

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID - TLEMEN



Faculté de médecine

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de doctorat en médecine

THEME

LES CLASSIFICATIONS DES FRACTURES

ENCADRE PAR :PR KISSI

Présenté par :

**SIDI YAKHLEF IMANE
MEZIANE NOURA
BENYOUBE DJAHIDA
NEKROUF ATIKA
SNOUSSI ABDELKADER**

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013-2014

Dédicace :

Par notre travail honoré à l'aide de Dieu tout puissant, qui nous a tracé le chemin de notre vie, nous avons pu arriver à réaliser ce modeste travail que nous dédions avec toutes nos affections aux êtres les plus chères « nos parents » affables, honorables, aimables: vous représentez pour nous le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de nous encourager et de prier pour nous. Vos prières et vos bénédictions nous a été d'un grand secours pour mener à bien nos études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de nous donner depuis notre naissance, durant notre enfance et même à l'âge adulte.

Vous avez fait plus que des parents puissent faire pour que leurs enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

Nous vous dédions ce travail en témoignage de nos profonds amours.

Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A Nos très chers frères et sœurs,

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que nous portons pour vous.

Nous vous dédions ce travail en souhaitant un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

A tous les membres de la famille, petits et grands

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de nos affections.

A tous les internes de la promotion 2013-2014 pour leur soutien moral.

A tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin nous leur disons simplement du fond du cœur.

MERCI !

Remerciements :

Nous remercions le bon Dieu ; le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonte de mener à terme ce présent travail.

Au terme de ce travail, il est agréable de remercier tous ceux et celles qui ont contribué à son élaboration :

A notre maître et président de thèse Monsieur le professeur KISSI professeur de CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE chef de service de TRAUMATOLOGIE

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse

Considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaine.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

Un remerciement particulier et sincère pour le responsable des internes Dr korti avec nos profonds respects.

Un remerciement chaleureux aux assistants Dr Bensahla, Dr Riffi, Dr Kazi, Dr Sahi ainsi tous les résidents de traumatologie

Sans oublier le reste du personnel médical et paramédical.

Enfin, nous adressons nos remerciements à tous nos proches et amis qui nous en toujours soutenues et encouragées durant la réalisation de ce mémoire

Merci à tous et à toute

Table des matières

<u>INTRODUCTION</u> :	01
<u>GENERALITES SUR LES FRACTURES</u> :	04

CHAPITRE I

Classification des fractures du membre supérieur

I. <u>FRACTURE DU SCAPHOIDE CARPIEN</u> :	14
A. <u>CLASSIFICATION DE SCHERNBERG</u> :	14
II. <u>FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DE RADIUS</u> :	14
A. <u>DEFINITION</u> :	14
B. <u>CLASSIFICATION DE CASTAING</u> :	15
III. <u>FRACTURE DES DEUX OS DE L'AVANT BRAS</u> :	17
A. <u>DEFINITION</u> :	17
B. <u>FRACTURE DE MONTEGGIA</u> :	17
C. <u>CLASSIFICATION DE BADO</u> :	18
D. <u>CLASSIFICATION DE TRILLAT</u> :	18
E. <u>FRACTURE DE GALIAZZI</u> :	18
IV. <u>FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DE RADIUS</u> :	19
A. <u>DEFINITION</u> :	19
B. <u>CLASSIFICATION DU DUPARC</u> :	19
C. <u>CLASSIFICATION DE MASSON</u> :	20
D. <u>CLASSIFICATION DE GERARD</u> :	20
V. <u>FRACTURE DE L'OLECRANE</u> :	21
A. <u>DEFINITION – GENERALITES</u> :	21
B. <u>CLASSIFICATION MERLES D'AUBIGNE</u> :	21
C. <u>CLASSIFICATION DE BADO</u> :	22
VI. <u>FRACTURE DE L'APOPHYSE CORONOÏDE</u> :	22
VII. <u>FRACTURE DE LA TÊTE RADIALE</u> :	23
A. <u>CLASSIFICATION DE MASON-JOHNSTON</u> :	23
VIII. <u>FRACTURE DE LA PALETTE HUMÉRALE</u> :	23
A. <u>DEFINITION</u> :	23
B. <u>CLASSIFICATION DES FRACTURES EXTRA-ARTICULAIRES DE MÜLLER ET ALLGÖWER (AO)</u> :	23
C. <u>CLASSIFICATION DES FRACTURES UNICONDYLIENNES DE MÜLLER</u>	

	<u>ET ALLGÖWER (AO) :</u>	24
IX.	<u>FRACTURE ARTICULAIRE TYPE B3:</u>	24
	A. <u>CLASSIFICATION DES FRACTURES SUS-ETINTERCONDYLIENNES DE MÜLLER ET ALLGÖWER (AO) :</u>	25
X.	<u>FRACTURE DE L'EXTRIMITÉ SUPERIEURE DE L'HUMÉRUS :</u>	26
	A. <u>CLASSIFICATION DE NEER :</u>	26
	B. <u>CLASSIFICATION DE DUPARC ET OLIVIER :</u>	26

CHAPITRE II

Classification des fractures du membre inférieur

I.	<u>CLASSIFICATION DES LUXATIONS TRAUMATIQUES DE LA HANCHE :</u>	28
	A. <u>DEFINITION :</u>	28
	B. <u>CLASSIFICATION DE BIGELOW :</u>	28
	C. <u>CLASSIFICATION DE LEVIN :</u>	28
II.	<u>FRACTURE DU COTYLE :</u>	29
	A. <u>CLASSIFICATION DE JUDET ET LETOURNEL :</u>	29
III.	<u>FRACTURE DU COL DU FEMUR :</u>	30
	A. <u>CLASSIFICATION DE GARDEN :</u>	31
	B. <u>CLASSIFICATION DE DELBET :</u>	33
	C. <u>CLASSIFICATION DE PAUWELS :</u>	34
	D. <u>CLASSIFICATION DE LAMARE :</u>	34
IV.	<u>FRACTURE TROCHONTERIENNE DU FEMUR :</u>	35
	C. <u>CLASSIFICATION D'EVANS MODIFIEE PAR JENSEN :</u>	37
	D. <u>CLASSIFICATION DE BOMBARD-RAMADIER LAVARDE ET DECOULEX :</u>	38
	E. <u>CLASSIFICATION DE L'AO :</u>	39
	F. <u>CLASSIFICATION D'ENDER :</u>	39
V.	<u>FRACTURE DE LA DIAPHYSE FEMORALE DE L'ADULTE :</u>	40
	A. <u>CLASSIFICATION D'AO :</u>	41
VI.	<u>FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEUR DU FEMUR :</u>	42
	3. <u>CLASSIFICATION DE SOFCOT 1998 :</u>	43
	1. <u>CLASSIFICATION DE COSACESCO-TRILLAT :</u>	43
	2. <u>CLASSIFICATION LETENNEUR :</u>	43
	3. <u>CLASSIFICATION DE NORDIN :</u>	44
VII.	<u>FRACTURE DE LA ROTULE :</u>	47

