagerie :

a. Radiographie standard (figure 3)

- Permet de déterminer le type de luxation et rechercher une fracture associée (16)
- Incidences : bassin face ++, hanche face+profil et $\frac{3}{4}$ (16)



Figure 3 : Radiographie de la hanche face objectivant une luxation antérieure de la hanche droite

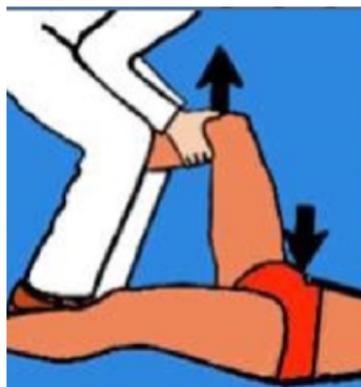
b. La TDM :

Bilan précis des lésions ostéocondrales infraradiologiques (10)

4. Prise en charge :

4.1. Réduction en URGENCE avant 6h sous anesthésie générale (17)

a. Manœuvre de Boehler : (figure 4) (16,17)



Patient en décubitus dorsal sur plan dur avec un contre-appui sur les épinos iliaques antérosupérieures.

On effectue une traction dans l'axe du fémur hanche et genou en flexion à 90°, un claquement audible est synonyme de réduction des luxations postérieures

Figure 4 : Manœuvre de Boehler.

b. Manoeuvre de Allis :

La traction se fait dans l'axe de la déformation pendant que la hanche est fléchie à 90°, des petits mouvements de rotation interne et externe sont réalisés. (16,17)

c. Suites post réductionnelles : (10)

- Lors de la réduction : perception d'un ressaut net et un claquement
- Vérification de la mobilité, stabilité de la hanche et la longueur des membres inférieurs
- Réalisation d'une radiographie de bassin de contrôle (figure 5,b)
- Décharge pendant 6 semaines



Figure 5 : Radiographie de la hanche face objectivant une luxation postérieure de la hanche avant (a) et après (b) réduction

4.2. Réduction chirurgicale :

- En urgence (16)
- Indiquée si échec de réduction orthopédique ou en cas de fracture associée(16)

5. Complications (16,17) :

5.1. Aigue :

- Luxation irréductible
- Luxation instable

5.2. Chroniques

- Nécrose de la tête fémorale ++
- Arthrose coxo-fémorale

IV. Fractures du col du fémur

1. Généralités (18, 20)

- Solution de continuité au niveau de la zone limitée en haut par la tête fémorale et en bas par la ligne inter trochantérienne
- Urgence chirurgicale fréquente chez les sujets âgés suite à un traumatisme de basse énergie
- Devenues fréquentes chez l'adulte jeune en raison de la recrudescence des AVP
- Mortalité élevée chez le sujet âgé

2. Mécanisme (21)

2.1. Mécanisme direct :

Au niveau de la région trochantérienne

2.2. Mécanisme indirecte

- Genou fléchi : accidents de tableau de bord
- Plante du pied : chute d'un lieu élevé.

2.3. Facteurs de risques :

Ostéoporose, maladies chroniques, baisse de l'acuité visuelle, prise de sédatifs, troubles de l'équilibre, inadaptation du logement ...

3. Classification :

3.1. Classification de Garden (figure 1) (20)

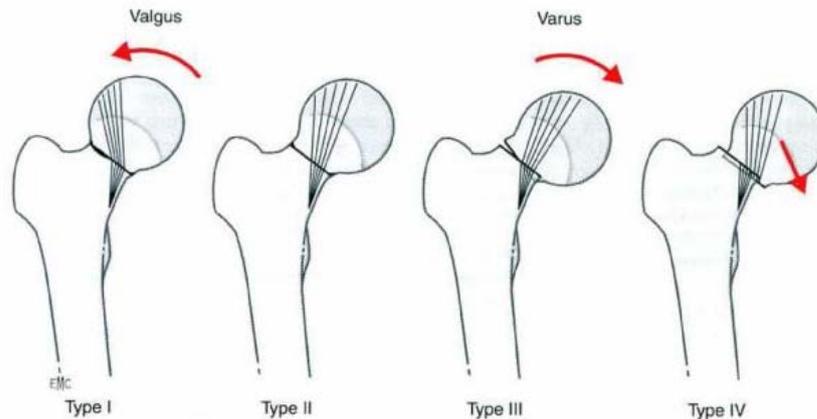


Figure 1 : Classification de Garden

- Garden I : les travées cervicales spongieuses sont verticalisées par un trait engrené en coxa valga.
- Garden II : la fracture est complète sans déplacement.
- Garden III : Fracture complète avec un déplacement partiel en coxa vara : les travées de la tête fémorale s'horizontalisent par rapport à celles du col fémoral
- Garden IV : Fracture complète avec déplacement total, il n'y a plus aucune solidarité entre le col et la tête.

4. Diagnostic

4.1. Étude clinique (19)

- Membre inférieur souvent : en rotation externe, adduction et en flexion
- Douleur de la région inguinale

- Impotence fonctionnelle totale et raccourcissement du membre
- Ascension du grand trochanter
- L'examen cutané, vasculaire et nerveux est souvent normal.
- Signes de fracture négligée : escarres, points de feu, scarifications
- Examen général : recherche de tares associées, signes de décompensations

4.2. Imagerie :

- Radiographie standard : (figure 2,3) (18)
- Radiographie de de la hanche face et profil
- Radiographie du bassin face



Figure 2 : Fracture du col fémoral Garden I (a) et II (b)

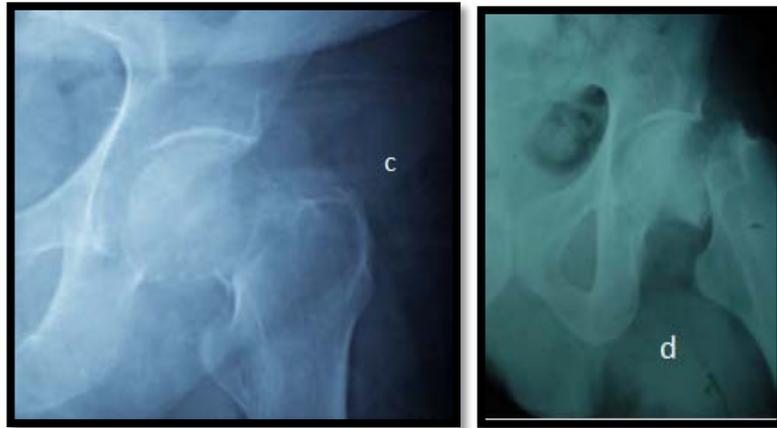


Figure 3: Fracture du col de fémur Garden III (c) et IV (d)

a. Tomodensitométrie :

- N'est pas indispensable (18)
- Indiquée en cas de doute sur la fracture du col fémoral de type i ou iv de garden et en cas de fracture pathologique (18)

5. Prise en charge

Le traitement des fractures du col de fémur est toujours chirurgical ++ (18)

5.1. Buts : (18)

- Sauver la vie du patient
- Verticalisation rapide
- Aboutir à la consolidation de la fracture
- Eviter les complications
- Traitement médicale : (18)
- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum et vaccin anti-tétanique si ouverture

5.2. Traitement chirurgical : (18,19,20)

a. Moyens :

a.1. Traitement conservateur : Ostéosynthèse (figure 4)

- Vis-plaque DHS (Dynamic Hip Screw). (A)
- Vissage du col (B)



**Figure 4 : Fracture du col fémoral traitée par vis
plaque DHS (A)**

Fracture du col fémoral traitée par vissage (B)

a.2. Traitement arthroplastique :

- Prothèse intermédiaire de la hanche (figure 5)
- Prothèse totale de hanche



Figure 5 : Fracture du col du fémur traitée par prothèse intermédiaire de la hanche

5.3. Indications : (18,19)

Dépendent de l'âge, de l'état physiologique du traumatisé, de l'état de l'articulation coxo fémorale et de la classification de Garden

- Fractures Garden 1 et 2 : ostéosynthèse
- Fractures Garden 3 et 4 :
- Age <65 ans : vissage ou vis plaque DHS.
- Age >65 ans : prothèse intermédiaire ou PTH

5.4. Rééducation : (20)

- Appui et reprise de la marche précoce
- Verticalisation rapide
- Récupération des forces musculaire et d'amplitudes articulaires

6. Evolution :

6.1. Favorable : (21)

- fracture de type I ou II: bon pronostic
- fracture de type III ou IV: pronostic fonctionnel engagé
- Consolidation moyenne : 3 mois

6.2. Complications(18,21)

a. Décès :

25% des patients décèdent la 1^{ere} année qui suit la fracture (décompensation des tares ++)

b. Immédiates :

- Cutanées
- Vasculo-nerveuses

c. Secondaires :

- Escarres
- Infections broncho-pulmonaires
- Infections urinaires
- Complications thrombo-emboliques

d. Tardives :

- Pseudarthrose du col
- Nécrose de la tête fémorale.

V. Fractures du massif trochantérien :

1. Généralités (22) :

- Solution de continuité qui atteint la région trochantérienne
- Urgence chirurgicale fréquente chez les sujets âgés suite à un traumatisme à basse énergie
- Fractures graves, mettent en jeu le pronostic vital
- Traitement chirurgical

2. Mécanisme (22) :

2.1. Mécanisme direct :

Au niveau de la région trochantérienne

2.2. Mécanisme indirecte :

Genou fléchi : accidents de tableau de bord

Plante du pied : chute d'un lieu élevé

3. Classification (figure 1) (23)

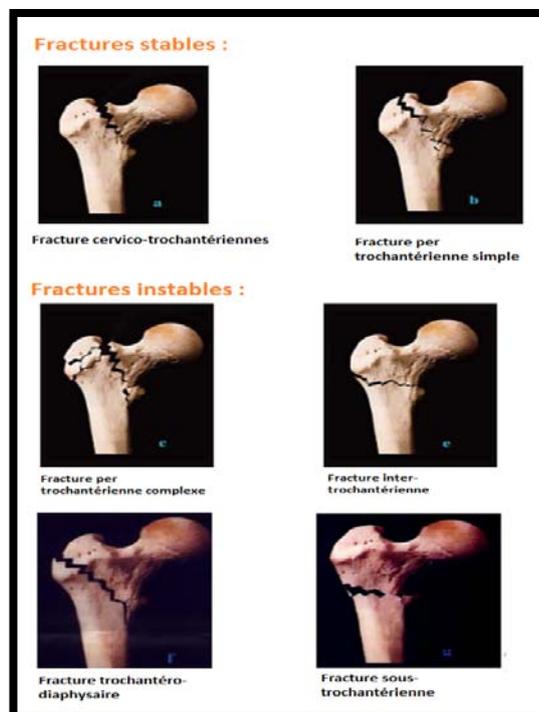


Figure 1 : Classification de Ramadier



Figure 2 : schéma montrant l'éperon de Merckel

La **stabilité** des fractures trochantériennes est basée sur l'intégrité du :

- Mur externe : repéré par le grand trochanter
- Pilier interne : repéré par l'éperon de MERCKEL

N.B : L'éperon de Merckel est une zone d'os très condensée et résistante, située au dessus du petit trochanter (figure 2) (22)

4. Diagnostic

4.1. Etude clinique : (22)

- Membre inférieur souvent : en rotation externe, adduction et en flexion
- Douleur a la palpation de la région trochantérienne
- ecchymose en regard du grand trochanter
- Recherche de tares, signes de décompensations et de traumatismes associés

Recherche de facteurs de risques : ostéoporose, maladies chroniques, baisse de l'acuité visuelle, prise de sédatifs, troubles de l'équilibre, inadaptation du logement ...

4.2. Imagerie :

- Radiographie standard : (figure 3)
 - Radiographie de la hanche face (22)
 - Radiographie du bassin face (22)

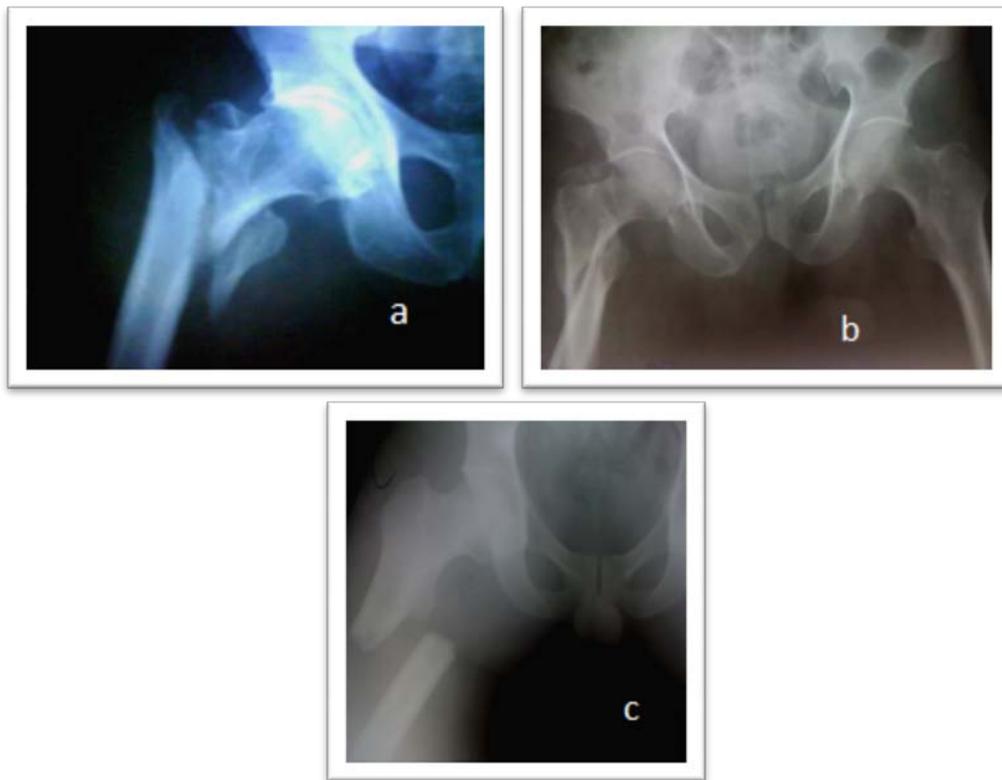


Figure 3 : Fracture pertrochantérienne (a)

Fracture trochantéro–diaphysaire (b)

Fracture sous trochantérienne (c)

5. Prise en charge

Le traitement des fractures du massif trochantérien est toujours chirurgical ++ (24)

5.1. Buts : (22,24)

- Sauver la vie du patient

- Verticalisation rapide
- Aboutir à la consolidation de la fracture
- Eviter les complications

5.2. Traitement médicale : (22)

- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum et vaccin anti-tétanique si ouverture

5.3. Traitement chirurgical :

Ostéosynthèse à appui épiphysaire (figure 4) (24)

- Vis plaque DHS (Dynamic Screw Hip)
- Enclouage centro-médullaire de type gamma (ECM)

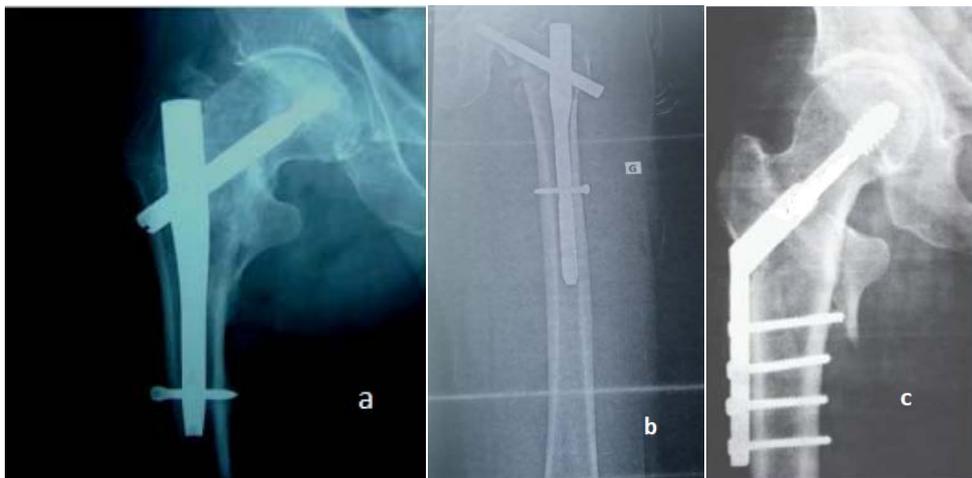


Figure 4 : (a,b)Clou gamma standard

(c) vis plaque DHS.