	1. <u>CLASSIFICATION DE MOULAY ET RICERD :</u>	48
	2. <u>CLASSIFICATION DE NEYRET :</u>	48
VIII.	<u>FRACTURE ARTICULAIRE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA (PLATEAU TIBIAL) :</u>	49
	A. <u>CLASSIFICATION DE DUPARC :</u>	49
	B. <u>CLASSIFICATION AO :</u>	52
	C. <u>CLASSIFICATION NEYRET :</u>	53
IX.	<u>FRACTURE FERMÉE DE LA JAMBE :</u>	54
	A. <u>CLASSIFICATION AO :</u>	55
X.	<u>FRACTURE OUVERTE DE LA JAMBE :</u>	56
	1. <u>CLASSIFICATION DE CAUCHOIX ET DUPARC :</u>	57
	2. <u>CLASSIFICATION DE MECHELAMY :</u>	57
	3. <u>CLASSIFICATION DE GUSTILLO ET ANDERSON :</u>	58
	4. <u>CLASSIFICATION DE DUPARC DES LÉSIONS OSSEUSES :</u>	58
XI.	<u>FRACTURE BIMALLEOLAIRE :</u>	60
	A. <u>CLASSIFICATION DE DUPARC-ALNOT :</u>	60
	<u>CONCLUSION :</u>	63

Introduction :

Les classifications constituent une aide essentielle pour comprendre les lésions, prévoir une stratégie thérapeutique, un mode d'ostéosynthèse, une voie d'abord, le suivi thérapeutique, les complications prévisibles, permettre d'évaluer les résultats en comparant des groupes homogènes, et enfin évoluer en expliquant les échecs.

L'évaluation des pratiques professionnelles prévisible depuis de nombreuses années est devenue obligatoire depuis le décret du 13/08/2004, puis par le décret du 14 avril 2005.

Il est aujourd'hui plus que jamais nécessaire de mesurer ce que nous apportons à nos patients, et les simples annotations cliniques ou compte rendus radiographiques ne peuvent plus suffire. Face au foisonnement des classifications des lésions anatomiques et des scores fonctionnels, les auteurs ont dû choisir et faire ressortir les plus adaptés à la pratique d'aujourd'hui. Bien sûr certaines classifications historiques n'ont pu être passées sous silence (si tant est qu'elles aient gardé un intérêt thérapeutique).

De nombreuses classifications initialement basées sur la clinique et la radiologie argentique sont devenues obsolètes et n'ont pas résisté à l'arrivée de l'imagerie moderne (Scanner, IRM, etc.) ; de même les nouvelles techniques opératoires (endoscopiques et de radiologie interventionnelle) et les nouveaux implants ont fait perdre de l'intérêt à certaines classifications radiologiques complexes (on peut, par exemple, penser que la description de tous les traits de fractures diaphysaires des os longs a un intérêt limité pour les chirurgiens utilisant les techniques d'enclouage à foyer fermé).

Les scores d'évaluation fonctionnelle ont acquis leur maturité, sont devenus consensuels et, grâce aux groupes de travail des sociétés savantes, ils sont moins liés à une personnalité ou à une école chirurgicale. Aujourd'hui il semble que l'intérêt de la description lésionnelle diminue face à l'évaluation fonctionnelle des patients. Cette dernière a gagné en validité en prenant plus en compte le vécu et l'appréciation guidée mais pertinente des patients. Le rôle du médecin dans l'évaluation peut ainsi être amené à s'atténuer au profit de l'auto-évaluation réalisée par le patient, mesurant son résultat fonctionnel de santé (connu ou ressenti) ou surtout son résultat de qualité de vie, qui finalement est celui qui importe le plus. Toutefois, lors des procédures médico-légales, les échelles d'indemnisation expertales se basent encore sur l'examen clinique initial et final ainsi que sur le statut radiologique et ignorent encore la notion de déficit de la qualité de vie, ce que l'on ne peut que regretter.

Mesurer nos résultats visibles et notre pratique est un exercice difficile. Avant de choisir un instrument de mesure il convient de se poser les bonnes questions :

- Qu'est-ce que je mesure ? : **Validité.**
- Les tests les réalisent-ils avec un minimum d'erreur ? : **Fiabilité.**
- Sont-ils suffisamment sensibles et spécifiques ? : **Sensibilité et spécificité.**
- La mesure est-elle quantifiable facilement et non pas seulement descriptive, est-elle chiffrable ? : **Base de données numériques.**

Depuis l'essor de la chirurgie et les progrès de l'anesthésie après la deuxième guerre mondiale, l'évaluation du résultat des actes thérapeutiques chirurgicaux a passé par quatre étapes successives environ tous les vingt ans.

1. Le premier type d'évaluation satisfaisait les médecins et se basait sur les seuls examens cliniques et l'anatomie fonctionnelle.
2. Puis est venue l'étape des classifications radiologiques impliquant le corps médical, mais permettant déjà de mieux cerner la question et d'autoriser des comparaisons.
3. La troisième étape prenait plus en compte l'avis du patient et correspondait au développement de groupes internationaux de travail ; cette mondialisation a abouti à des scores consensuels, indiscutables et non personnalisés, mais toujours mesurés par le praticien.
4. La quatrième étape fait intervenir le patient lui-même, grâce à des questionnaires envoyés à domicile, par écrit, par téléphone ou même par Internet et s'appuie sur la qualité de vie. Cette nouvelle étape peut permettre une gestion à distance et, par exemple, ne demander une radiographie de contrôle qu'à la détection d'un signal d'alerte apparu sur le questionnaire. On peut craindre qu'à ce stade le dialogue particulier médecin-malade puisse facilement être rompu et que la société (assurances de sécurité sociale et assurances privées, tiers-payant) puisse dès lors s'interposer et ce d'autant plus facilement que toutes ces données seraient digitalisables et exploitable par ordinateur. Bien plus, il s'agirait alors d'évaluations systématiques, hors notion thérapeutique, de tel ou tel groupe de population selon des critères comme l'âge, la profession etc., avec à la clé la prise de décisions par des non-médecins.

C'est un peu comme si l'évaluation avait concerné d'abord les médecins, puis les malades puis les économistes. La gestion comptable se met ainsi progressivement en place faisant craindre une cinquième étape.

Depuis la nuit des temps les médecins ont voulu connaître les risques des maladies ainsi que ceux de leurs actes. Si la méthode d'Amboise Paré1 au chevet d'Henri.

Il n'a plus cours aujourd'hui et si les évaluations actuellement en vogue peuvent paraître rébarbatives par leur côté trop administratif ou économique, il n'en demeure pas moins que les chirurgiens doivent connaître ces classifications, non seulement pour rester en règle avec la Loi, mais surtout pour rester maîtres de leurs indications.

Le corps médical doit aussi conserver les principes hippocratiques du contact avec le malade et ne pas systématiquement se cacher derrière des critères chiffrés générés et gérés par les seuls ordinateurs.

I. GENERALITE SUR LES FRACTURES :

A. DEFINITION :

- C'est une **solution de continuité osseuse** (rupture de la continuité) au niveau d'un segment osseux ou cartilagineux secondaire le plus souvent à un traumatisme violent, mais peuvent survenir après un traumatisme bénin surtout chez le vieillard ou au niveau d'un os remanié.
- Elles restent plus fréquentes chez le vieillard du fait de la diminution de la densité osseuse et plus fréquente chez le sexe masculin que féminin (chez l'adulte jeune).