5.4. Indications : (22,23)

- Fractures stables : vis plaque dhs / ecm type gamma
- Fractures instables : ecm type gamma

5.5. Rééducation : (23)

- **Appui et reprise de la marche précoce**
- **Verticalisation rapide**
- **Récupération des forces musculaire et d'amplitudes articulaires**

6. Evolution

6.1. Favorable :

Consolidation moyenne : 3 mois. (23)

6.2. Complications : (10,24)

- **Décès : décompensation des tares**
- **Immédiates :**
 - **Cutanées**
 - **Vasculo-nerveuses**
- **Secondaires :**
 - **complications de décubitus :**
- **Les escarres**
- **Les infections broncho-pulmonaires et urinaires**
- **Complications thrombo-emboliques**
 - **Déplacement secondaire de la fracture**
- **Tardives :**
 - **Cal vicieux trochantérien**
 - **Pseudarthrose trochantérienne : exceptionnelle**

VI. Fractures de la diaphyse fémorale :

1. Généralités (10) :

- Fracture située dans une région limitée en haut par une ligne passant 4 cm au-dessous du petit trochanter et en bas par une ligne passant 8 cm au-dessus de l'interligne articulaire du genou.
- Entité fréquente dans notre contexte en raison des accidents de la voie publique.

2. Mécanisme (25) :

2.1. Mécanisme direct (fréquent 95% des cas):

Impact direct sur la cuisse (objet lourd, écrasement, parechoc voiture...), accident de travail

2.2. Mécanisme indirect :

Tableau de bord (impact sur le genou)

3. Diagnostic :

3.1. Etude clinique : (25,26)

- Etat choc hémorragique (la fracture de la diaphyse fémorale perd 1,5 litre de sang +++): pâleur, tachycardie, polypnée, confusion ...
- Impotence fonctionnelle totale et raccourcissement du membre
- Membre inférieur souvent : en rotation externe, adduction et en flexion
- Déformation en crosse à sommet antéro-externe, œdème
- Douleur exquise à la palpation du fémur
- Lésions associées
- Cutanées : ecchymoses, ouverture cutanée (classification Cauchoix-Duparc)
- Classification Cauchoix-Duparc : (26,27)

- Type I : plaie punctiforme, facilement suturable
- Type II : décollement cutané, lambeau de vitalité douteuse, suturable sous tension
- Type III : perte substance non-suturable
- Vasculaires : pouls poplité et pédieux, signes ischémies (les 4P de Griffith : douleur, pâleur, paralysie, absence de pouls)
- Nerveuses : poplités, sciatique

3.2. Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Rôle : Permet d'étudier le siège, le type du trait, le déplacement de la fracture et de rechercher les lésions associées (figure 1) (26)

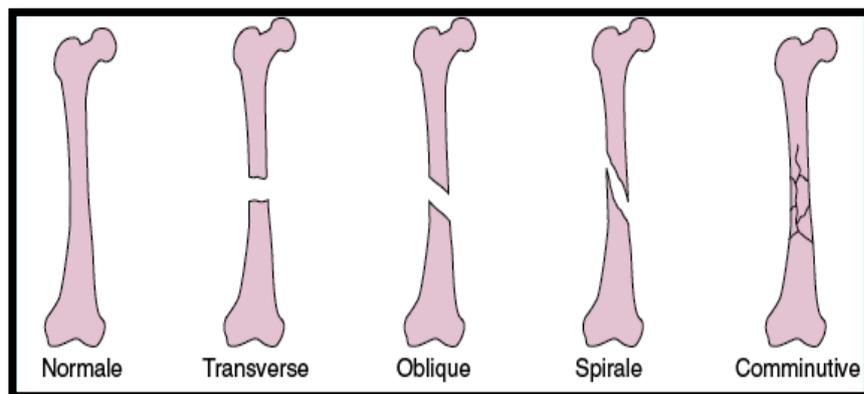


Figure 1 : Les différents types de trait de fractures de la diaphyse fémorale

- Incidences : (figure 2)
 - Radiographie du fémur de face et de profil prenant la hanche et le genou (26)
 - Radiographie du bassin face (26)



Figure 2 : (a) Radiographie du fémur de face montrant une fracture médiadiaphysaire a trait horizontale

(b) Radiographie du fémur de profil montrant une fracture médiadiaphysaire a trait spiroide

(c) Radiographie du fémur de face montrant une fracture bifocale

(d) Radiographie du fémur de profil montrant une fracture médiadiaphysaire comminutive

4. Prise en charge :

Le traitement des fractures de la diaphyse fémorale est toujours chirurgical ++ (27)

4.1. But : (26)

- Sauver la vie du patient : pronostic vital mis en jeu
- Obtenir la consolidation dans les délais.
- Récupérer la mobilité hanche–genou.
- Réinsertion socioprofessionnelle

4.2. Traitement médicale : (26)

- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum et vaccin anti-tétanique si ouverture

4.3. Traitement chirurgical : (27,28)

a. Ostéosynthèse interne (figure 3)

- **A foyer fermé :** Enclouage centromédullaire antérograde ou rétrograde
- **A foyer ouvert:** Plaque vissée

b. Ostéosynthèse externe :

Fixateur externe.

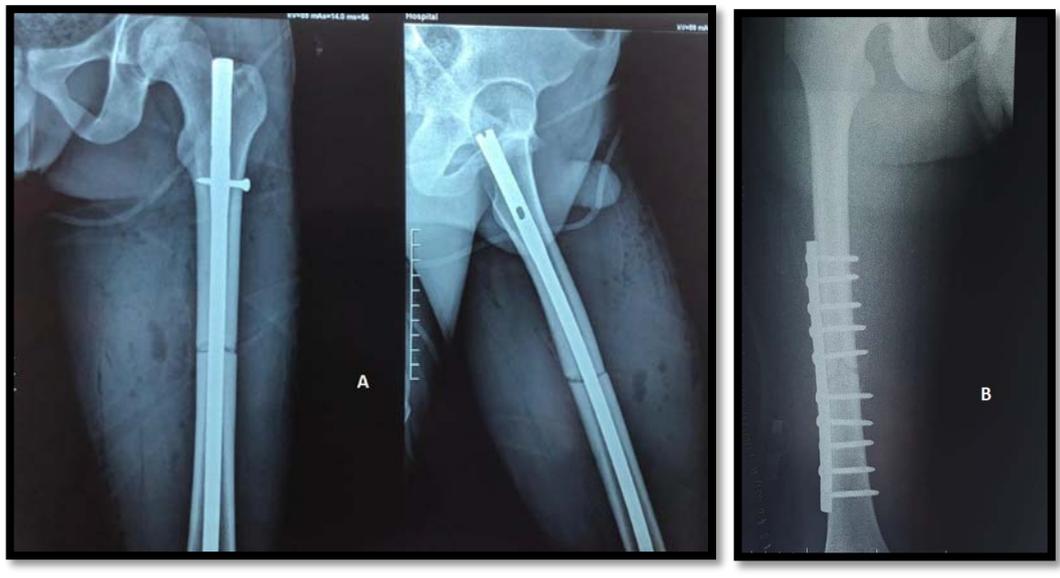


Figure 3 : (A) fracture médio diaphysaire du fémur traitée par un clou de fémur
(B) Radiographie montrant une fracture de la diaphyse fémorale traitée par plaque vissée

Tableau I : Tableau objectivant les avantages et les inconvénients des ostéosynthèses a foyer ouvert et a foyer fermé (27,28)

Ostéosynthèse a foyer ouvert	Ostéosynthèse a foyer fermé
<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ la stabilité absolue du foyer fracturaire, sans aucun écart inter fragmentaire▪ Réduction anatomique	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Retrait facile en secteur ambulatoire▪ Risque infectieux diminué▪ Mobilisation active précoce.▪ Conservation de l'hématome fracturaire▪ Appui précoce
<p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Risque infectieux plus important▪ Nécessité d'un grand déperiochage néfaste a la consolidation▪ Evacuation de l'hématome fracturaire▪ Les trous de vis réduisent la résistance corticale et favorisent les fractures itératives après ablation du matériel▪ Appui après la consolidation	<p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Gêne du matériel.▪ Rares réactions locales

4.4. Rééducation : (26)

- Appui en fonction de type de l'ostéosynthèse
- rééducation du genou et de la cheville précoce
- progressivement active et continue

5. Evolution

4.1. Favorable :

Consolidation moyenne en 3 mois (27)

4.2. Complications : (25,27)

a. Décès :

état de choc hémorragique, embolie pulmonaire, embolie graisseuse

b. Immédiate :

- Cutanées : nécrose
- Vasculo-nerveuses

Embolie graisseuse (intervalle libre de 24-48 heures) (28) migration de gouttelettes graisseuses du foyer fracture dans la microcirculation (triade de Gurd) :

- Poumon : gêne respiratoire > OAP
- Cerveau : agitation > coma
- Cutanées : tâches roses dans le thorax supérieur

c. Tardives : (27,28)

- Pseudarthrose (septique / aseptique)
- Cal vicieux
- Raideur articulaire du genou

VII. Traumatismes autour du genou :

Fractures de l'extrémité distale du fémur.

1. Généralités (10) :

- Fracture articulaire située entre l'inter ligne fémorotibiale en bas et une ligne située à 12 cm en haut.
- Sont rares et graves avec une mortalité importante chez les sujets âgés
- Le contexte est habituel avec un traumatisme à haute énergie chez le patient jeune et un accident domestique chez les sujets âgés

2. Mécanisme (29) :

2.1. Mécanisme direct

2.2. Mécanisme indirect : plus fréquents

- Chute d'un lieu élevé
- Tableau de bord ++

3. Classification (figure 1) (30) :

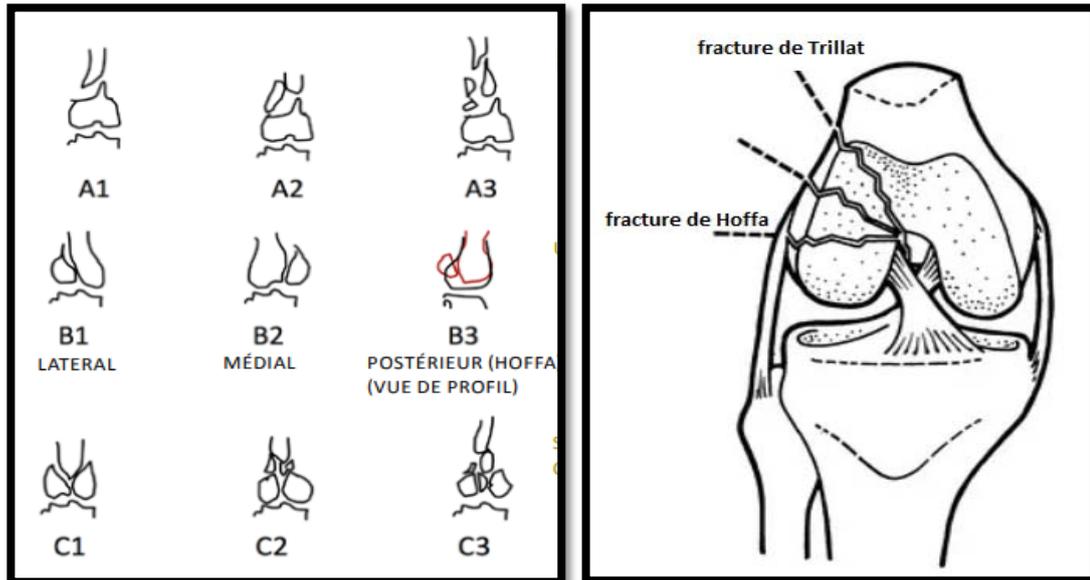


Figure 1 : Classification AO des fractures de l'extrémité inférieure du fémur

A: Fractures extra-articulaires

A1: Extra-articulaires simples.

A2: Extra-articulaires mixtes à trait en partie simple ou en partie plurifocale.

A3: Extra-articulaires complexes, pluri-focales.

B: Fractures unicondyliennes :

B1: Unicondyliennes latérales.

B2: Unicondyliennes médiales.

B3: Unicondyliennes frontales « Hoffa fracture ».

C: Fractures bicondyliennes

C1: Intercondyliennes simples.

C2: Intercondyliennes simples associées à une comminution métaphysodiaphysaire.

C3: Bicondyliennes à comminution métaphyso-diaphysaire

4. Diagnostic :

4.1. Etude clinique : (10,29)

- Douleur intense du genou avec impotence fonctionnelle totale du membre inférieur
- Déformation et raccourcissement du membre inférieur
- Tuméfaction du genou
- Choc rotulien : hémarthrose
- Lésions associées :
- Ouverture cutanée
- Vasculaires : atteinte de l'artère poplitée
- Nerveuses : lésion du nerf sciatique ou de ses branches de division

4.2. Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Intérêt : (30)
- Confirme le diagnostic
- Nature du déplacement
- Etat du cartilage articulaire
- Classification de la fracture
- Incidences : genou (face+profil) et fémur (face+profil) (figure 2,3) (30)



Figure 2 : Radiographie du genou face et profil objectivant une fracture type A3 de l'AO.



Figure 3 : Radiographie du genou face et profil objectivant une fracture type C2 de l'AO.

b. Tomodensitométrie :

Permet une meilleure analyse des fractures et des structures sous jacentes et oriente le traitement chirurgical (31)

5. Prise en charge

5.1. Buts : (30)

- Obtenir une réduction articulaire anatomique
- La restauration de l'axe normal du membre inférieur et une stabilité suffisante pour autoriser une rééducation précoce

5.2. Traitement médical (30)

- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum anti-tétanique si ouverture

5.3. Traitement orthopédique : (31)

- immobilisation plâtrée simple par plâtre cruro pédieux ou attelle pendant 2 mois
- Peu utilisé : risque élevé de complications

5.4. Traitement chirurgical (figure 4)

a. Moyens : ostéosynthèse par (32)

- Vissage (A)
- Vis plaque DCS (B)
- Enclouage centromédullaire rétrograde (C)
- Plaque verrouillée (D)
- Fixateur externe.



Figure 4 : Différents moyens d'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité distale du fémur

5.5. Indications : (30,32)

- Fractures supra condyliennes : clou rétrograde, plaque vissée, vis plaque DCS
- Fractures uni condyliennes : vissage
- Fractures sus et inter-condyliennes :
- Reconstitution du massif articulaire
- Ostéosynthèse par vis plaque DCS, plaque vissée
- Fractures ouvertes : fixateur externe

5.6. Rééducation (29) :

- Doit être précoce afin d'obtenir une flexion du genou doit être $> 90^\circ$ à 1 mois.
- Verticalisation et mobilisation passive et active-aidée du genou.
- L'appui total n'est autorisé qu'après obtention d'une bonne consolidation.

6. Evolution :

6.1 Favorable :

Consolidation moyenne de 3 mois (29).

6.2 Complications : (31,32)

a. Complications immédiates :

- Ouverture cutanée
- Vasculo-nerveuses
- Ligamentaires et méniscale

b. Complications secondaires :

- Infection
- Déplacement du foyer fracturaire
- Embolie graisseuse et les accidents thromboemboliques

c. Complications tardives :

- Pseudarthrose aseptique ou septique
- Cal vicieux
- Raideur du genou
- Arthrose post-traumatique.

VIII. Traumatismes autour du genou : fracture de la patella :

1. Généralités (10) :

- Fracture articulaire, pouvant mettre en jeu le pronostic fonctionnel du genou
- Constitue 0,5 à 1,7% de l'ensemble des fractures du squelette
- Risque de rupture de la continuité de l'appareil extenseur ++
- Traitement chirurgical dans la majorité des cas

2. Mécanisme (33) :

2.1 Mécanisme direct :

Sur genou fléchi (AVP, accident du sport ou du travail) (figure 1)

- Agent vulnérant
- Contact avec le sol (A)
- Syndrome du tableau de bord (B)

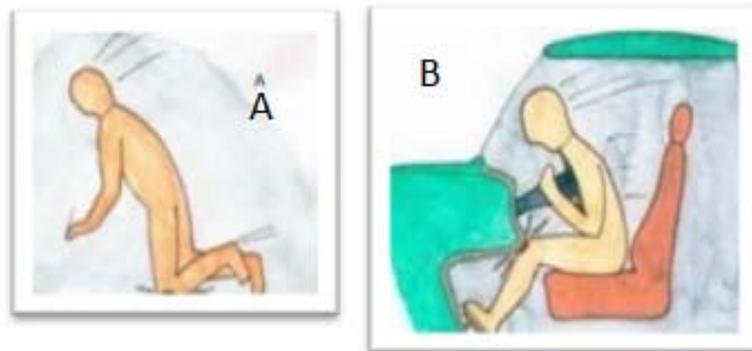


Figure 1 : Différents types de mécanisme direct de fractures de la patella

2.2 Mécanisme indirect :

Exceptionnel :

- Violente contraction du quadriceps genou fléchi

3. Classification (34)

- Fractures n'interrompant pas l'appareil extenseur : fracture parcellaire, fracture en étoile
- Fractures interrompant l'appareil extenseur : Classification de Duparc (figure 2)
- Type I : trait transversal simple
- Type II : type I associé à une comminution du fragment inférieur
- Type III : fracture comminutive

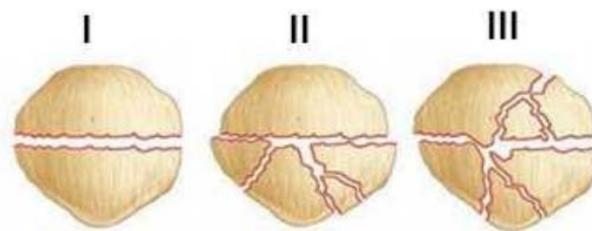


Figure 2: Classification de Duparc pour les fractures de la patella

4. Diagnostic :

4.1. Étude clinique : (33)

- Impotence fonctionnelle totale du membre inférieur
- Œdème du genou
- Douleur vive à la face antérieure du genou, exagérée par le mouvement
- Dépression inter-fragmentaire visible, avant qu'elle ne soit comblée par l'hématome et l'œdème
- Examen de l'appareil extenseur ++ : extension active du genou impossible
- Examen cutané : ecchymose, des écorchures, plaies. .
- Examen vasculo-nerveux.