B. MECANISMES :

Deux grands mécanismes peuvent se voir:

1. Choc direct :

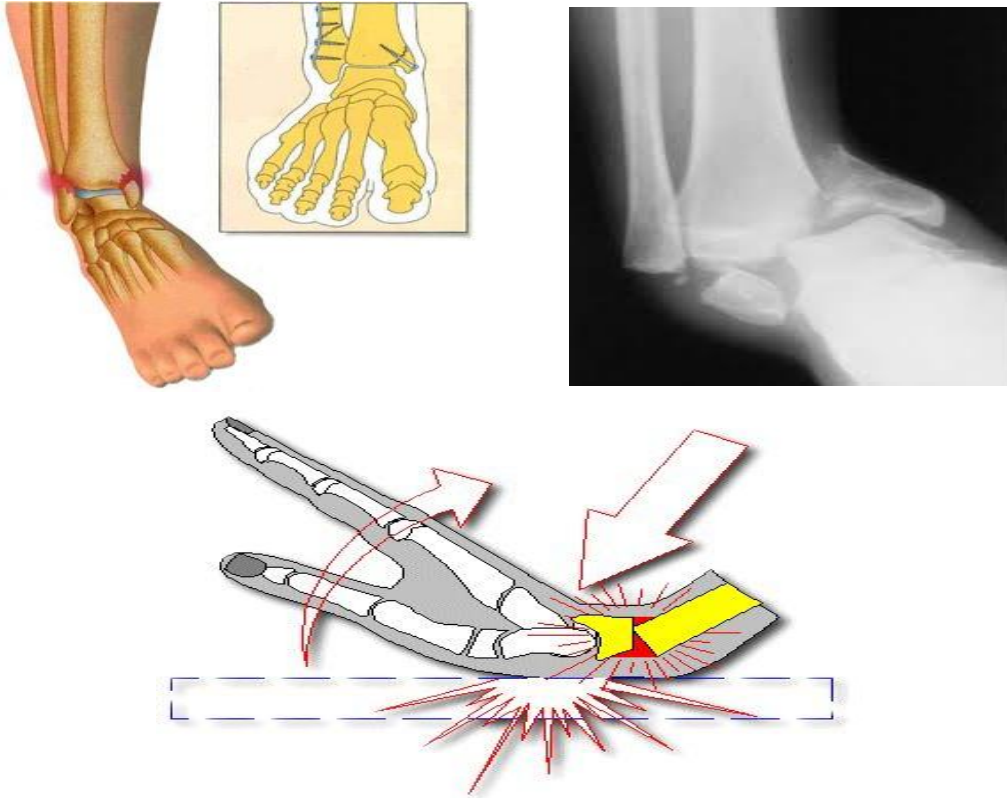
La solution de continuité siège au niveau du **point d'impact**.

2. Choc indirect :

La solution de continuité (douleur et signe clinique) siège a **distance du point d'impact**. Exemple:

- Accidents de sky (mécanisme de torsion),
- Contracture exagéré d'un muscle (lésions capsulo-ligamentaires).





C. ANAPATH :

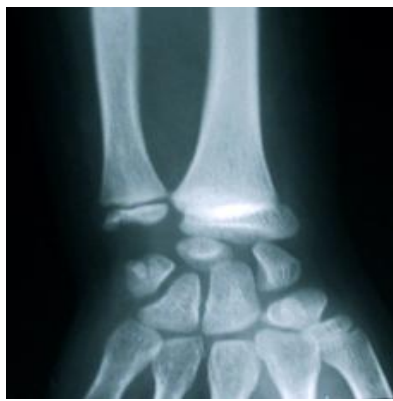
Deux types de fractures:

1. Fractures complète de l'adulte :

Elle se voit chez l'adulte, les deux corticales sont rompues :

a. Préciser le siège de la solution de continuité :

- **L'épiphyse** : fracture articulaire.
- **La diaphyse** : 1/3 moyen, supérieur, inférieur.
- **La métaphyse.**

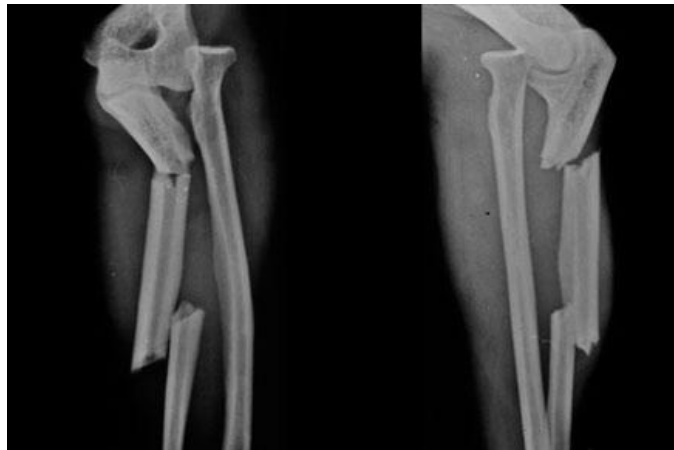




-Des fractures selon le siège-

b. Aspect du trait de fracture :

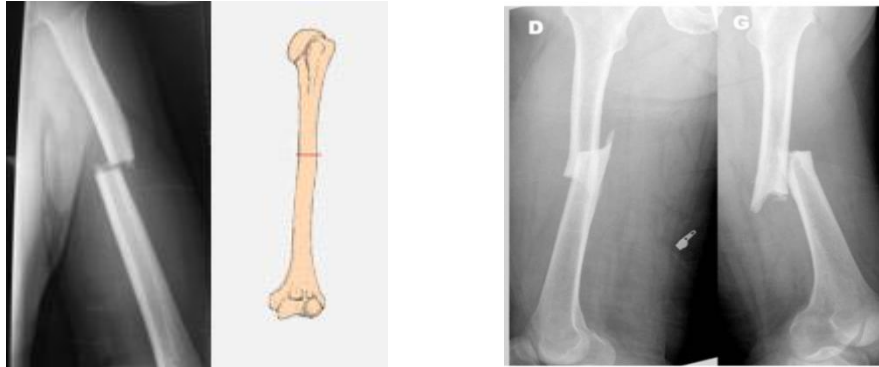
- **Simple** : transversal, oblique (court, long), spiroïde (mécanisme par torsion).
- **Complexe** : bifocale, aile de papillon, comminutive.



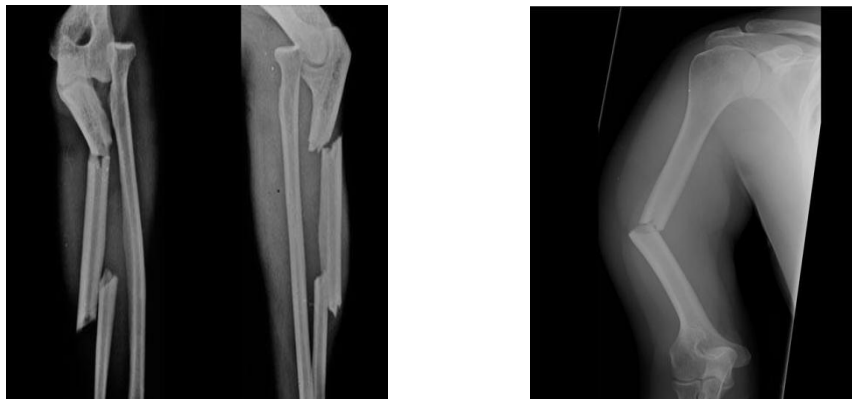
-Des fractures selon aspect de trait-

- c. Le déplacement** : On prend en considération le fragment distal, l'alignement est perturbé :

- **Translation** : elle peut être soit en externe ou en interne sur le cliché de face soit en avant ou en arrière sur le cliché de profil.
- **Chevauchement** : sous l'effet du muscle (contraction), il se mesure en cm
- **Angulation** : les 2 fragments forment un angle sur un cliché de profil soit à sommet antérieur ou à sommet postérieur.