4.2. Imagerie :

Radiographie du genou Face +Profil (figure 3) (10)



Figure 3 : Radiographie du genou profil montrant une fracture de la rotule type II selon classification de Duparc

5. Prise en charge :

5.1. But : (34)

- Retenir un genou stable, indolore et mobile
- Une ostéosynthèse solide et stable.
- Rééducation active et passive précoce

5.2. Traitement médical : (34)

- Antalgique/AINS
- HBPM
- Antibiothérapie/ Sérum et vaccin anti-tétanique si ouverture

5.3. Traitement orthopédique : (33)

- Genouillère plâtrée
- Orthèse armée du genou

5.4. Traitement chirurgical : (34)

- Embrochage haubanage (figure 4)
- Cerclage (figure 5)
- Vissage (figure 6)
- Patellectomie



Figure 4 : Radiographie du genou face+profil montrant un embrochage haubanage d'une fracture de la patella



Figure 5 : Réduction d'une fracture de la patella par cerclage



Figure 6 : Réduction d'une fracture de la patella par vissage

5.5. Indications :

a. TTT orthopédique : (33)

- fracture stable, congruente et non déplacée
- Longitudinales avec écart interfragmentaire inférieur à 1 mm
- Transversale sans retentissement articulaire et le système extenseur respecté.

b. TTT chirurgical : (33)

- Fracture avec rupture de l'appareil extenseur
- Fracture déplacée / instable / non congruente

5.6. Rééducation (34)

- Rééducation immédiate passive puis active
- Gain d'amplitude et renforcement musculaire (quadriceps ++)
- Appui autorisé en extension

6. Evolution

6.1 Favorable :

Consolidation en 6 semaines (10)

6.2 Complications : (33,34)

a. Immédiates :

- Cutanée : ouverture
- Lésions cartilagineuses
- Lésions ligamentaires
- Fractures étagées des membres

b. Secondaires :

- Nécrose cutanée
- Déplacement secondaire
- Infection : arthrite

c. Tardives :

- Raideur du genou ++
- Pseudarthrose
- Arthrose fémoro-patellaire
- Cal vicieux.

IX. Traumatismes autour du genou : fracture des épines tibiales

1. Généralités (10) :

- fracture–arrachement de l'insertion osseuse distale du ligament croisé antérieur (LCA) (figure 1)
- Rares chez l'adulte, résultent d'un traumatisme à haute énergie
- Nécessitent un traitement chirurgical en cas de déplacement

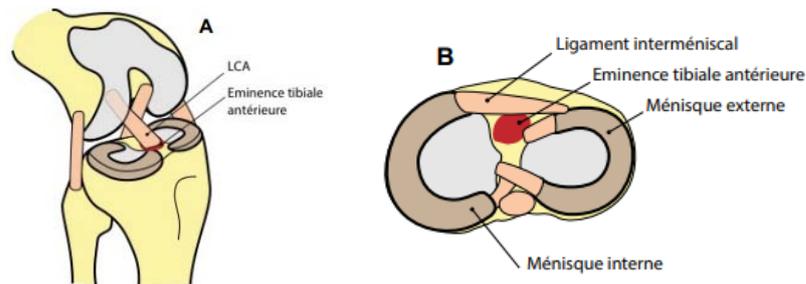


Figure 1

A. Insertion distale du LCA sur l'éminence tibiale antérieure

B. Vue axiale de la portion tibiale de l'articulation du genou avec l'insertion du LCA et son rapport aux insertions des ménisques

2. Mécanisme (figure 2) (33) :

- Traumatisme en **varus rotation interne** (a)
- Traumatisme en **valgus rotation externe** (plus fréquent) (b)
- Traumatisme en **hyper extension** (c)

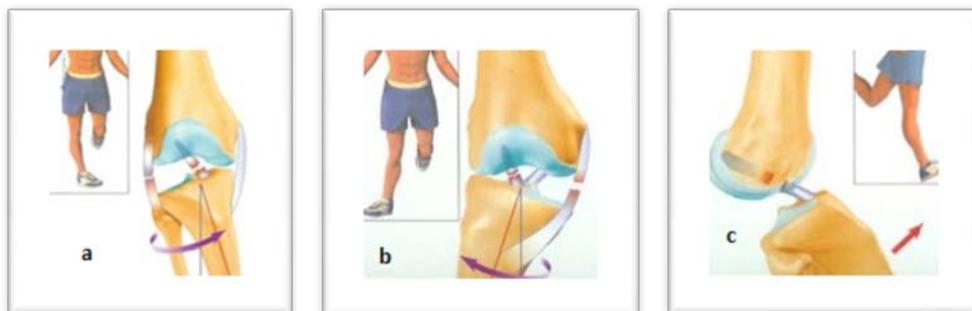


Figure 2 : Différents mécanismes de fractures du massif des épines tibiales

3. Classification (35) :

Classification de Meyers and Mc Keever: (figure 3)

- **Type 1:** Le fragment osseux contenant les épines tibiales est encore en place (déplacement minimal)
- **Type 2:** Il existe un déplacement minimal du fragment osseux sous forme d'une surélévation du bord antérieur ou postérieur.
- **Type 3:** Le fragment osseux est totalement détaché du tibia.
- **Type 4:** Le fragment osseux est totalement détaché du tibia et il existe une rotation de ce fragment.

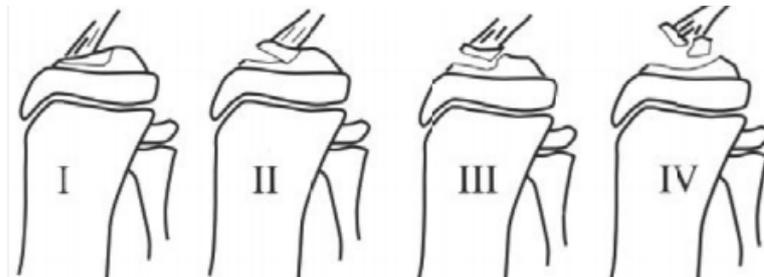


Figure 3 : Classification de Meyers and Mc Keever des fractures des épines tibiales

4. Diagnostic :

4.1. Études cliniques : (10)

- Douleur, impotence fonctionnelle
- Tuméfaction du genou
- Choc rotulien : signe d'hémarthrose.

4.2. **Imagerie :**

a. ***Radiographie du genou de face et de profil (figure 4) (10)***



Figure 4 : Radiographie du genou gauche montrant une fracture des épines tibiales antérieure type

II

b. ***Tomodensitométrie :***

Permet la mise en évidence de la fracture et précision de la taille et du déplacement des fragments (figure 5) (36)



Figure 5 : TDM du genou montrant une fracture des épines tibiales antérieure type I.

c. ***IRM : en cas de suspicion de lésion ligamentaire ou méniscal associée (36)***

5. Prise en charge :

5.1. Traitement orthopédique :

- Immobilisation par plâtre cruro-jambier en extension pendant 4 à 6 semaines (35)
- Indiqué pour le type 1 (37)

5.2. Traitement chirurgical :

a. Arthroscopie ++ (10)

a.1. Moyens : (10)

- Laçage au fil d'acier (figure 6,7)
- Ostéosuture au fil non résorbable type PDS,
- Vissage
- Embrochage -haubanage.

a.2. Indiqué pour les types 2 à 4 (37)

- Immobilisation post opératoire de 4-6 semaines en flexion maximale de 20° (37)



Figure 6 : Une fracture des épines tibiales antérieure type II traitée par laçage au fil d'acier

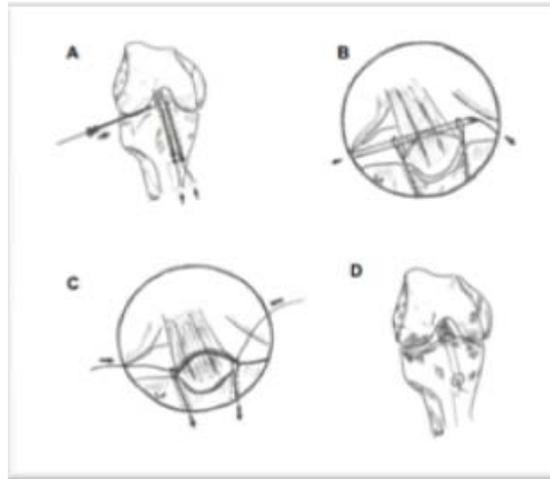


Figure 7 : dessins décrivant la technique chirurgicale par arthroscopie et fils. (10)

A : Insertion de 2 trocarts transtibiaux et d'un guide par voie antéro-externe

B : Insertion du guide dans les boucles des fils transtibiaux

C : Mise sous tension des fils pour réduire le fragment osseux

D : Fixation du système par un nœud médialement à la tubérosité tibiale

6. Complications (33,36) :

6.1. Immédiates

- Lésions cutanées
- Lésions ligamentaires
- Hématome
- Risque thromboemboliques

6.2. Secondaires

- Infection
- Déplacement secondaire

6.3. Tardives

- Laxité résiduelle du LCA
- Gonarthrose
- Raideur

- Cal vicieux
- Arthrofibrose
- Pseudarthrose

X. Traumatismes autour du genou : fracture des plateaux tibiaux

1. Généralités (10)

- Définies comme des solutions de continuité du bloc métaphyso-épiphysaire où le trait intéresse la surface articulaire de l'extrémité supérieure du tibia
- Fréquentes et graves, elles menacent la mobilité et la stabilité du genou
- Accident à deux roues ++
- Le traitement de ces fractures est souvent chirurgical

2. Mécanisme (figure 1) (38)

- Compression axiale: chute sur les pieds d'un lieu élevé, genou en extension ou légèrement fléchi (a)
- Compression latérale (le plus fréquent) : Le genou en extension et le pied bloqué au sol "genou valgum " (b)
- Compression mixte : association des 2 mécanismes (c)

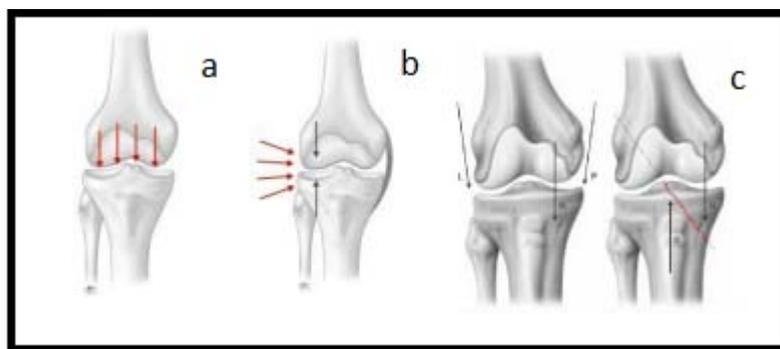


Figure 1 : Différents mécanismes de fractures des plateaux tibiaux

3. Classification (38)

- La classification de Schatzker (figure 2)
- Type I : fracture séparation pure du plateau tibial externe.
- Type II : fracture séparation enfoncement du plateau tibial externe.
- Type III : fracture enfoncement pur du plateau tibial externe.
- Type IV : fracture enfoncement du plateau tibial interne associée ou non à une fracture du massif des épines.
- Type V : fracture bitubérosaite.
- Type VI : fracture tubérosaite associée à une fracture diaphysaire haute du tibia

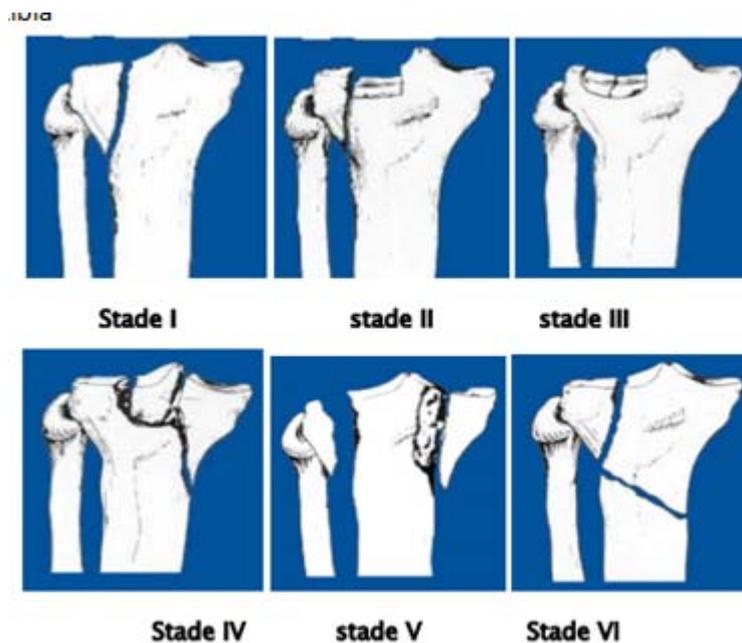


Figure 2 : Classification de Schatzker des fractures du plateau tibial

4. Diagnostic :

4.1. Etude clinique : (10,38)

- Douleur vive, intense du genou qui s'accroît à la mobilisation
- Tuméfaction du genou
- Impotence fonctionnelle totale du genou
- Lésions associées :
 - Cutané : ecchymose, écorchures, plaie, phlyctènes ++ (figure 3)
 - Vasculaire +++ : les 4 P de Griffith : douleur, pâleur, paralysie et absence de pouls indique l'ischémie aiguë du membre.
 - Nerveuses : atteinte du nerf sciatique poplité externe ou interne



Figure 3 : Lésions cutanées à type de phlyctènes suite à une fracture du plateau tibial

4.2. Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Radiographie du genou face+profil (figure 4) (39)
- Radiographie du genou $\frac{3}{4}$ interne et externe (39)



Figure 4: Radiographie genou face+profil montrant une fracture du plateau tibial stade VI de la classification de Schatzker

b. Tomodensitométrie :

N'est pas systématique, permet une meilleure caractérisation du trait fracturaire et une reconstruction 3D (figure 5) (38)



Figure 5 : TDM du genou montrant une reconstruction 3D d'une fracture stade IV du plateau tibial

5. Prise en charge

5.1. But : (40)

- Reconstituer la surface articulaire.
- Récupérer la mobilité du genou
- Eviter les complications tardives.

5.2. Traitement médical : (38)

- Antalgique
- ATB / SAT-VAT : si ouverture
- HBPM

5.3. Traitement orthopédique : (39)

- Immobilisation par plâtre cruro-pédieux ou orthèse armée du genou : avec genou en extension pendant 6 semaines sans appui
- Indication : fractures non déplacées
- Risque : déplacement secondaire
- Surveillance rapprochée : J7-J15-J21

5.4. Traitement chirurgical :

a. Ostéosynthèse a minima :

vissage sous contrôle d'un amplificateur de brillance et éventuel contrôle arthroscopique
(40)

b. Ostéosynthèse a foyer ouvert : (40)

- Voies d'abord : antéro-latérale, médiale ou latérale
- Moyens : Vissage (figure 6), Plaques anatomiques (figure 7), fixateur externe (figure 8)
- La greffe cortico-spongieuse : utilisées pour combler le vide laissé dans l'os trabéculaire épiphysaire après relèvement d'un fragment enfoncé.