-Translation--Chevauchement-



-Fractures déplacées-

2. **Fractures incomplètes de l'enfant** :

Chez l'enfant il existe :

- Une élasticité de l'os.
- Présence du périoste (protège la corticale).
- a. **Fractures en bois vert** : Une corticale va se rompre et la corticale opposée va s'infléchir.
- b. **Fractures sous périostés** : Les deux corticales sont rompues mais sans aucun déplacement.
- c. **Motte de beurre** : C'est un tassement selon le grand axe du segment osseux sans aucun déplacement.



-Fracture en bois vert-

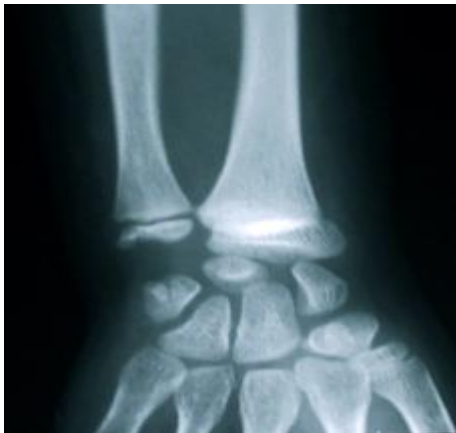


- Motte de beurre-



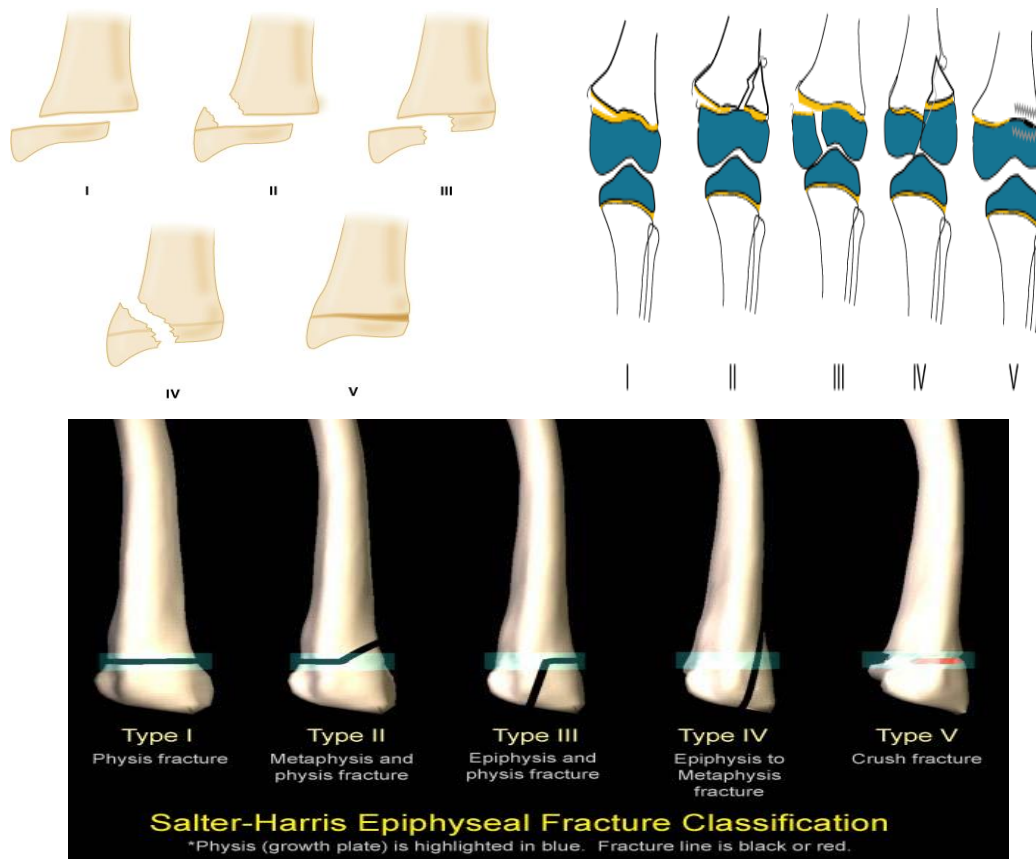
-Fracture sous périostée-

d. Décollement épiphysaire : Le cartilage de conjugaison qui est touché.



Selon **la classification de SALTER et HARRIS** on distingue 5 types :

- **Type 1** : décollement pur de l'épiphyse,
- **Type 2** : décollement de l'épiphyse + fracture métaphysaire,
- **Type 3** : décollement et fracture de l'épiphyse,
- **Type 4** : fractures métaphyso-épiphysaire + décollement épiphysaire,
- **Type 5** : tassement de la plaque conjugale (radio controlatérale).



-Classification de Salter et Harris-

D. CLINIQUE :

1. Interrogatoire :

- Motif de consultation.
- Mécanisme : direct ou indirect.
- L'heure de l'accident.
- ATCD médicaux : surtout en cas de tard.

2. Examen physique :

- a. Inspection :** de la zone d'appel a la recherche d'une déformation, œdème, cyanose (tardive), d'indice cutané (plaie, phlyctène, contusion, égratignure)
- b. Palpation :** trouve son intérêt pour voir **l'axe nerveux** et **l'axe vasculaire** (pouls) mais pas de mobilité passive.
- c. Examen du reste de l'appareil locomoteur**
- d. Examen somatique systématique**

3. Examens radiologiques :

Radiographie du segment traumatisé avec 2 incidences obligatoires face et profil.

Si fracture diaphysaire : face + profil + articulations sus et sous jacentes.

4. **Conclusion radio-clinique :**

Fracture isolée, associée, simple ou complexe, fermée ou ouverte, compliquée ou pas.

E. **ANOMALIES DE CONSOLIDATION :**

1. **Cal vicieux :**

C'est la formation d'un cal en mauvaise position, il est du soit à une réduction imparfaite au départ ou à une réduction parfaite mais un déplacement secondaire.

2. **Pseudarthrose :**

Absence de consolidation et elle est déclarée à partir du 6^{ème} mois.

3. **Retard de consolidation :**

Entre 4^{ème} et 5^{ème} mois.



F. **Traitement chirurgical :**

Réduire chirurgicalement le foyer d'une fracture et maintenir le foyer de fracture soit par **plaques vissées**, soit **vissage simple** ou **broche**.

1. **TRAITEMENT :**

a. **But :**

- **Obtenir une réduction anatomique**
- **Obtenir une consolidation**
- **Conservé la fonction du membre**

b. **Moyens thérapeutiques :**

- **Traitement orthopédique** : Fait appel à une réduction anatomique de la fracture et la

contention par des **bandes plâtrées** ou de **résine**.

Ce traitement nécessite une surveillance stricte : a savoir apparition d'un :

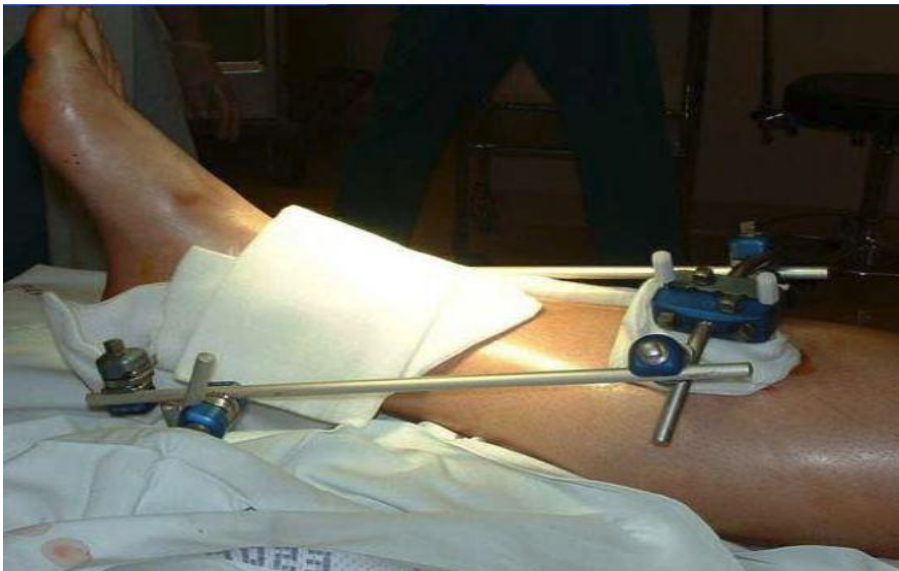
- Déplacement sous plâtre,
- d'escarres,
- Ou le syndrome de VOLKMAN

c. Deux types d'ostéosynthèse :

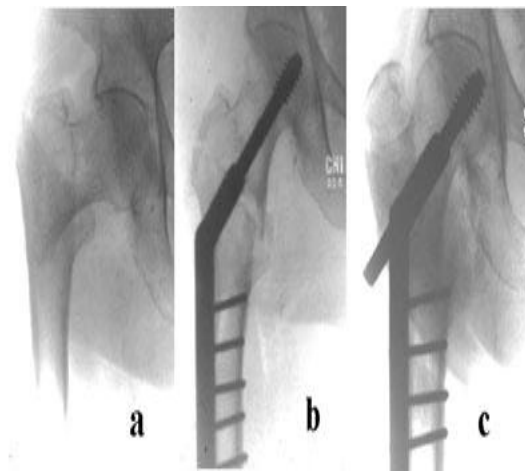
- **A foyer fermé** : a distance on envoi des clous ou des broches sous contrôle de l'amplificateur de brillance.
- **A foyer ouvert** : Réduction anatomique et on place un vice.

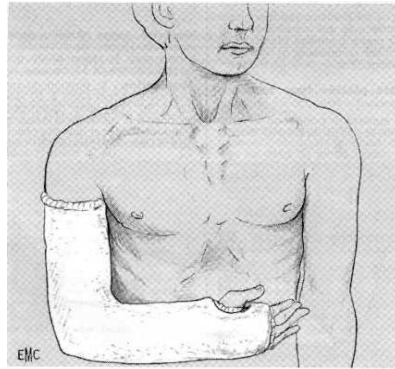
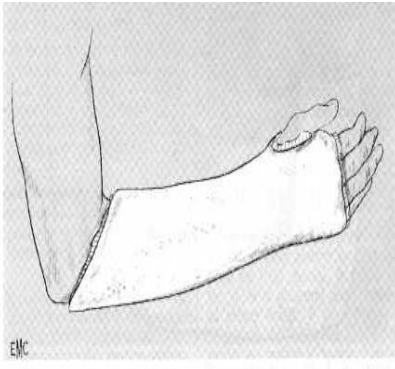
d. Les fixateurs externes : c'est une contention externe indiquée en cas de fracture ouverte permet de stabiliser et de maintenir la fracture.

e. Rééducation : Entamé le plus vite possible et doit être longtemps poursuivie, doit être passive puis active afin de récupérer la fonction du membre lésé.



-Fixateur externe-





CHAPITRE I

Classifications des fractures du membre supérieur

I. FRACTURE DU SCAPHOÏDE CARPIEN :

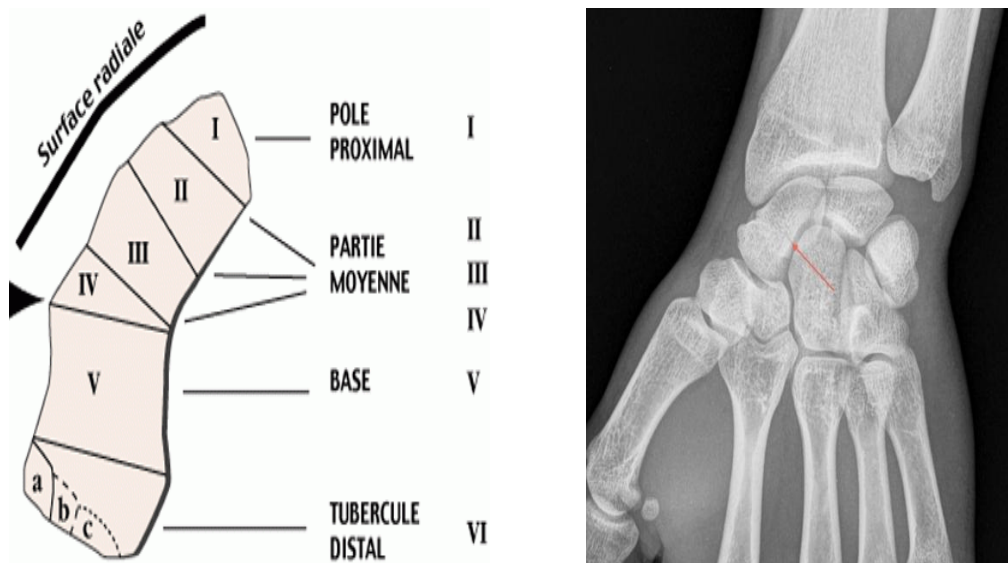
La fracture du scaphoïde est provoquée soit par :

- Un traumatisme indirect lors d'une chute sur la paume de la main, le poignet en extension et inclinaison radiale. Le siège de la fracture dépend du degré d'hyper extension et d'inclinaison du poignet.
- Le mécanisme par choc direct est exceptionnellement. Elle se rencontre aussi au cours de luxation trans-scapho-retro-lunaire du carpe.

A. Classification de SCHERNBERG :

Repose sur le siège et la direction du trait en rapport des repères anatomo-radiologique du scaphoïde carpien :

- **Type I** : les fractures polaires.
- **Type II** : les fractures corporeales hautes.
- **Type III** : les Fr corporeales basses.
- **Type IV** : les Fr trans-tubérositaires.
- **Type V** : les Fr du pied.
- **Type VI** : les FR du tubercule distal (Fr parcellaire : a, b, c)



II. FRACTURE DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DE RADIUS :

A. DEFINITION :

Ensemble des solutions des continuités siégeant entre l'articulation radio-carpienne et une ligne fictives à 3cm de cette articulation.

B. Classification de Castaing :

Basée sur le mécanisme de la fracture et le déplacement.