Figure 6 : Fracture du plateau tibial traitée par vissage après relèvement du tassement



Figure 7 : Fractures du plateau tibial traitées par plaque vissée



Figure 8 : Fracture du plateau tibial traitée par fixateur externe

5.5. Rééducation : (40)

- Doit être précoce et prolongée
- Restauration de la force musculaire : Quadriceps ++
- Gain des amplitudes articulaires
- Permet d'obtenir l'indolence et un bon état trophique

6. Evolution :

6.1 Favorable :

- Consolidation moyenne en 3 mois (39)

6.2 Complications : (40)

a. Immédiates :

- Souffrance cutanée
- Ischémie du membre
- Paralysie du nerf sciatique poplité externe et/ou interne
- Lésions ligamentaires du genou
- Infection

b. Tardives :

- Cals vicieux
- Raideur articulaire
- Arthrose du genou
- Instabilité ligamentaire du genou

XI. Luxation du genou :

1. Généralités (10)

- Lésion rare et grave mettant en jeu le pronostic fonctionnel de tout le membre inférieur
- Leur gravité tient aux ruptures ligamentaires multiples et aux complications vasculaires souvent ignorées
- Nécessite une réduction systématique en urgence ++

2. Mécanisme

2.1. Le bâillement :

Mécanisme à basse énergie sur un pied fixé au sol, non appuyé au niveau du genou
(figure1) (41)

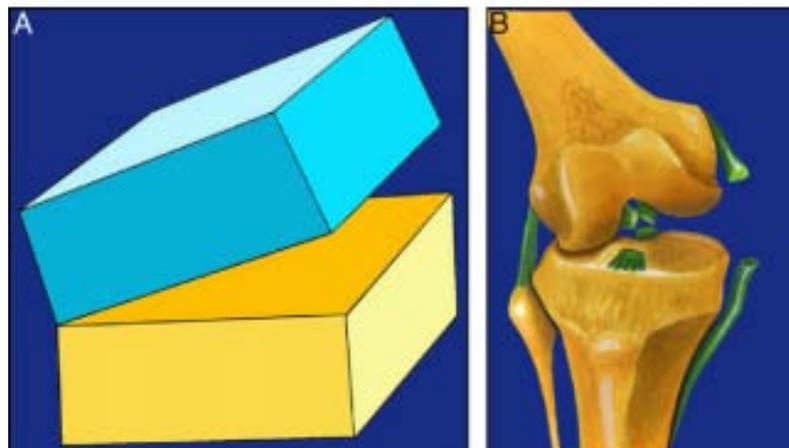


Figure 1 :

A. Mécanisme de bâillement simple

B. Dans le cas d'un mouvement en valgus forcé, lésion première du plan médial puis lésion des ligaments croisés.

2.2. La translation :

Peut se faire dans le plan frontal ou sagittal. (figure 2) (41)

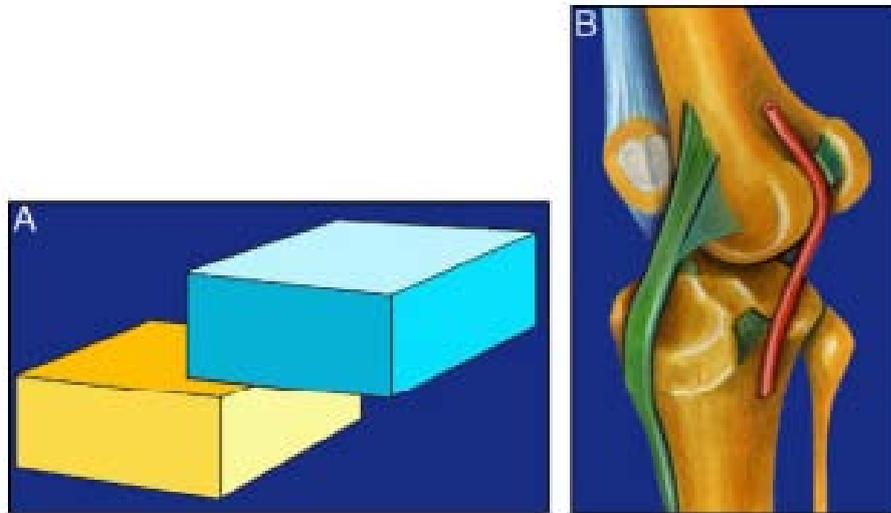


Figure 2 :

A. Mécanisme de translation.

B. Luxation antérieure du tibia par rapport au fémur

2.3. Combiné simple : bâillement –translation (figure 3) (41)

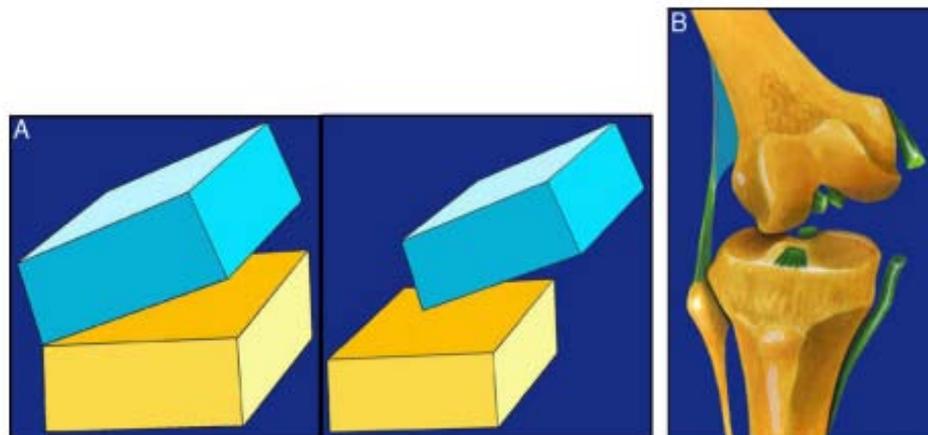


Figure 3 :

A. Mécanisme combiné bâillement puis translation.

B. Lésion bicroisée médiale associée à une luxation latérale.

2.4. Combiné complexe (figure 4) (41)

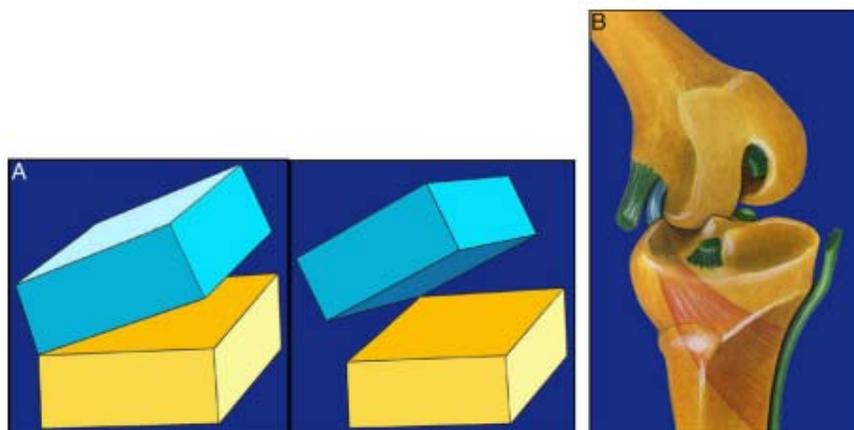


Figure 4 :

A. Mécanisme complexe associant un double bâillement avec ou sans rotation.

B. Persistance dans ces traumatismes complexes d'un seul élément de jonction entre fémur et tibia, ici le muscle poplité.

3. Classification (33)

- Classification de Sofcot 2008 (tableau II)

Tableau II : Classification de SoFCOT 2008 des luxations du genou

Types	Sous types
1 = Simples	1a = Médiale / 1b = Latérale / 1c = Postérieure
2 = Pures	2a = Antérieure / 2b = Postérieure
3 = Lésion d'un seul croisé	3a = LCA / 3b = LCP
4 = Combinées	4a = Médiale / 4b = Latérale / 4c = Complexes

4. Diagnostic :

4.1. Etude clinique : (10,33)

- Déformation de l'articulation du genou : augmentation du diamètre antéropostérieur du genou
- Douleurs sévères du genou avec impotence fonctionnelle totale
- lésions associés :
- Cutanées : plaie, contusion, ouverture articulaire
- Vasculaire ++ :
- Atteinte artérielle fréquente et grave : atteinte de l'artère poplitée
- Risque d'ischémie : (signes de la tétrade de Griffith)
- Nerveuse : paralysie du nerf sciatique poplité externe
- Osseuse : fractures ostéochondrales des condyles ou des plateaux tibiaux
- Ligamentaire : lésions de l'appareil extenseur
 - Lésion du pivot central : LCA-LCP
 - Lésions des ligament latéraux : LLE-LLI

A NOTER : on peut trouver des lésions de l'intima avec un examen vasculaire strictement normal au début, d'où l'intérêt d'un examen vasculaire quotidien et rapproché ++ (41)

4.2. Imagerie :

a. Radiographie standard :

Confirme le diagnostic, précise le type de la luxation :

- Radiographie du genou face+profil (figure 6) (41)
- Radiographie dynamique sous anesthésie : tiroir, bâillement, translation (41)



Figure 6 : Radiographie du genou montrant une luxation postérieure du genou chez un jeune de 26 ans suite à un AVP

b. IRM du genou : précise le bilan lésionnel (41)

c. Artériographie : systématique pour préciser les lésions vasculaires ++ (Artère poplitée) (41)

5. Prise en charge :

5.1. Buts : (42)

- sauver le membre inférieur (complication vasculaire ++)
- Rétablir la congruence articulaire et éviter les déplacements secondaires
- Récupérer une bonne mobilité
- Réduction en urgence : sous sédation avec surveillance (figure 7) (41)

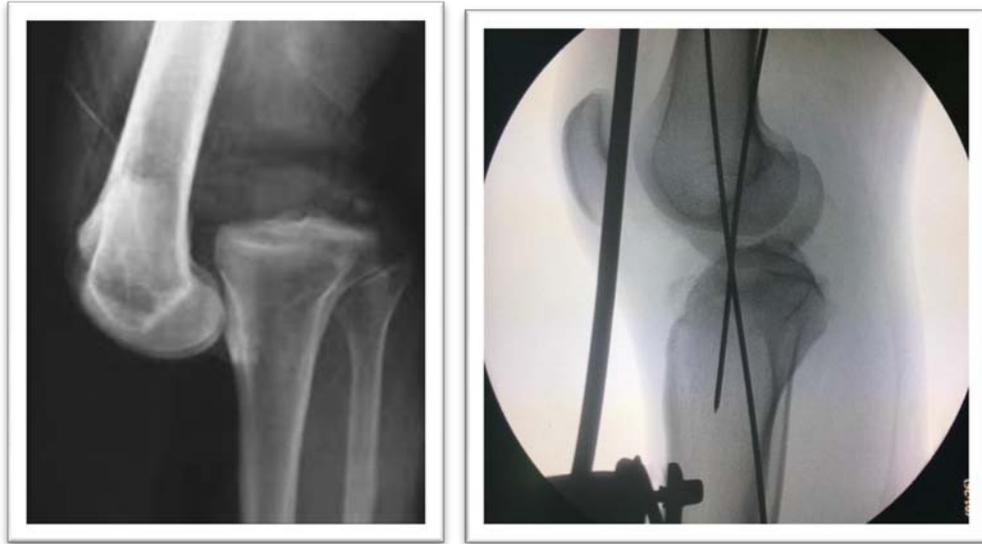


Figure 7 : Radiographie de profil montrant une luxation postérieure du genou avant et après réduction

5.2. Traitement conservateur : (42)

- Immobilisation par attelle (Genou à 20–30° de flexion)
- Réparation vasculaire ++
- Un fixateur externe est souvent utilisé et peut constituer un traitement définitif si instabilité (figure 8)

5.3. Traitement chirurgical : (42)

- Entre J7–J15 après le traumatisme (hémostase physiologique)
- Réparation des lésions méniscales et capsulo–ligamentaires : sutures directes, réinsertions ligamentaires ou ligamentoplastie.
- Ostéosynthèse d'une fracture associée



Figure 8 : Luxation ouverte du genou traitée par fixateur externe

XII. Traumatismes autour du genou : Entorse du genou

1. Généralités (10)

- Atteinte d'un ou de plusieurs ligaments du genou survenant à la suite d'un traumatisme
- Apanage du sujet jeune
- Accident de sport ++

2. Classification (figure 1) (41)

- Grade I (Bénigne) : rupture de quelques fibres ligamentaires.
- Grade II (Moyennement grave) : rupture partielle ➡ LLE/LLI
- Grade III (Grave) : Rupture totale ou sub totale ou désinsertion du ligament ➡ Pivot centrale LCA/LCP

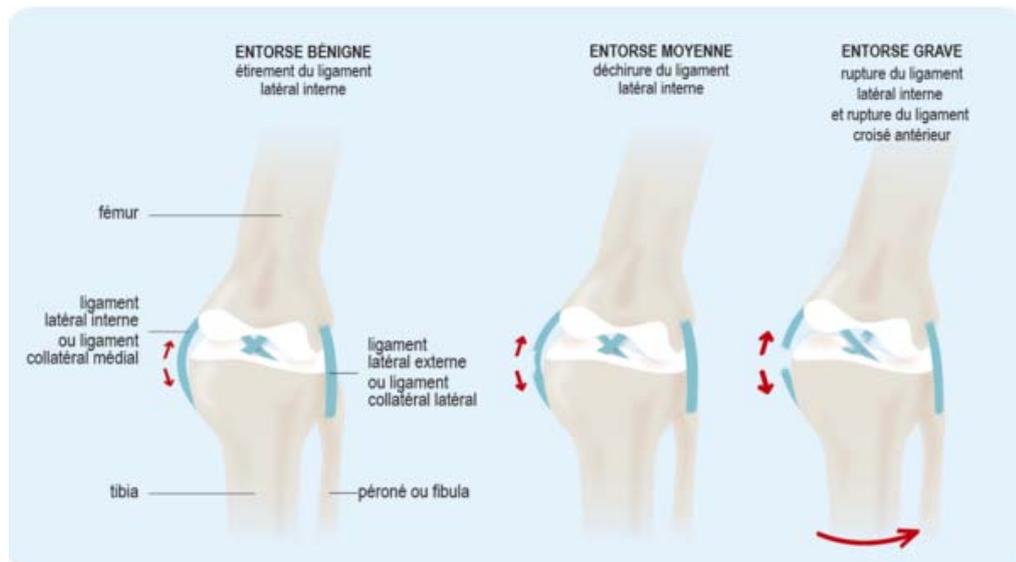


Figure 1 : Schéma montrant les différents grade d'une entorse du genou

Fracture de Segond : arrachement osseux de l'insertion de la capsule articulaire antéro-externe du genou, témoin d'une lésion du LCA (figure 8) (43)

3. Mécanisme (41) :

3.1. Traumatisme direct :

- Antéro-postérieur avec lésion cutanée antérieure du genou : lésion du LCP
- Postéro-antérieur : fracture du ¼ supérieur du péroné et rupture du LCA (rare)

3.2. Traumatisme indirect : (figure 2)

- VALFE (VALgus-Flexion-rotation Externe) (a)
- VARFI (VARus-Flexion-rotation Interne) : lésions du LCA (b)

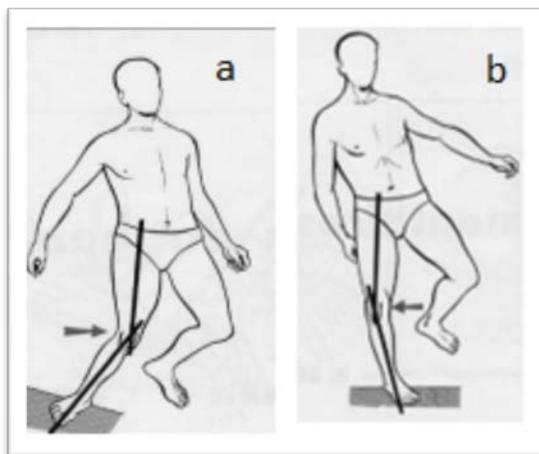


Figure 2 : Schéma montrant les différents type de mécanisme indirect d'une entorse du genou (41)

4. Diagnostic :

4.1. Etude clinique : (33)

- Douleur du genou avec Impotence fonctionnelle
- Tuméfaction du genou
- Craquement (signe de gravité) : une rupture ligamentaire ou méniscale
- Sensation de déboîtement
- Lésions cutanées : plaie, contusion

- Epanchement intra-articulaire
- Testing ligamentaire : bilatérale et comparatif
- Ligament croisé antérieur (LCA) : Test de Trillat-Lachman / tiroir antérieur (figure 3) (43).



Figure 3 : Test de Lachman-Trillat

- Ligament croisé postérieur (LCP) (figure 4) (43)

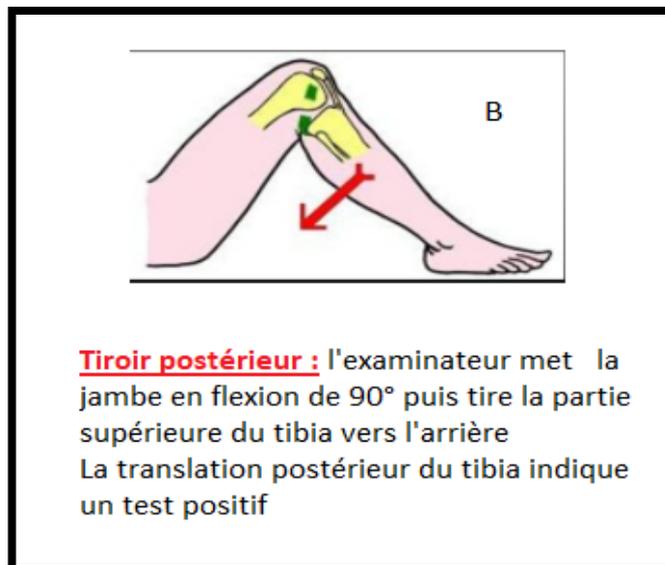


Figure 4 : Test de Tiroir postérieur

- Ligament latéral interne (LLI) : Valgus stress test (figure 5) (43)

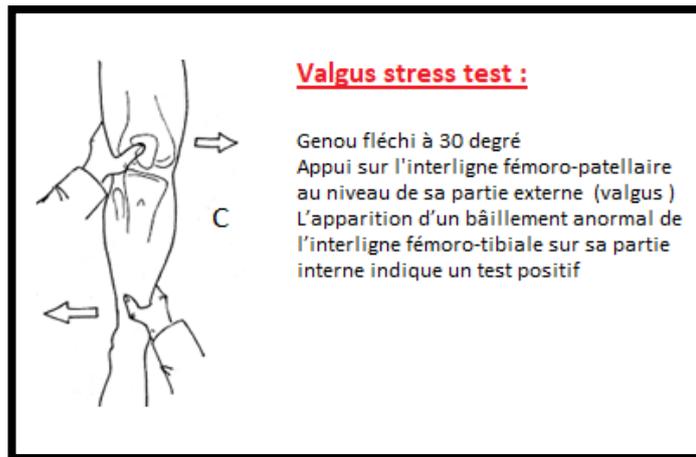


Figure 5 : Valgus stress test

- Ligament latéral externe (LLE) : Varus stress test (figure 6) (43)

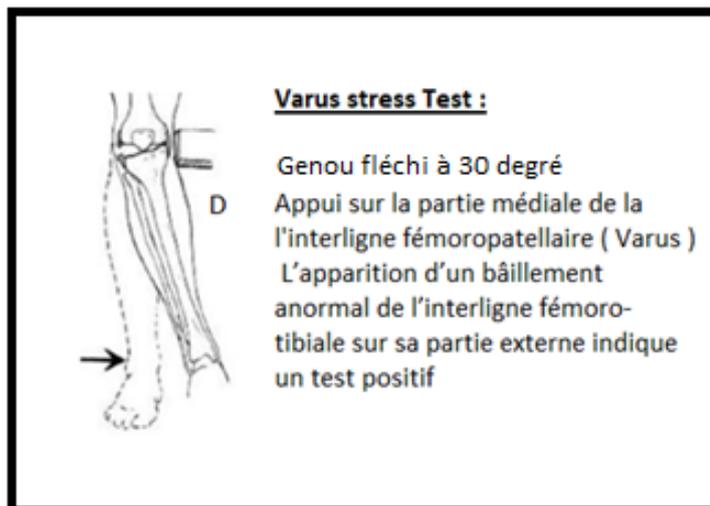


Figure 6 : Varus stress test

- Point d'angle postéro-interne (PAPI) : rupture du ligament croisé antérieur avec lésion de la corne postérieure du ménisque interne (43)
- Point d'angle postéro-externe (PAPE) : instabilité rotatoire dans le plan horizontal. (43)
- Lésions méniscales : les tests méniscaux (44)

- Palpation de l'interligne méniscal
- Manœuvre de MacMurray (figure 7) (44)



Figure 6 : Manœuvre de MacMurray

- Manœuvre d'Apley (figure 8) (44)

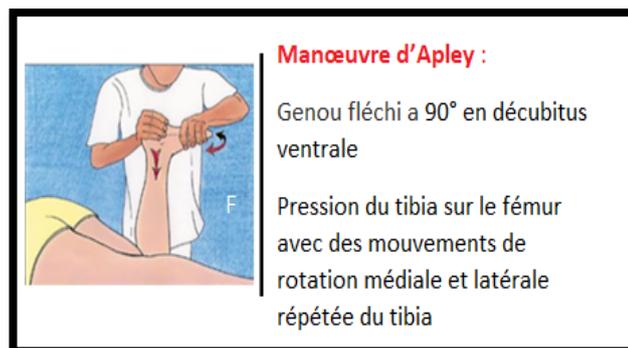


Figure 7 : Manœuvre d'apley

4.2. Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Radiographie du genou Face + profil (figure 8) (43)
- Radiographie dynamiques (43)



Figure 8 : Radiographie du genou face objectivant une fracture de second associée a une fracture du massif spinal

b. IRM :

fiable pour le diagnostic des lésions ligamentaires et méniscale et permet de mettre en évidence des fractures occultes non diagnostiquées par les radiographies standards (figure 9,10,11) (43)

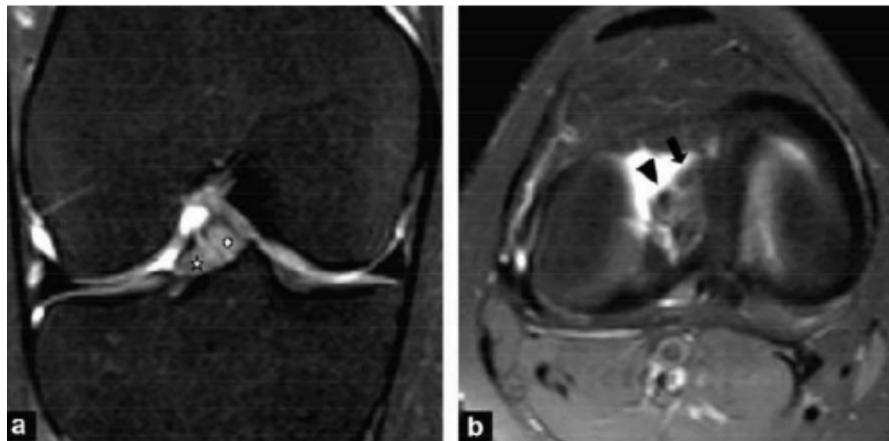


Figure 9 : Coupes coronales (a) et axiales (b) objectivant un ligament croisé antérieur (LCA) d'aspect normal



Figure 10 : IRM du genou coupe sagittale objectivant une fissure horizontale de la corne postérieure du ménisque interne.



Figure 11 : IRM du genou objectivant une rupture complète du LCA

c. Arthroscanner :

Représente la technique de référence pour l'analyse du cartilage (43)

5. Prise en charge :

5.1. But : (44)

- Obtenir la cicatrisation et la réparation ligamentaire
- Récupérer la fonction articulaire et compenser le déficit ligamentaire
- Réinsertion socioprofessionnelle
- rééducation précoce

5.2. Moyens :

a. Traitement médical : (10)

- Antalgique/AINS – Glaçage – HBPM.

b. Traitement fonctionnel :

- immobilisation de courte durée par orthèse armée du genou puis rééducation et mobilisation précoce (44)

c. Traitement orthopédique :

- immobilisation par gouttière cruromalléolaire (33)

d. Traitement chirurgical : (44)

- Ligamentoplastie (techniques les plus utilisées) :
 - DIDT : Tendons droit-interne et demi-tendineux
 - Technique de Kenneth-Jones (KJ) : Utilise un greffon os-tendon-os prélevé sur la rotule, le tendon rotulien et la tubérosité tibiale antérieure
 - Technique de Macintosh : plastie mixte intra et extra-articulaire au fascia lata
- Ostéosynthèse : si fracture associée

e. Rééducation ++ :

permet de retrouver une mobilité normale du genou, de restaurer la force musculaire et le fonctionnement global du genou (44)

5.3. Indications : (44)

a. Ligaments latéraux :

- lésions isolées de 1^{er} degré : Traitement fonctionnel
- Les ruptures partielles: Traitement orthopédique pendant 6 semaines
- Rupture totale : traitement chirurgical : suture ligamentaire ou ligamentoplastie

b. LCA :

- Les ruptures partielles : traitement fonctionnel
- Les ruptures intra-ligamentaires isolées du LCA : l'indication dépend du statut socioprofessionnel et sportif du patient

- fracture déplacée associée : ostéosynthèse

c. LCP :

- lésions isolées de premier degré : Traitement fonctionnel
- Les ruptures partielles : traitement orthopédique
- Rupture complète intra-ligamentaire du LCP chez les patients jeunes et actifs : la ligamentoplastie
- Les fractures de la surface rétro-spinale : Ostéosynthèse

d. Lésions méniscales

- Réparation méniscale : sujet jeune
- Méniscectomie : sujet âgé, échec de la réparation

XIII. Fractures de la jambes

1. Généralités(10)

- fracture diaphysaire et métaphysodiaphysaire, extra-articulaire, des deux os de la jambe.
- Urgence traumatologique fréquente
- Apanage du sujet jeune, suite aux AVP (motocyclistes)

2. Mécanisme (10)

2.1 Mécanisme direct :

Le plus fréquent

2.2 Mécanisme indirect :

- Torsion : trait spiroïde
- Flexion : Trait oblique

3. Classification (45)

- Classification de l'Association d'Ostéosynthèse
 - Type A : fracture simple (un seul trait, transversal, spiroïde ou oblique court)
 - Type B : fracture « en coin », avec un troisième fragment en aile de papillon ; les deux fragments principaux sont en contact après réduction
 - Type C : fracture complexe, comminutive, plus de trois fragments ou bifocale, les deux fragments principaux ne sont pas en contact après réduction

4. Diagnostic

4.1. Étude clinique : (33)

- Déformation : varus, valgus, flectum, recurvatum
- Douleur intense, impotence fonctionnelle
- Ouverture cutanée (25% des cas)

Classification Cauchoix-DuParc (33)

- Type I : plaie punctiforme, facilement suturable
- Type II : décollement cutané, lambeau de vitalité douteuse, suturable sous tension (figure 1)
- Type III : perte substance non-suturable



Figure 1 : Fracture ouverte de la jambe type II de Cauchoix et Duparc

- Lésions associées : (45)
 - Lésions osseuses : pied et cheville, genou, fémur, hanche
 - Lésion nerveuse (1,5%) : Nerf fibula
 - Nerve commun, nerf fibulaire profond et superficiel, nerf tibial postérieur
 - Lésion artérielle :
- Compression simple ou rupture initiale
- Les 4P de Griffith : douleur, pâleur, paralysie et absence de pouls
 - Syndrome des loges +++ : Douleur, Tension douloureuse, Atteinte neurologique

4.2. Imagerie :

a. Radiographie standard : (figure 2)

- Radiographie de la jambe face+profil prenant les articulations sus et sous-jacentes (10)



Figure 2 : Radiographies de la jambe objectivant les différents types de fractures

b. Doppler artériel :

Si difficultés à la palpation des pouls après réduction ou signes évocateurs d'ischémie distale (45)

c. Artériographie (45)

5. Prise en charge

5.1. Buts : (46)

- Assurer la détersion et l'asepsie des parties molles
- Obtenir la consolidation sans sepsis.
- Rétablir l'intégrité du squelette de la jambe
- Minimiser les complications immédiates et tardives

5.2. Traitement médical : (33)

- Antibiothérapie a large spectre + Vaccin et Sérum Antitétanique : si fracture ouverte
- Antalgiques, HBPM

5.3. Traitement orthopédique :

- Immobilisation par plâtre cruro-pedieux (46).

5.4. Traitement chirurgical : (47)

- A foyer ouvert : Plaque vissée
- A foyer fermé : Clou centromédullaire (figure 3)
- Fixateur externe (figure 4)
- Couverture du foyer fracturaire :
 - Suture simple sans tension
 - Suture avec incision de décharge postérieure
 - Cicatrisation dirigée
 - Lambeaux



Figure 3 : Radiographie de contrôle d'une fracture fermée de la jambe traitée par ECM.



Figure 4 : Fracture ouverte de la jambe traitée par fixateur externe

Tableau III : Tableau objectivant les avantages et les inconvénients des ostéosynthèses a foyer ouvert et a foyer fermé (27,28)

Ostéosynthèse a foyer ouvert	Ostéosynthèse a foyer fermé
<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ la stabilité absolue du foyer fracturaire, sans aucun écart inter fragmentaire▪ Réduction anatomique	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Retrait facile en secteur ambulatoire▪ Risque infectieux diminué▪ Mobilisation active précoce.▪ Conservation de l'hématome fracturaire▪ Appui précoce
<p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Risque infectieux plus important▪ Nécessité d'un grand déperiochage néfaste a la consolidation▪ Evacuation de l'hématome fracturaire▪ Les trous de vis réduisent la résistance corticale et favorisent les fractures itératives après ablation du matériel▪ Appui après la consolidation	<p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Gêne du matériel.▪ Rares réactions locales

5.5. Indications : (47)

- Fractures simples, fermées et stables : traitement orthopédique
- Fractures fermées instables : ostéosynthèse interne (Clou centro-médullaire ou plaque vissée)
- Fractures ouvertes : fixateur externe.

6. Evolution :

6.1 Favorable :

- Consolide en 3 mois (33)

6.2 Complications : (46,47)

a. Immédiate :

- Ouverture cutanée, Atteinte vasculo-nerveuse

b. Secondaire :

- Syndrome des loges++
- Nécrose cutanée
- Infection
- Hématome
- Déplacement secondaire
- Thromboemboliques
- Embolie graisseuse

c. Tardives :

- Retard de consolidation
- Cal vicieux (figure 5)
- Pseudarthrose (figure 6)
- Troubles trophiques
- Infection chronique : ostéite, pseudarthrose septique.



Figure 5 : Cal vicieux de la jambe



Figure 6 : Pseudarthrose hypertrophique de la jambe

XIV. Fracture bi malléolaire :

1. Généralités (10) :

- Fractures articulaires qui intéressent les malléoles tibiales et fibulaires
- Urgence traumatologique fréquente chez l'adulte jeune
- Il existe très souvent des atteintes ligamentaires associées compromettant la stabilité du cou-de-pied
- Accident du sport ++

2. Mécanisme (48) :

2.1. Mécanisme indirect : le plus fréquent (figure 1)

- Eversion : flexion dorsale du valgus et de l'abduction
- Inversion : flexion plantaire du varus et de l'adduction.
- Rotation forcée du pied

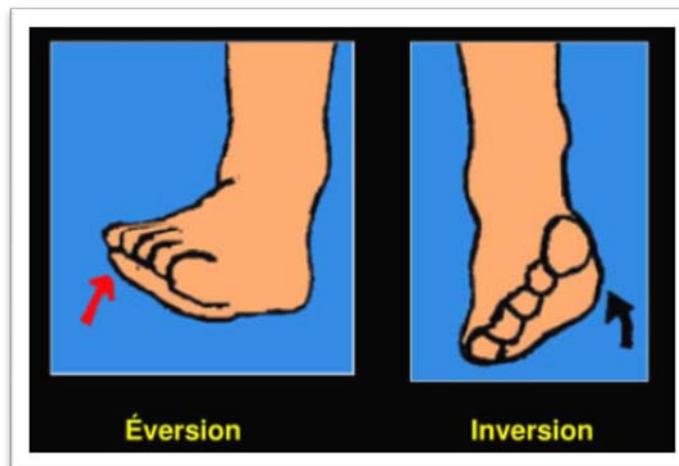


Figure 1 : Mécanismes indirectes des fractures bi malléolaires

2.2. Mécanisme direct :

- Moins fréquent

2.3. Classification (49)

- **Classification de danis-weber (figure 2)**

Basée sur le niveau et l'aspect du trait de fracture de la malleole externe par rapport au niveau de la syndesmose tibiofibulaire

- **Type A sous-ligamentaire** : fracture transverse de la malléole externe associée ou non à une fracture oblique de la malléole interne.
- **Type B inter ligamentaire** : Fracture oblique de la malléole externe, peut s'associer a une rupture du ligament tibio-péronier antéro-inférieur et d'une fracture de la malléole interne.
- **Type C : Sus ligamentaire** :
- **C1** : Fracture oblique basse de la malléole externe avec une rupture des ligaments tibio-péroniers inférieurs
- **C2** fracture haute de la malléole externe avec des lésions plus étendues de la membrane interosseuse.

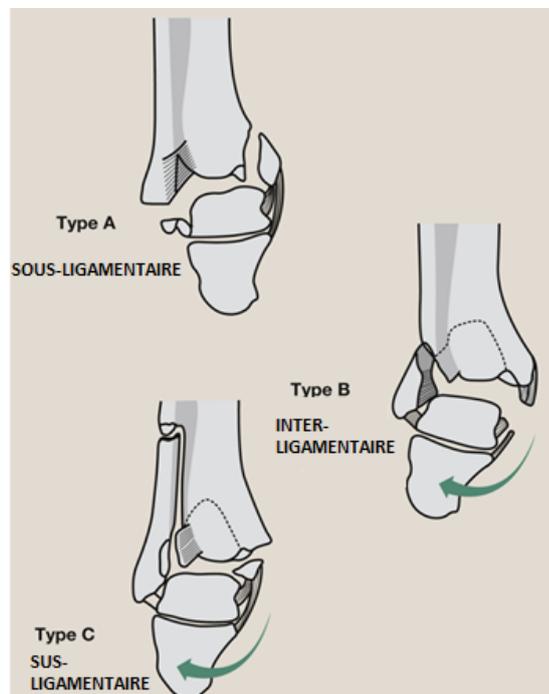


Figure 2 : Classification de Danis-Weber des fractures des malléoles (49)

- Forme particulière :
 - Fracture de Maisonneuve : fracture-avulsion horizontale de la malléole interne associée à une longue fracture oblique du péroné. (figure 5) (48)

3. Diagnostic :

3.1. Etude clinique : (33,48)

- Déformation : pied déjeté en-dehors, raccourcissement du dos du pied par sub-luxation postérieure
- Impotence fonctionnelle totale
- Tuméfaction de la région du coup de pied
- Douleur a la palpation des 2 malléoles et parfois au niveau de la base du 5eme métatarsien
- Etat cutané : plaie, œdème, ecchymose, phlyctènes ++
- Examen vasculo-nerveux

3.2. Imagerie :

a. Radiographie standard : (figure 3,4,5)

- Radiographie de la cheville face+profil (49)
- Radiographie de la jambe prenant le genou (Fracture de Maisonneuve) (49)



Figure 3: Radiographie de la cheville face+profil montrant une fracture bimalléolaire type B selon Danis -Weber



Figure 4 : Radiographie de la cheville face+profil montrant une luxation postéro- externe+ fracture bi malléolaire type C selon Danis -Weber



Figure 5 : Radiographie de la cheville et de la jambe prenant le genou montrant une fracture de Maisonneuve.