1. Fracture par compression extension :

La fracture et la comminution sont postérieures avec distraction antérieure. → Déplacement Postérieure.

a. Fracture supra-articulaire « Poteau Colles » : fracture métaphysaire avec 4 composantes de déplacements indispensables :

- Déplacement dorsale.
- Déplacement externe du fragment distal : « Signe de baïonnette ».
- Tassement axial avec ascension de l'épiphyse radiale : « Signe de Laugier ».
- Rotation du fragment épiphysaire.

b. Fracture articulaire : Avec 7 formes différentes :

- Fracture avec fragment postéro-interne
- Fragment cunéen externe
- Fragment cunéen interne
- Fragment marginal postérieur
- Fracture en T frontal
- Fracture en T sagittal
- Fracture en croix

C. Fracture par compression flexion :

La fracture et la comminution sont antérieures avec distraction postérieure. → Déplacement antérieure

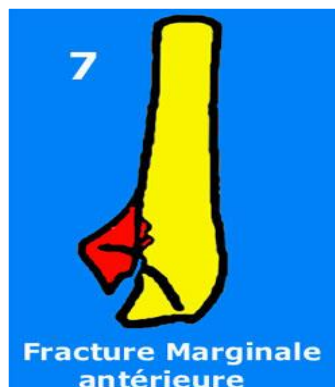
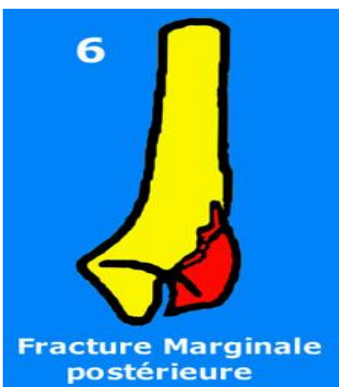
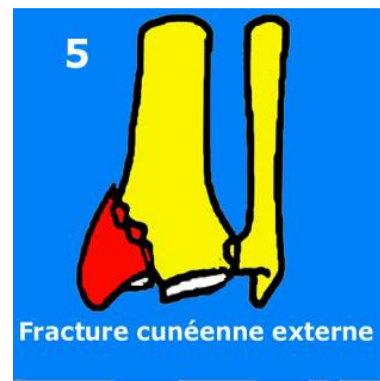
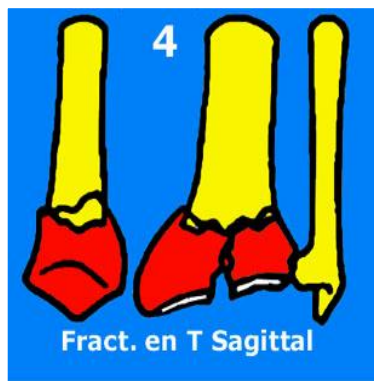
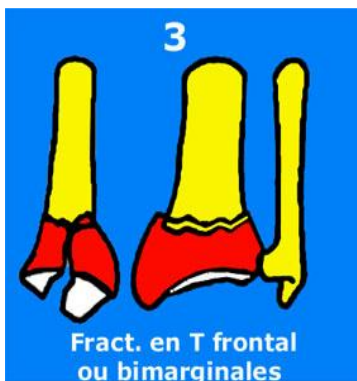
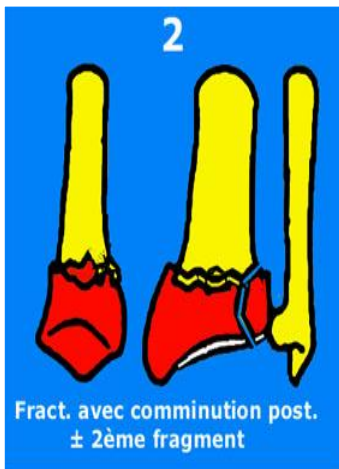
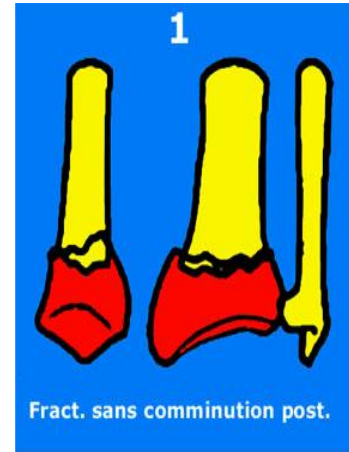
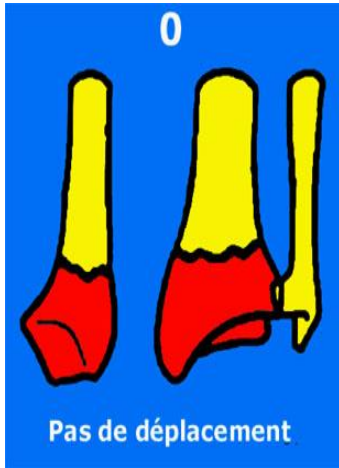
1. Fracture supra-articulaire : « Fracture de Goyrand – Smith »

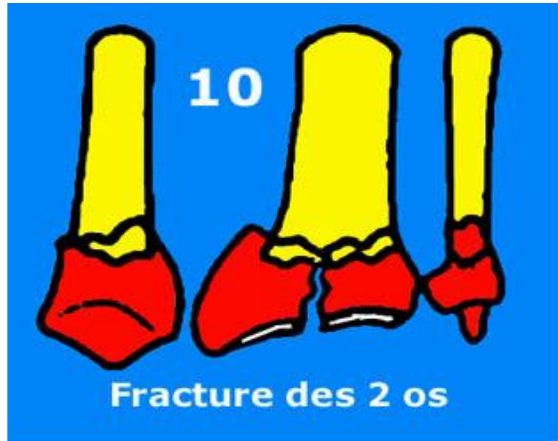
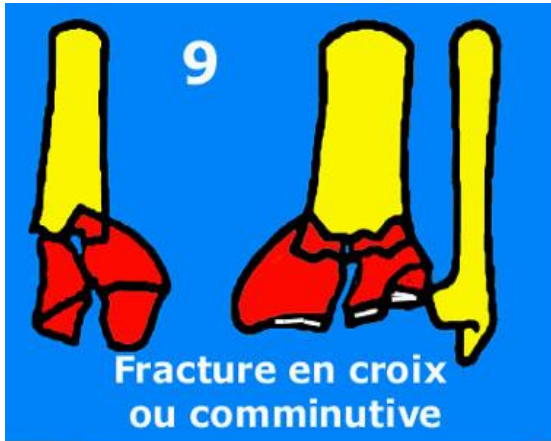
2. Fracture articulaire : « Fracture marginale antérieure »

D. Fracture éclatement :

Eclatement de l'épiphyse

1. Fracture inclassable : comminution de toute l'épiphyse radiale.





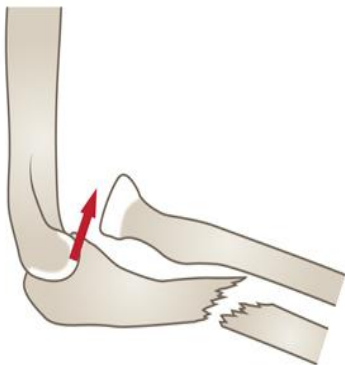
III. FRACTURE DES DEUX OS DE L'AVANT BRAS :

A. DEFINITION :

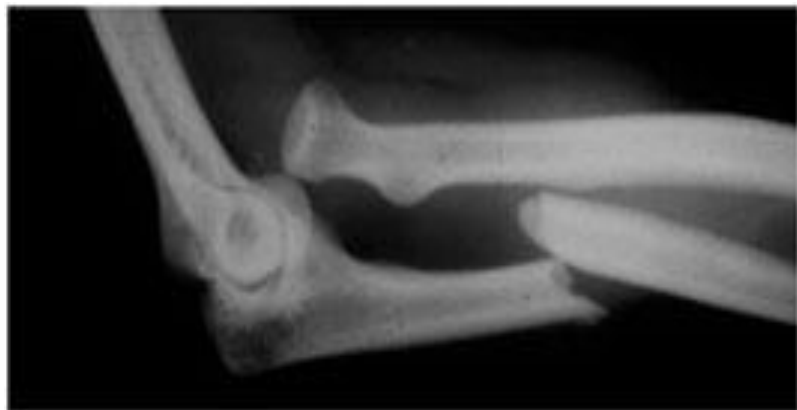
Fractures qui siègent à plus de 02 cm de la tubérosité bicipitale, et jusqu'à 04 cm de l'interligne radio carpienne.