4. Prise en charge

4.1. Buts : (50)

- Obtenir une articulation : stable, indolore et mobile
- Contention efficace jusqu'à consolidation
- rééducation fonctionnelle précoce

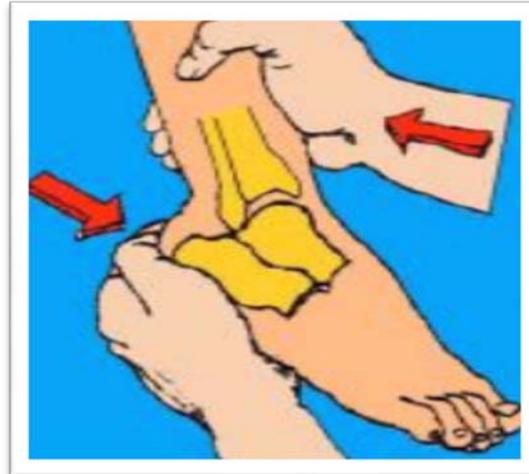
4.2. 4.2 Moyens

a. Traitement médicale : (50)

- Antalgique / AINS
- HBPM
- ATB + Sérum et vaccin antitétanique en cas d'ouverture

b. Traitement Orthopédique :

- Réduction en urgence, si luxation associée ++ (51)
- Manœuvre de l'arrache botte : (figure 6) (51)
- Patient en décubitus dorsal sous AG ou sédation
- Genou fléchi et jambe en position horizontale
- Traction sur le pied dans le sens inverse du traumatisme
- La perception d'un claquement signe la réduction



- **Immobilisation plâtrée** : botte plâtrée pendant 75 à 90 jours suivi d'une rééducation fonctionnelle de la cheville (49,52)

- Indication : Fracture non déplacée (52)

c. Traitement chirurgical : (51,52)

- Malléole interne :
 - Vissage : 1 à 2 vis malléolaire (figure 7)
 - Embrochage-haubanage : si fragment de petite taille
- Malléole externe :
 - Plaque vissée (figure 7)
 - Embrochage
- Syndesmose : vissage tricorticale
- Fracture ouverte : Fixateur externe

+ Contention
plâtrée pendant
6 semaines



Figure 7: Fracture bi malléolaire traité par plaque vissée de la malléole externe et vissage de la Malléole interne

d. Rééducation : Obligatoire ++ (52)

- La rééducation est débutée dès l'ablation du plâtre, L'appui n'est envisagé que lorsque la consolidation est obtenue
- Elle vise la prévention des phlébites, des raideurs et des amyotrophies

5. Evolution :

5.1 Favorable :

Consolidation en 3 mois (49)

5.2 Complications : (49,50)

a. Immédiate :

- Cutanées : ecchymose, œdème, phlyctènes
- Luxation tibio-tarsienne, fractures du dôme astragalien
- Irréductibilité
- Vasculo-nerveuses : atteinte du nerf Sciatique Poplité externe et interne

b. Secondaires :

- Déplacement secondaire
- Infection post-opératoire
- Complications thromboemboliques

c. Tardives :

- Raideur articulaire ++
- Cals vicieux
- Instabilité tibio-tarsienne
- Arthrose tibio-tarsienne
- Pseudarthrose
- Troubles trophiques

XV. Fracture du pilon tibial

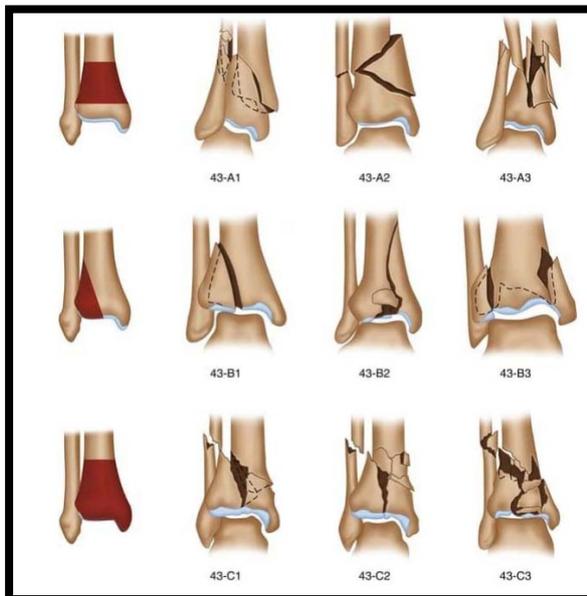
1. Généralités (10,53)

- Les fractures du pilon tibial sont des fractures articulaires de la portion renflée de l'extrémité inférieure du tibia.
- Elles sont rares et graves associées à un haut pourcentage de complications.
- Apanage du sujet jeune ++

2. Mécanisme : (53)

- Mécanisme direct : rare
- Mécanisme indirect : le plus fréquent
- Mécanisme de compression verticale
- Mécanisme de glissement
- Mécanisme de rotation forcée du pied
- Mécanisme de flexion dorsale forcée du pied

3. Classification : (53)



Classification AO (figure 1)

- **Type A : extra-articulaire.**
 - A1 : métaphysaire simple
 - A2 : métaphysaire à coin
 - A3 : métaphysaire complexe
- **Type B : partiellement articulaire.**
 - B1: fracture séparation partielle
 - B2: fracture avec enfoncement (tassement articulaire)
 - B3: dissociation articulaire partielle
- **Type C: fracture complète.**
 - C1: fracture séparation totale
 - C2: fracture à multiples fragments métaphysaires avec trait articulaire

Figure 1 : Classification de l'AO des fractures du pilon tibial

4. Diagnostic :

4.1 Étude clinique : (33,53)

- Impotence fonctionnelle totale
- Œdème, phlyctènes, ecchymose, plaie
- Douleur exquise à la palpation
- Examen vasculo-nerveux : paquet tibial postérieur, pouls pédieux et tibial postérieur
- Lésions associés :
 - Lésions cutanées
 - Ouverture : classification cauchoix et duparc
- Classification Cauchoix-Duparc : (53)
 - Type I : plaie punctiforme, facilement suturable
 - Type II : décollement cutané, lambeau de vitalité douteuse, suturable sous tension
 - Type III : perte substance non-suturable
- Contusion : classification de Tscherne et Gotzen
- Classification Tscherne et Gotzen: (54)
 - Stade 0 : indemne
 - Stade 1 : simple contusion
 - Stade 2 : contusions étendues (peau ou muscles), phlyctènes
 - Stade 3 : nécrose, décollements, syndromes compartimentaux
- Lésions cartilagineuses
- Lésions vasculo nerveuses: rare
- Lésions ligamentaires: rupture des ligaments tibio péroné inférieurs

4.2 Imagerie :

a. Radiographie standard : (figure 2)

- Radiographie de la cheville face + profil (53)



Figure 2 : Radiographie de la cheville de face+profil montrant une fracture du pilon tibial classée C3 selon la classification de l'AO

b. Tomodensitométrie :

Permet de visualiser les traits de fractures et surtout les tassements ostéo cartilagineux+++ (figure 3) (54)

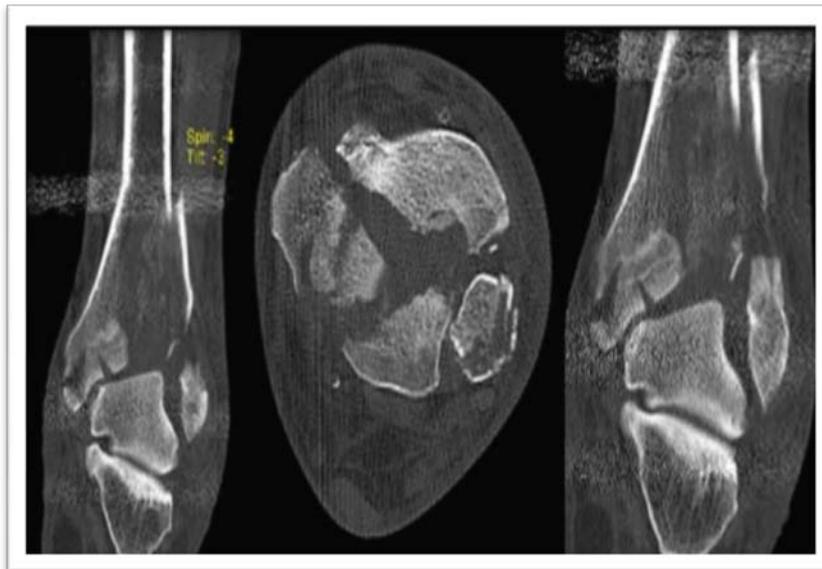


Figure 3 : TDM montrant une fracture complète du pilon tibial

5. Prise en charge :

- Urgence thérapeutique ++ (55)

5.1 Buts : (55)

- Réduction anatomique de la surface articulaire
- Fixation stable
- mobilisation active rapide
- Eviction des complications

5.2 Moyens :

a. Traitement médicale : (55)

- Antalgique / AINS
- HBPM
- ATB + Sérum et vaccin antitétanique en cas d'ouverture

b. Traitement orthopédique : (55)

- Plâtre cruro-pédieux pendant 6 semaines puis botte plâtrée pendant 6 semaines
- Indications : fracture non déplacée avec un bon état cutané
- Surveillance rapprochée : J7-J14-J21

c. Traitement chirurgical : (55,56)

c.1. Ostéosynthèse interne : (figure 4)

- Vissage
- Plaque vissée
- Embrochage



+ Contention plâtrée pendant
6 semaines

Indications : dépend du type de la fracture, de sa complexité et de l'état cutané



Figure 4: Réduction + ostéosynthèse par double plaque du tibia + plaque vissée du fibula

c.2. Ostéosynthèse externe : fixateur externe (figure 5)

- Indications :
- Les fractures ouvertes ou les fractures avec lésions cutanées à risque
- Les fractures fermées à comminution majeure



Figure 6 : Fracture ouverte du pilon tibial traitée par fixateur externe

c.3. Gestes associés : (55)

- Greffe osseuse
- Arthrodèse tibio-tarsienne : indiquée en cas de tassement énorme
- Couverture cutanée

d. Rééducation : (56)

- Mobilisation active et passive douce des articulations
- Lutte contre l'équin de cheville
- Permet la prévention des phlébites et la lutte contre l'œdème.

6. Evolution :

6.1 Favorable :

Consolidation moyenne de 3 mois (33)

6.2 Complications : (54)

a. Immédiates :

- Infection
- Nécrose cutanée
- Complications vasculo-nerveuses : rares

b. Secondaires :

- Raideur articulaire
- Déplacement secondaire
- Infection

c. Tardives :

- Cal vicieux
- Pseudarthrose
- Arthrose
- Algodystrophie

XVI. Entorse de la cheville :

1. Généralités (10,33) :

- Lésion ligamentaire consécutive à un traumatisme indirect (mouvement forcé) sans perte des rapports normaux entre les surfaces articulaires
- Fréquente chez le sujet jeune
- Accident du sport ++
- Risque d'instabilité chronique de la cheville.

2. Mécanisme (57) :

- 90% atteinte du ligament latéral externe (LLE)
- Mécanisme indirect : le plus fréquent (en adduction)
- Mécanisme direct : Très rare

3. Classification (57) :

Classification de Castaing :

- Stade 0 : pas de rupture ligamentaire
- Stade 1 : rupture du LTFA**
- Stade 2 : rupture des LTFA et LCF *
- Stade 3 : rupture de 3 faisceaux.

*LCF : ligament calcanéo-fibulaire ** LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur.

4. Diagnostic :

4.1 Étude clinique : (57)

- Une boiterie d'esquive
- Impotence fonctionnelle totale de la cheville
- L'apparition rapide d'une tuméfaction pré et sous malléolaire externe ayant une tendance rapide à diffuser « œuf de pigeon »
- Ecchymose diffuse en regard de la face interne de la cheville
- Douleur exquise en regard des faisceaux antérieur et moyen du ligament latéral externe (LLE) et de la base du 5ème métatarsien
- Étude de la mobilité : signes d'instabilité chronique (57,58)
- Un bâillement tibio-astragalien en varus dans le plan frontal
- Un tiroir antérieur dans le plan sagittal témoignant de la rupture ligamentaire.

4.2 Imagerie :

La radiographie est justifiée pour tout patient présentant une douleur de la région malléolaire et/ou du tarse s'il présente l'un des critères suivants:

4.3 Critère d'Ottawa (58)

- Douleurs à la palpation osseuse du bord postérieur du péroné ou du tibia sur une hauteur de 6 cm ou au niveau de la pointe d'une des deux malléoles
- Douleurs à la palpation du scaphoïde tarsien (os naviculaire) ou de la base du 5ème métatarsien
- Impossibilité pour le patient de se mettre en appui et de faire 4 pas
- Patients âgés de plus de 55 ans.

a. Radiographie standard

- Radiographie de la cheville Face + profil (58)
- Radiographie dynamique : Face varus forcé (figure 1) + profil en tiroir antérieur (58)

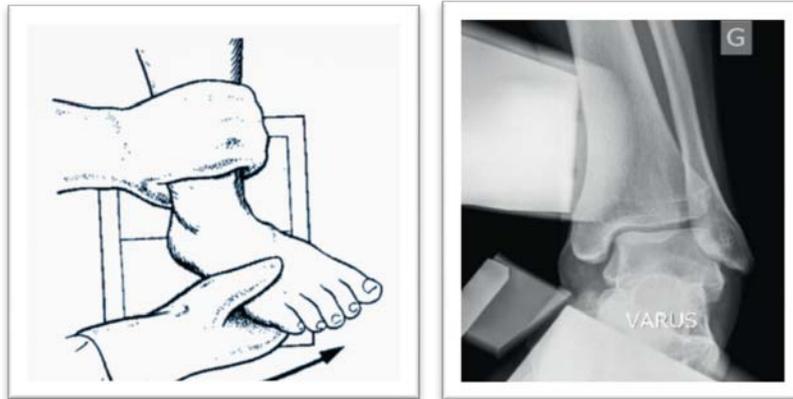


Figure 1 : Radiographie de la cheville face en varus forcé

b. L'échographie :

On précise l'existence, le siège et l'étendue des déchirures (58)

c. Arthroscanner ou IRM : (58)

- Bilan lésionnel du ligament latéral
- Lésion ostéochondrale du dôme talien,
- Corps étrangers intra-articulaires.

5. Prise en charge

- Traitement médicale : (58)
- RICE : Repos - Glace(ICE) - Compression- élévation
- Antalgique - AINS- HBPM

5.1 Traitement fonctionnel (58)

- La mobilisation et la reprise d'appui précoce
- Le bandage adhésif élastique type strapping pendant 3 à 6 semaines (figure 2)

- Orthèse armée de la cheville (figure 3)



Figure 2 : Strapping de la cheville



Figure 3 : Orthèse armée de la cheville

5.2 Traitement orthopédique : (59)

- Immobilisation par botte plâtrée pendant 6 semaines en cas d'entorse grave (figure 4)
- Appui autorisé a J10



Figure 4 : Botte plâtrée

5.3 Traitement chirurgical : (59)

- Exploration chirurgicale du LLE + suture
- Une immobilisation par une botte plâtrée pendant 6 semaines.
- Indication : sujet sportif

5.4 La rééducation ++ : (58)

- Anti-œdème (drainage lymphatique manuel).
- Classique, de dérouillage articulaire.
- Physiothérapie
- Proprioceptive, en situation de réponse à des instabilités croissantes.

6. Complications : (58,59)

6.1 Instabilité chronique de la cheville ++

6.2 Lésion ostéochondrale du talus

6.3 Algoneurodystrophie

6.4 Complications sous plâtre

a. Précoces :

- Cutanées : érythème, phlyctène, escarre puis nécrose
- Vasculaires : ischémie artérielle aiguë,
- Syndrome des loges
- Complications thromboemboliques
- Compression neurologique : nerf fibulaire commun

b. Tardives :

- Raideur articulaire
- Rétraction tendineuse
- Amyotrophie

XVII. Urgences traumatiques du pied : Fracture du calcanéum

1. Généralités (33) :

- fracture à haute énergie intra ou extra-articulaire du calcanéum
- Peu fréquentes (1 à 2% de toutes les fractures)
- Le plus souvent due à une chute d'un lieu élevé ou à un AVP
- Traitement difficile avec un taux élevé de complications possibles

2. Classification (61) :

Classification de duparc et ficat (figure 1)

- Type1 : fracture séparation (2 fragments)
- Type 2 : fracture luxation (très rares)
- Type 3 : fracture séparation enfoncement à 3 fragments
- Type4 : fracture séparation enfoncement à 4 fragments
- Type 5 : fracas calcanéen

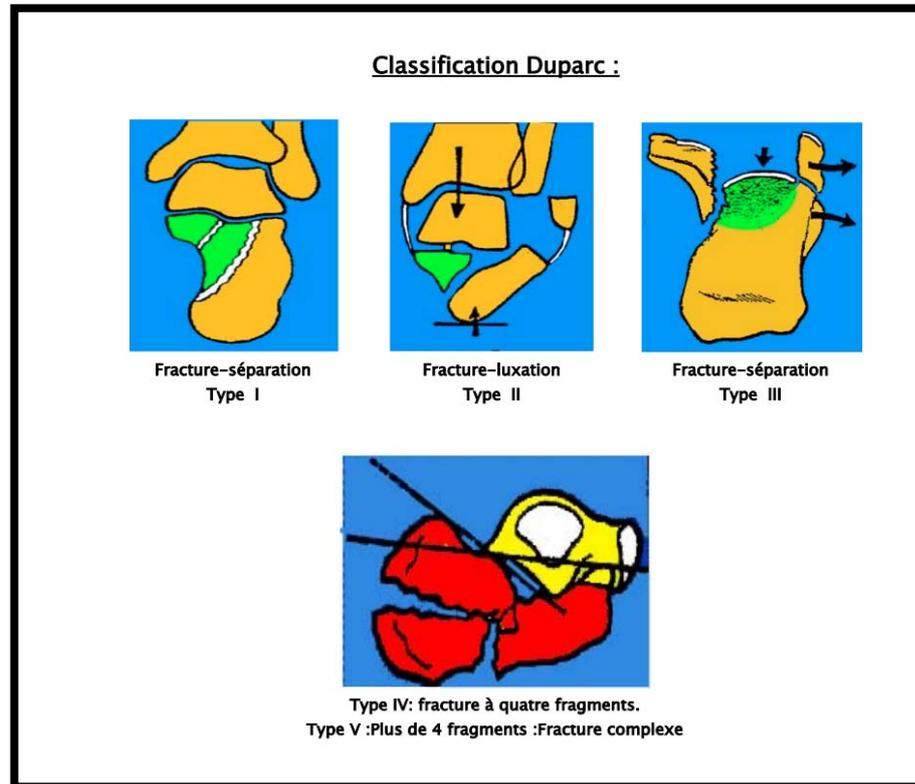


Figure 1 : Classification de duparc et ficat des fractures du calcanéum (61)

3. Diagnostic

3.1 Etude clinique : (60)

- Douleur intense au niveau de l'arrière-pied
- tuméfaction de la plante du pied
- Impotence fonctionnelle
- Signe de Mondor : Ecchymose plantaire nummulaire précoce

3.2 Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Radiographie de la cheville de face et de profil (figure 5) (60)
- Incidence rétrotilibale de Bohler (figure 2) (60)



Figure 2: Incidence rétrotibiale de Bohler

Angle de Bohler : (figure 3,4) (60)

- Situé entre les lignes qui connectent la portion crâniale de la tubérosité, la surface articulaire postérieure talienne et le processus antérieur du calcaneum
- **Un angle inférieur à 20°** suggère un enfoncement de la facette postérieure et une possible fracture de l'os

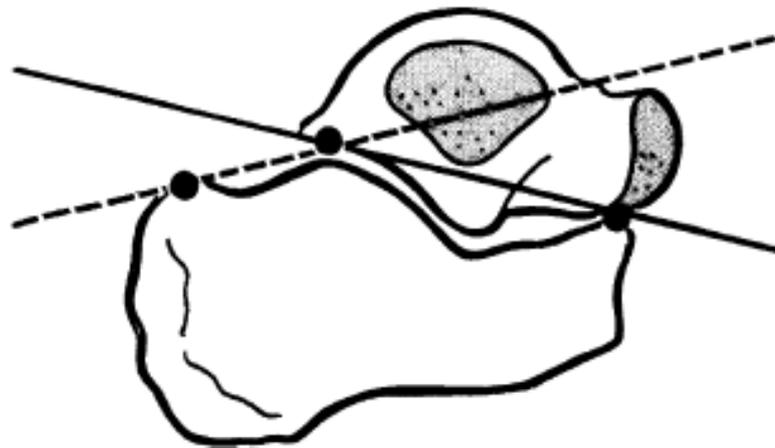


Figure 3 : Angle de Bohler normal

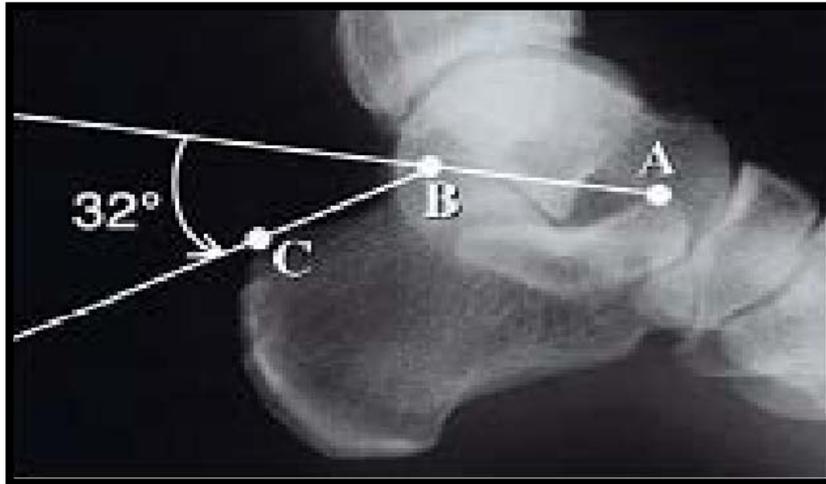


Figure 4: Mesure de l'angle de Bohler sur une radiographie de profil latéral strict d'un calcanéum sain (60)



Figure 5: Fracture du calcanéum droit type III

b. TDM :

Indispensable pour interpréter les lésions thalamiques avec approche tridimensionnelle (figure 6) (60)



Figure 6: Coupe TDM d'une fracture du calcaneum

4. Prise en charge

4.1 Buts : (62)

- Restaurer la morphologie de l'os et celle de la surface articulaire thalamique
- Rétablir le jeu normal de l'articulation sous talienne
- Assurer un appui correct et indolore du talon

4.2 Traitement médical : (33)

- Antalgique / AINS
- HBPM
- ATB + Sérum et vaccin antitétanique en cas d'ouverture
- Traitement orthopédique : (62)
- Une botte plâtrée
- Restriction de l'appui entre 6 et 8 semaines.

- Indications :
- Fractures extra-articulaires non déplacés ou avec un déplacement minime
- Fractures intra-articulaires non déplacés
- Fractures du processus antérieur avec moins de 25% d'atteinte de l'articulation calcaneo-cuboidienne

4.3 Traitement chirurgical : (62)

a. Moyens d'ostéosynthèse :

- Vissage (figure 7), embrochage
- Plaques vissées (figure 8)

b. Indications :

- Les fractures déplacées (plus de 2mm) qui intéressent la surface articulaire postérieure
- Les fractures du processus antérieur avec plus de 25% d'atteinte de l'articulation calcaneo-cuboidienne
- Les fractures déplacées de la grande tubérosité
- Les fractures-dislocations du calcanéum
- Les fractures ouvertes.

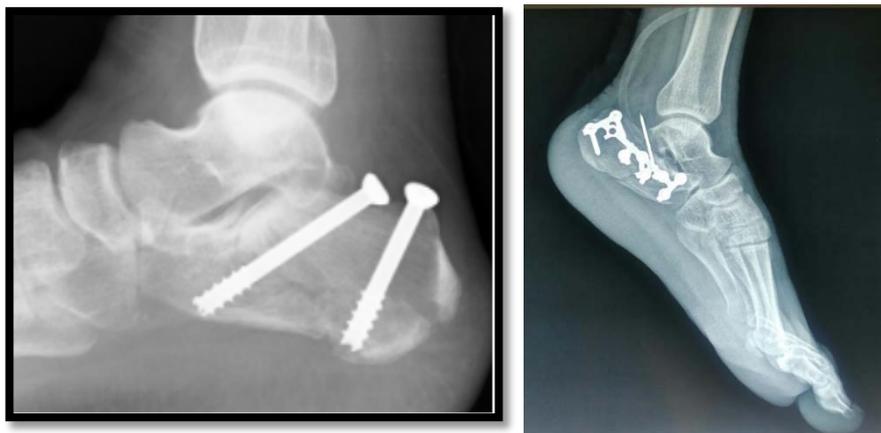


Figure 7: Radiographie de la cheville du profil montant Fracture du calcanéum traitée par vissage

Figure 8: Radiographie de la cheville du profil montant une fracture du calcanéum traitée par plaque anatomique

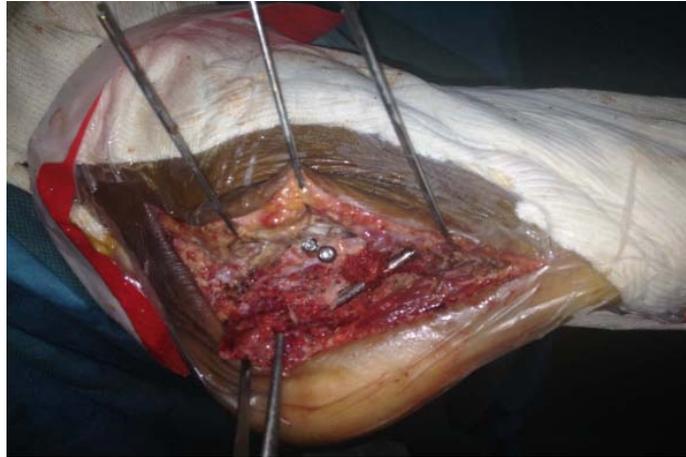


Figure 8: Vue per-opératoire d'une fracture de calcanéum

5. Evolution/Complications

a. favorable : consolidation moyenne en 3 mois (33)

b. complications : (60.62)

- Sepsis
- Algodystrophie
- Nécrose cutanée
- Déplacement secondaire
- Talalgie par saillie osseuse
- Les complications thromboemboliques
- Arthrose talocalcanéenne
- Ostéite chronique
- Cal vicieux
- Pseudarthrose

XVIII. Urgences traumatiques du pied : Fracture du talus

1. Généralités (33) :

- Solution de continuité au niveau de l'os astragalien
- Fractures rares surviennent souvent suite a un traumatisme violent de la cheville
- Deux complications principales : la nécrose de l'astragale et l'arthrose ++

2. Mécanisme (63) :

2.1 Mécanisme indirect :

hyperflexion dorsale du pied+++

2.2 Mécanisme direct :

Rare

3. Classification (64) :

3.1 Fractures parcellaires (20%):

Col, corps, tête

3.2 Fractures totales : (figure 1)

a. Aspect du trait de la fracture

a.1. Type1

Transversales, la plus fréquente, articulaires.

a.2. Type2 :

Sagittales, moins fréquente, articulaires.

a.3. Type3 :

Comminutives.

b. Déplacement (Hawkins)

b.1. Type1 :

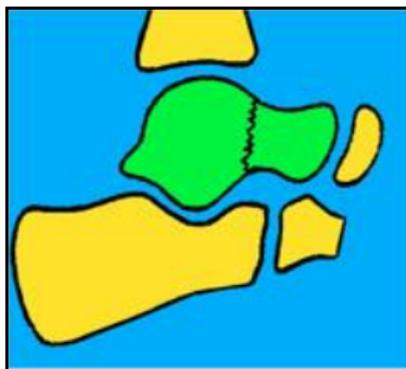
Non ou peu déplacée

b.2. Type2 :

Déplacée, luxation sous astragalienne

b.3. Type3 :

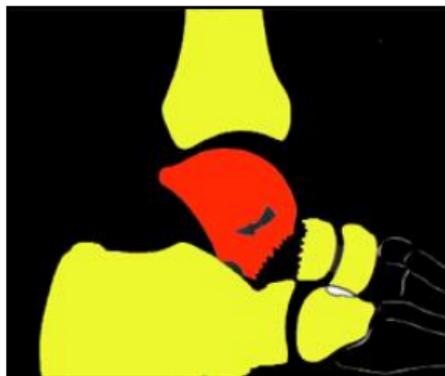
Énucléation totale du talus (nécrose)



Stade 1 : La fracture n'est pas déplacée ou très peu déplacée. Risque de nécrose +



Stade 2 : Luxation sous astragalienne. Risque de nécrose ++



Stade 3 : Énucléation de l'astragale.

Figure 1 : Classification des fractures totales du talus

4. Diagnostic :

4.1 Etude clinique : (63)

- Œdème de la cheville
- Pied dévié en dehors
- Douleur en regard du talus
- Lésions associées :
 - Cutané : ecchymose, ouverture cutanée
 - Vasculaire : rupture de l'artère tibiale post, 4P du GRIFFITH
 - Nerveuse : atteinte du nerf tibiale postérieur
 - Osseuse : fracture du pilon tibial–calcanéum–malléoles...

4.2 Imagerie :

a. Radiographie standard :

- Radiographie de la cheville face+profil (figure 2) (65)
- Incidences complémentaires : rétro tibiale, dorsoplantaire, face en rotation médiale de la tibio–talienne et flexion plantaire (65)



Figure 2 : Radiographie de la cheville de profil montrant une fracture déplacée du talus

b. Tomodensitométrie :

Intérêt pour les lésions du dôme. (figure 3) (65)



Figure 3 : TDM de la cheville en coupe sagittale montrant une fracture totale du corps, peu déplacée qui s'étend au col et à la tête du talus.

5. Prise en charge

5.1 Buts : (63)

- Obtenir une réduction parfaite
- Stabiliser le foyer fracturaire afin de permettre la rééducation

5.2 Traitement médicale : (33)

- Antalgique
- ATB/Sérum et vaccin antitétanique en cas d'ouverture
- HBPM

5.3 Traitement orthopédique : (65)

- Réduction : flexion plantaire forcée sous Ag
- Botte plâtrée pendant 12 semaines

- Indications :
- Fracture parcellaire
- Fracture totale type 1

5.4 Traitement Chirurgical : (66)

- Ostéosynthèse : vissage++ (figure 4), Embrochage, Fixateur externe
- Astragalectomie (figure 5)
- Arthrodèse tibio- astragalienne et sous astragalienne
- Indications : Fracture totale type 2 et 3



Figure 4: Ostéosynthèse par vissage antéro-postérieur d'une fracture du talus

Figure 5: Radiographie de la cheville de profil après une Astragalectomie.

6. Evolution :

6.1 Favorable :

Consolidation en 3 mois (33)

6.2 Complications : (67)

a. Immédiates :

- Cutanées : phlyctène +++
- Vasculo-nerveuses
- Osseuses : fracture du pilon tibial – fracture bimalléolaire

b. Tardives :

- Nécrose aseptique du talus ++
- Arthrose tibio-talienne
- Cals vicieux

XIX. Urgences traumatiques du pied : Fractures des métatarsiens et des phalanges

1. Généralités (33)

- Lésions très fréquentes, liées généralement à un écrasement
- Elles peuvent parfois passer inaperçues
- La mobilisation précoce aide à la prévention des troubles trophiques et algodystrophiques

2. Classification : (68)

2.1 Fractures des métatarsiens : (figure 1)

- Diaphysaires, à trait simple ou complexe
- Cervicales

- Basales :
- Fracture de la base du 5^{ème} métatarsien : fracture de Jones
- Les autres métatarsien : souvent peu déplacées et stables

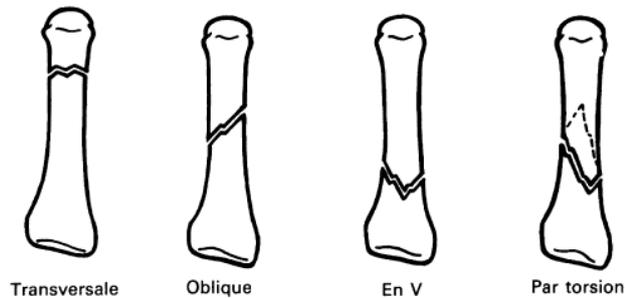


Figure 1 : Traits de fractures des métatarsiens

2.2 Fractures des orteils :

- Le traumatisme est souvent direct : association fréquente des lésions cutanées et d'hématomes sous-unguéaux.
- Variables dans le siège et la complexité de leurs traits.

3. Diagnostic

3.1 Étude clinique : (33)

- Œdème, Ecchymose, plaie (figure 2,3)
- Douleur à proximité du foyer de fracture.