B. FRACTURE DE MONTEGGIA :

C'est une fracture isolée de l'ulna associée à une luxation de la tête radiale.



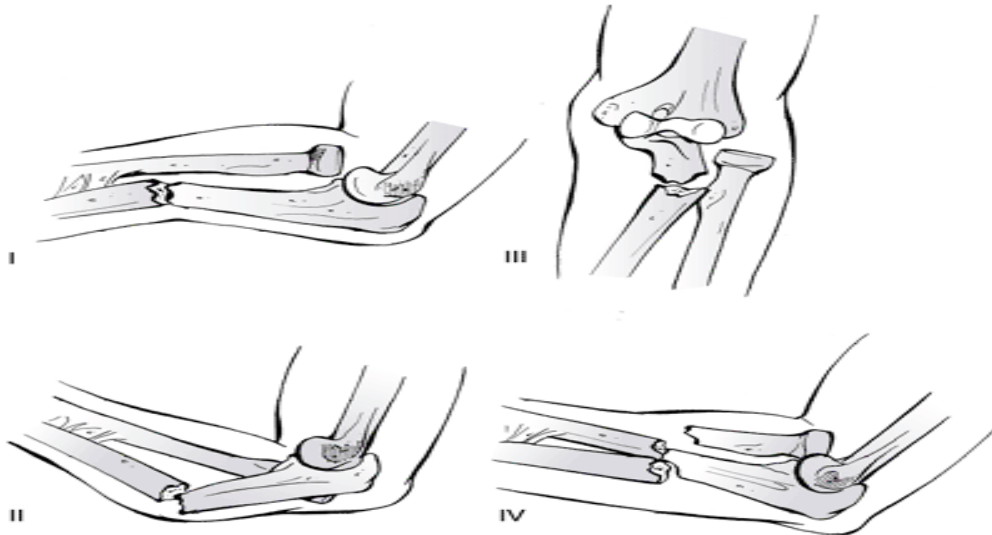
© The Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia



C. Classification de BADO :

Basée surtout sur le siège de la luxation de la tête radiale :

- Type I : luxation antérieure,
- Type II : luxation postérieure ou postéro-latérale,
- Type III : luxation latérale ou antéro- latérale,
- Type IV type I + FR de la diaphyse radiale.



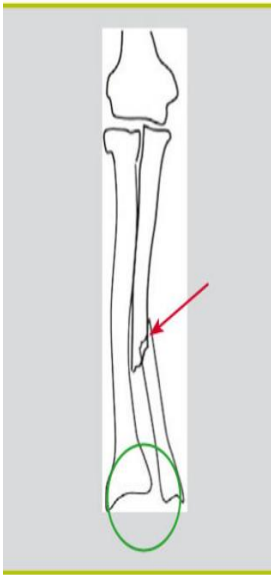
D. Classification de TRILLAT :

La plus utilisée, basée sur le siège de la fracture cubitale :

- Groupe I : FR du cubitus à trait diaphysaire QQ soit le type Luxation de la tête radiale antérieur, postérieur ou externe. Ici les lésions siègent au niveau de l'avant bras.
- Groupe II :FR du cubitus à trait métaphyso – épiphysaire QQ soit le type Luxation de la tête radiale ant, post ou externe. Ici les lésions siègent au niveau du coude.
- Groupe III : FR du cubitus type I ou II luxation de la tête radiale an, post ou externe associée ; FR humérus, diaphyse radiale ou poignet

E. FRACTURE DE GALIAZZI:

C'est une fracture isolée du radius associée à une lésion de l'articulation radio ulnaire distale (luxation de la tete ulnaire le plus souvent en dorsal).



IV. FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPERIEUR DE RADIUS :

A. DEFINITION :

Les siègent au-dessus de la tubérosité bicipitale .on a deux types fracture de la tête radial et du col de radius.

B. classification du DUPARC :

Cinq (05) types de gravité Croissante basée sur le mécanisme de la fracture :

∴
∴
∴

- Type I : FR non déplacé
- Type II: FR séparation déplacée:
 - II a : à deux fragments
 - II b : à plusieurs fragments

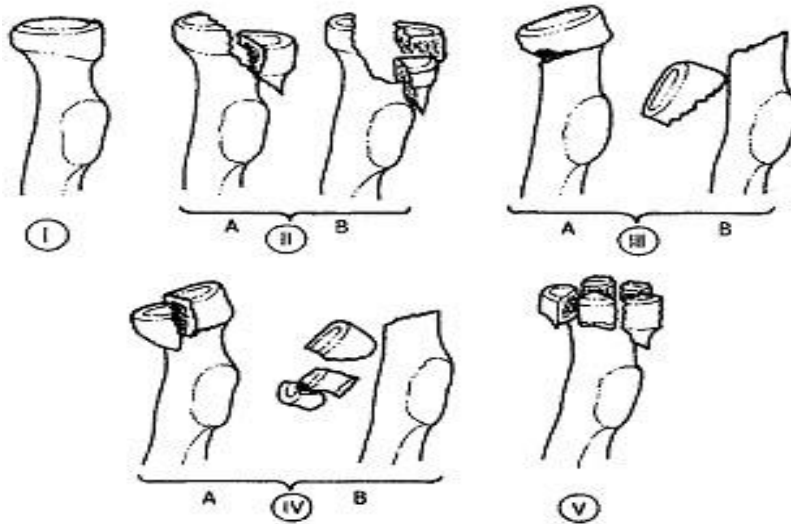
∴

- Type III : FR tassement sous capitale déplacée:
 - III a : engrainée
 - III b : non engrainée avec énucléation

∴

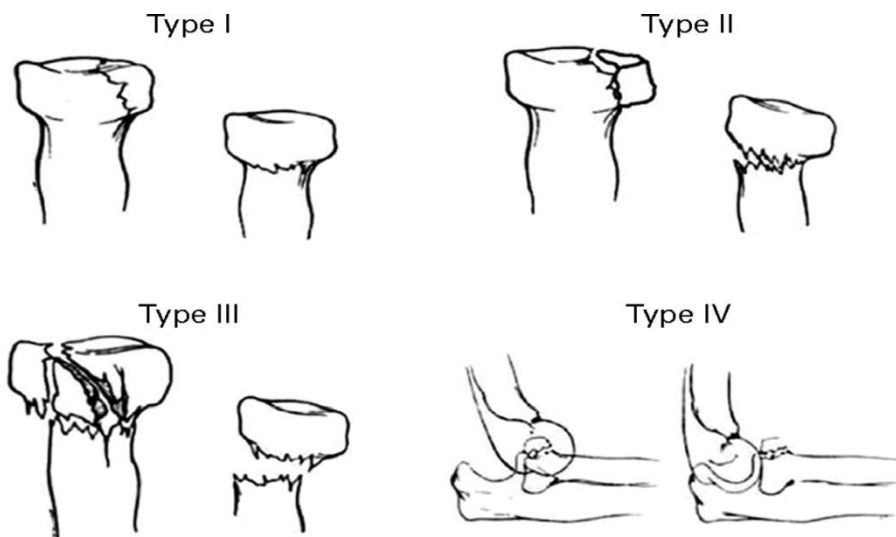
- Type IV: FR séparation – tassement déplacée à 03 ou plusieurs fragments:
 - IV a : engrainée
 - IV b : non engrainée

- Type V : éclatement de la tête radiale (FR comminutive).