Figure 2 : Fracture ouverte du 1^{er} orteil



Figure 3 : Fracture ouverte du 5^{ème} orteil

3.2 Imagerie :

Radiographie standard du pied face+profil (figure 4,5,6) (33)



Figure 4: Radiographie du pied face montrant une fracture du 5eme métatarsien



Figure 5: Radiographie du pied face montrant une fracture de P2 du 1er orteil



Figure 6: Radiographie du pied face montrant une fracture du 5eme orteil + fracture de P2 du 1er orteil

4. Prise en charge :

4.1 Buts : (68)

- une mobilisation et un appui précoce
- Prévention des cals vicieux
- Prévention de raideur articulaire

4.2 Moyens thérapeutiques : (69)

- La syndactylisation par élastoplaste (figure 8)
- La contention élastique par élastoplaste de l'avant-pied, avec le port d'un soulier à semelle moulée semi-rigide.
- La chaussure de décharge de l'avant-pied (type Barouk) (figure 7)
- La botte plâtrée moulant la voute plantaire et à talonnette calcanéenne.
- Ostéosynthèse : embrochage (figure 9,10), plaques vissées ou vissage



Figure 7 : chaussure de décharge type BAROUK

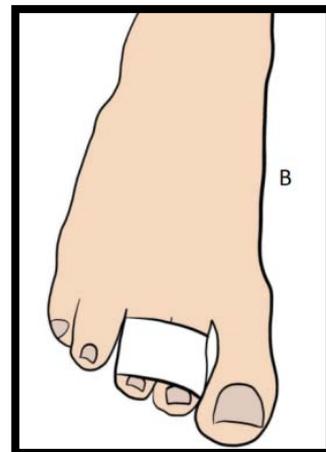


Figure 8: La syndactylisation par élastoplaste



Figure 9 : Embrochage d'une fracture ouverte du 2^e 3^e et 4^e métatarsien



Figure 10 : Contrôle scopique montrant une fracture du 5eme métatarsien après réduction + embrochage

4.3 Indications : (figure 12)

Figure 12 : Tableau objectivant les différentes indications thérapeutiques des fractures des métatarsiens et des phalanges (68,69)

Fractures des métatarsiens :
✓ Fracture non déplacées : <ul style="list-style-type: none">• Contention par élastoplaste / bandage élastique• Chaussure de décharge type Barouk• Botte plâtrée
✓ Fracture déplacée de la base du 5e métatarsien : <ul style="list-style-type: none">• Réduction• ostéosynthèse : Embrochage/haubanage – plaque vissée –vissage.
✓ Fracture déplacée des autres métatarsiens : <ul style="list-style-type: none">• Réduction• ostéosynthèse : Embrochage – plaque vissée –vissage.
✓ Fracture ouverte <ul style="list-style-type: none">• Lavage –parage• Réduction+ Embrochage

Fracture des phalanges
✓ Traitement fonctionnel avec syndactylisation de l'orteil fracturé à son voisin pendant 1 mois
✓ En cas d'hématome sous-unguéal : évacuation par perforation de l'ongle
✓ En cas de fracture ouverte ou déplacée : embrochage ou arthrodèse



CONCLUSION



*L*a traumatologie reste l'une des principales causes d'admission aux urgences, vu la fréquence augmentée des accidents de la voie publique et des traumatismes sportifs. Sans une prise en charge codifiée et adéquate, l'atteinte du membre inférieur peut être une cause majeure d'handicap fonctionnel chez l'adulte. Ainsi, cette thèse est conçue sous forme d'un guide pratique, dont l'objectif est de proposer une démarche diagnostique et thérapeutique adaptée pour chaque fracture du membre inférieur chez l'adulte.

*I*l est destiné à l'étudiant , interne ou résident en formation , ainsi qu'à tout praticien ou professionnel de la santé s'intéressant à la traumatologie.

*E*xposée sous forme de conduites pratiques, il permet une approche objective des différents types de lésions du membre inférieur en traumatologie orthopédie



RÉSUMÉS



Résumé

Notre travail a consisté en l'élaboration d'un guide pratique des urgences traumatologiques du membre inférieur chez l'adulte destiné à l'étudiant, l'interniste et le résident en formation.

A travers ce guide, nous essayons d'apporter l'information essentielle en traumatologie qui lui sera utile et bénéfique au cours des passages aux urgences ainsi qu'au service de traumatologie.

Le guide aborde de manière simplifiée les chapitres suivants : des définitions pratiques, les bases de la physiologie du tissu osseux de l'adulte, un rappel sur les conditions de prise en charge initial du patient traumatisé du membre inférieur et un passage en revue des particularités de l'interprétation de la radiographie standard dans les traumatismes du Membre inférieur

En outre, le guide met l'accent sur les principales fractures du membre inférieur chez l'adulte dès le diagnostic jusqu'au traitement ; il expose également les modalités thérapeutiques et d'analgésie du traumatisé en situation d'urgence.

Le tout est illustré par un ensemble de schémas, tableaux, clichés d'imagerie médicale et de réflexes.

Abstract

Our work has consisted in the development of a practical guide to inferior extremity trauma emergencies for the students, interns and residents in training.

Through this guide, we are trying to provide essential trauma information that will be useful and beneficial to them during their internship in the emergency room and in the trauma department.

The guide provides a simplified approach to the following chapters: practical definitions, the basics of the physiology of adult bone tissue, a reminder of the conditions of initial management of the traumatized patient of the lower limb and a review of the particularities of the Interpretation of standard radiography in the lower limb injuries.

In addition, the guide focuses on the major fractures of the lower limb from diagnosis to treatment, and outlines treatment modalities and analgesia for the traumatized patient in emergency situations.

It is illustrated with a set of diagrams, tables, radiological iconography and reflexes.

ملخص

الهدف من عملنا هو إنجاز دليل عملي للحالات الاستعجالية للصددمات التي تصيب الأطراف السفلى موجه لفائدة طلبة الطب، الأطباء الداخليين والمقيمين في طور التكوين أثناء تدريبهم الاستشفائي.

منخلا لهذا الدليل، نحاول تزويد القارئ بالنقاط الأساسية التي تميز إصابات الأطراف السفلى لدى البالغين ضحايا الصدمات، والتي ستكون مفيدة له أثناء مروره بمصلحة المستعجلات او مصلحة جراحة العظام.

كما يتضمن هذا الدليل شرحا مبسطا لمجموعة من النقاط الهامة، نذكر منها تذكير بالهيكل العظمي لدى البالغين وأسس تقوية وإعادة عرض العظام، وأسس الرعاية الأولية لدى الحالات الاستعجالية لدى المصابين بصددمات تخص الأطراف السفلى.

بالإضافة إلى ذلك، يركز الدليل على تعريف أهم كسور الأطراف السفلى لدى البالغين بدءا من الفحص مرورا بالتشخيص، إلى غاية عرض مختلف الطرق العلاجية الطبية والتقويمية والجراحية، وذلك اعتمادا على جملة من الصور والجدول، والمقاطع الإشعاعية والجدازات



BIBLIOGRAPHIE



1. **Thomas T., Martin A., Lafage-Proust M.-H.**
Physiologie du tissu osseux.
Emc (elsevier masson sas, paris), appareil locomoteur, 14-002-b-10, 2008.
2. **Sellam J, Perrot S, Fautrel B, Cormier C.**
Physiologie. Livre multimedia de semiologie osteo-articulaire
3. **Yeguiayan Jm, Freyzs M.**
Prise en charge du traumatise grave en phase extrahospitaliere.
Encycl med urg (elsevier, paris). Medecine d'urgence 2007 ; 25-200-b 10 :13 p.
4. **Vernois J.**
Immobilisation dans la prise en charge des traumatismes.
Seminaire sfmu 2003.
5. **Neyret P, Servien E.**
Principes de traitement initial d'une lésion traumatique des membres
6. **Michaël Sobczyk.**
Guide des positions et incidences en radiologie osteoarticulaire 2eme édition
2021
7. **Kenneth L Et Al.**
Positions et incidences en radiologie conventionnelle
2011
8. **Jean-Lucdrape,**
Imagerie du membre inferieur.
Journal de radiologie2008
9. **Mouhsine E, Et Al.**
Chuv - traumatologie de poche. Lausanne : grafal,
2008

10. **Jacques Barsotti,**
Guide pratique de traumatologie
2010

11. **Pohlemann T, Bosch U, Gansslen A, Et Al.**
The hanover experience in management of pelvic fractures.
Clin orthop 1994;305:69-80.

12. **R Judet, E Letournel.**
Les fractures du cotyle. 1974.
Paris. masson et cie. Pp:5-8.

13. **S Bendaoud, V Pansini Et Al.**
Traumatismes de la hanche. Emc: radiologie et imagerie medicale :musculosquelettique-
neurologique- maxillofaciale.2012.
Elsevier masson sas. 3. 2-13.

14. **F De Peretti, R Bernard De Domsure.**
traitement chirurgical des fractures du cotyle. Techniques chirurgicales- orthopedie
traumatologie. Emc.
2010. Elsevier masson sa. 44-520. 1-20.

15. **A.Tarraq.**
These : les fractures du cotyle aspect epidemiologique, therapeutique et pronostique,
faculte de medecine et de pharmacie de marrakech
2014

16. **Brau Ae.**
Traumatic dislocation of the hip.
J bone joint surg (am) 1962;44:1115-34.

17. **Goddard Nj.**
Classification of traumatic hip dislocation.
Clin orthop 2000;377:11-4.

- 18. J. C. Bel, Lp Fischer.**
Histoire du traitement des fractures du col du femur e-memoires de l'academie nationale de chirurgie
2011; 10(1) :14-19.
- 19. Pauwels F.**
Biomecanique de la hanche saine et pathologique. Berlin-heidelberg new york: springer verlag; 1977.
- 20. Jean - Luc Lerat.**
Orthopedie semiologie et traumatologie de la hanche.
Faculté de médecine pitieosalpetriere, *dcm 2009-2010.*
- 21. Raoul Bertin Et Al.**
Revue de chirurgie orthopedique et traumatologique.
Vol 90, n° sup 6 - octobre 2004. Pp. 2153
- 22. Leratj**
L'orthopedie, semiologie-traumatologie, hanche 2009 ;
Faculte lyon-sud.www.lerat-orthopedie.com/fr
- 23. Mansour L.**
Prise en charge des fractures trochanteriennes a l'hospital el hassani de nador.
These doctorat medecine, casablanca ; 2007, n°11,120 pages.
- 24. A. Monsaert,**
Traitement des fractures du massif trochanterien
2015
- 25. Dosch jc. Moser t. Dupuis m-g.**
Fracture de la diaphyse femorale.
Ecm2009;31-030-g-10
- 26. Bonnomet F. Clavert P. Cognet M.**
Fracture de la diaphyse femorale de l'adulte emc
2006;14-078-a-10.

- 27. Pauwels F.**
biomecanique des fractures diaphysaires.
J almd de chirorthop 1940;72:62.
- 28. Levere C., Lenen D., Gabrole., Beald.**
fractures diaphysaires de l'adulte.
Encycl. Med. Chir appareil locomoteur, paris, 1993, apl 14-013 ab.
- 29. Sabar N.**
Prise en charge des fractures de l'extrémité distale du fémur a l'hôpital Hassan II de khouribga (a propos de 56 cas).
Thèse med casa,2003 ; n°89.
- 30. Goldschild M, Vaz S, Ben Amor H.**
Les fractures de l'extremite inferieure du femur chez l'adulte.
Ann orthop ouest, 1991 ; 31 : 219-46.
- 31. Fontaine. C, Vannineuse A.**
Fractures du genou. Approche pratique en orthopedie – traumatologie,
2005.
- 32. Laghmari M.**
Le traitement chirurgical des fractures de l'extremite inferieure du fémur (a propos de 96 cas).
Thèse med rabat, 2002 ; n°21.
- 33. Barsotti J., Dujardin C.**
Guide pratique de traumatologie. Paris, edition masson,
1986 : 177-181.
- 34. Neyret Ph**
Les fractures de la rotule (fracture sur prothese excepte) 121 conference d'enseignement de la sofcot,
1995, 123-135

35. **Chatta G, Orengo P**
Les lésions traumatiques de l'appareil extenseur du genou
EMC, appareil locomoteur 1985, 14081-a10, 6, p.14
36. **Kendall Ns, Hsu Syc, Chan Km.**
Fracture of the tibial spine in adults and children.
J bone jointsurg br 1992;74:848-852.
37. **A Zaizi**
Fractures avulsions des epinestibiales chez l'adulte : a propos de deux cas et revue de la littérature, revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologique année
2019
38. **Le Huec Jc, Cheveaux D, Lesprit E, Pain F.**
Fractures articulaires recentes de l'extremite superieure du tibia de l'adulte.
Encycl. Med. chir 2000;44-805.13p.
39. **Chauveaux D, Souillac V, Le Huec Jc.**
Fractures des plateaux tibiaux : fractures recentes.
Encycl. Med. chir 2002;14-082-a-10.
40. **Tarchouli M.**
Le traitement chirurgical des fractures des plateaux tibiaux.
Thèse med rabat. 2005. N° 133.
41. **Rochcongar. P.**
Le genou aigu du sportif. Revue du rhumatisme volume 73,
numéro 6 pages 582-587 (juin 2006).
42. **Mahfoud. M.**
Traite de traumatologie fractures et luxations des membres tome II : membre inferieur.
2006.
43. **Dojcinovic. S.**
Instabilites du genou. Appareil locomoteur [14-080-b-10]
2005.

- 44. Siegrist. O.**
La prise en charge des entorses du genou.
Revue medicale suisse n° -627 publiée le 19/12/2001
- 45. Dosh J.C. Taglemg G.**
Fracture de jambe.
Encycl. Med. Chir. App locomoteur. 31-030, 10 : 80 p.
- 46. Bombart M.**
Fracture de la jambe. Diagnostic et principes du traitement.
Rev. Prat. 1989.30.
- 47. Nataf P. Michaud A.**
Fracture de jambe. Internat, nouveau programme traumatologie. App locomoteur.
Edio. 1992 : 120-137.
- 48. Herman H.**
Traumatismes de la cheville a propos de 77 cas.
- 49. Abaloun Y.**
Fracture luxation de la cheville.
Thèse med. Rabat 2012 ; n° 230.
- 50. Joz-Roland P, Kritisikis N, Cyprien Jm**
Résultats a long terme du traitement des fractures malleolaires.
Rev chir orthop 1980 ;66 :173-182
- 51. Alain, Patel Et Coll**
Abrégé de traumatologie.
4eme édition Masson 1989, pp :283-291
- 52. Lecestre P, Ramadier J O**
Les fractures bimaleolaires et leurs équivalents
Rev chir orthop 1976 ;62 :71-89

53. **Mauffrey C.**
Tibial pilon fractures: a review of incidence, diagnosis, treatment, and complications.
Acta orthop belg 2011; 77:432-440.
54. **Copin G, Nerot C.**
Les fractures du pilon tibial de l'adulte (symposium sofcot.paris,nov 1991).
Rev chir orthop 1992 ; 78 (suppl i) :33-83.
55. **Cauchoux J, Duparc J, Bouliez P.**
Traitement des fractures ouvertes de la jambe.
Mem ac chiur 1957; 83 : 811.
56. **C.Dujardin,M.Goldzak, P.Simon.**
Fractures du pilon tibial.
EMC, techniques chirurgicales -orthopedie-traumatologie 2009 ; 44-878.
57. **Bonnomet, F., Clavert, P., Kempf, Jf.**
Entorses de la cheville.
Encyclopedie medico-chirurgicale,1999, 14-089-a-10.
58. **Le Lievre J**
Pathologie du pied, lésions traumatiques du cou de pied.
Masson et cie editeur.
59. **Coudert B,Raphael M**
Traumatisme récent de la cheville.
EMC, medecine d'urgence(2007) 25-200-g-30.
60. **Juliano P, Nguyen Hv**
Fractures of the calcaneus.
Orthop clin north am, 2001, 31, 35-51.
61. **Duparc J**
Classification anatomoclinique des fractures transe-thalamiques du calcaneum. In pied et cheville : imagerie et clinique sous la direction de g.
Morvan. Getora opus n°xxviii, sauramps, montpellier, 1991,39-42.

- 62. Frank.A.Fabian.J.N**
Fractures du calcaneum.
D.C.E.M chirurgie de l'appareil locomoeur traumatologie p :93- 98.
- 63. Curvale G,Bataille Jf Et Rochwerger A**
Fractures et luxation du talus.
EMC (elsevier,paris) app. Locomoteur 14-091-a10,1997,podologie,1999,11p
- 64. Copin G, Kempk I**
Fractures de l'astragale. Emc appareil locomoteur,
1986
- 65. Matthews, S.**
Fractures of the talus.
Orthopaedics and trauma, 26(3), 149 (2012).
- 66. Adams, M. R., & Benirschke, S. K.**
Fractures and dislocations of the talus and calcaneus.
2020
- 67. Thordarson, D. B.**
Talus fractures. Fuß & sprunggelenk, 5(2)
(2007).
- 68. Chevrot A**
Traumatologie regionale du pied et de la cheville
2009
- 69. Lelievre Jf.**
Pathologie du pied. Edition masson, paris,
1981

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأسئر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

أطروحة رقم 255

سنة 2022

دليل عملي للحالات الاستعجالية للصددمات التي تصيب الأطراف السفلى لدى البالغ

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/09/27

من طرف

السيد محمد يافي

المزاداد في 23 ماي 1994 ببني ملال

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

أطراف سفلى - جراحة العظام - حالات استعجالية - دليل عملي

اللجنة

الرئيس

ي. الناجب

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرف

ع. عبكري

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

الحكم

م.أ. بنهيمية

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