C. CLASSIFICATION DE MASSON :

- Type I : FR non déplacée de la cupule
 - I a : fragment FR < 1/3
 - I b : fragment fracture > 1/3
- Type II : FR déplacée, détachant un fragment articulaire antérieure ou externe il peut être incarcerated dans l'articulation.
- Type III : fracture comminutive, éclatement de la tête radial
- Type IV : association de l'une de ces fractures I, II, III avec une lésion du coude ou fracture du col radial (enfant) +



D. Classification de Gerard :

Gerard a modifié la classification de Masson en individualisant :

- **Type II a** : dans la quelle le **fragment séparée** est **unique**

- **Type II b** : caractérisée par une **comminution** du **trait de fracture** ou du **fragment séparée**
ET a ajouté à cela :
- **Type V** : combinaison d'un **Type IV** et d'un **Type II** ou **III**.

V. FRACTURE DE L'OLECRANE :

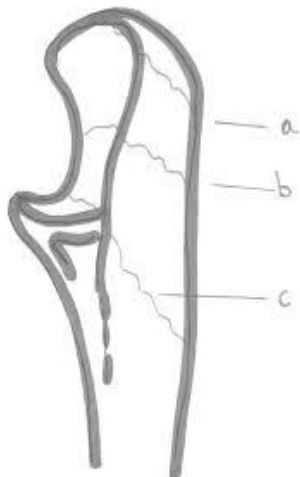
A. DEFINITION –GENERALITES :

- Fracture dont le trait siège **au dessus** du plan passant par la **base de l'apophyse coronoïde**.
- Fracture la plus fréquente du cubitus.
- Fracture articulaire.

B. CLASSIFICATION Merles d'Aubigné :

On distingue 3 types de fractures selon le **siège** :

- **Type I** : “fracture du sommet ou du bec olécranien” due à l'arrachement de l'insertion du triceps
 - **Le trait** : est **oblique** en bas et en arrière.
- **Type II** : “fracture laissant intacte le segment horizontale de la grande cavité sigmoïde du cubitus”
 - **Le trait** : est **transversal** ou **légèrement oblique** en bas et en arrière.
- **Type III** : “fracture de la base ”atteignant la partie horizontale de la grande cavité sigmoïde.
 - **Le trait** : commence à l'union de la portion verticale et horizontale de la GCS et descend **obliquement** en bas et en arrière.



C. CLASSIFICATION de BADO :

- **Type I** : Fracture de l'olécrane + luxation antérieure de la tête radiale.
- **Type II** : Fracture de l'olécrane + luxation post ou postéro-latérale de la tête radiale.
- **Type III** : Fracture de l'olécrane + luxation antérolatérale de la tête radiale.
- **Type IV** : Type I + fracture de la diaphyse radiale.

VI. FRACTURE DE L' APOPHYSE CORONOÏDE:

Solution de continuité intéressant le bec ou la base: 02 types de lésions:

A. Bec de l'apophyse :

Plus fréquente Souvent associée à une luxation post du coude Peut être isolée Déplacée peut s'incarcéré dans l'articulation.

B. Base de l'apophyse :

- Détermine une instabilité du coude.
- Détachant une partie ou la totalité de l'apophyse.
- Trait : oblique en bas et en avant, part de la partie moyenne de l'apophyse coronoïde pour se termine au dessous de l'insertion du muscle brachialant qui entraîne un déplacement vers le haut quand le déplacement est important cette FR se complique souvent de luxation postérieure du coude incoercible du fait de la perte de la console coracoïdienne

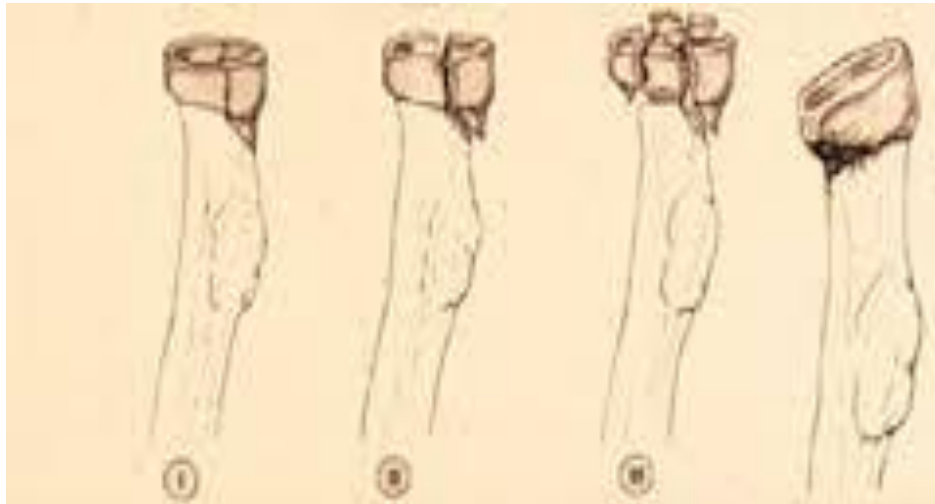


VII. FRACTURE DE LA TÊTE RADIALE :

Se produit selon un mécanisme de valgus compression axiale et supination.

A. CLASSIFICATION DE MASON-JOHNSTON :

1. Fracture peu ou non déplacée: membre soutenu en bretelle et mobilisation active précoce en F/E et P/S.
2. Fracture parcellaire déplacée quel que soit le type: elles sont accessibles à une synthèse anatomique et solide (vis).
3. Fracture totale multi-fragmentaire où les possibilités de rétablissement de l'anatomie, et surtout d'une solidité suffisante pour autoriser la rééducation, sont plus aléatoires.
4. Fractures du col, rares chez les adultes, qui peuvent bénéficier dans certains cas d'une chirurgie de stabilisation.



VIII. FRACTURE DE LA PALETTE HUMERALE :

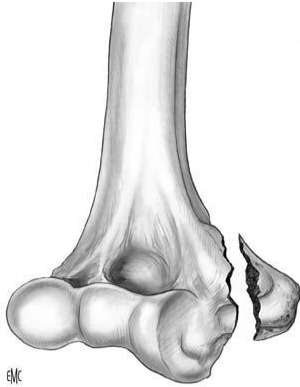
A. DEFINITION :

Ce sont toutes les fractures dont le trait siège au-dessous d'une transversale passant à 04 travers de doigts au-dessus de l'interligne articulaire du coude ou au-dessous de l'insertion distale du muscle brachial antérieur.

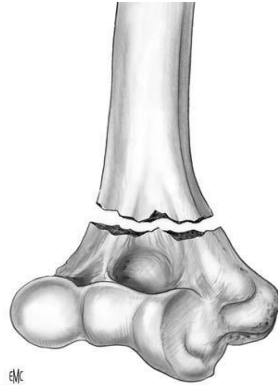
Comme toutes les fractures épiphysaires, plusieurs classifications coexistent. Elles n'ont un intérêt que lorsqu'elles sont simples, reproductibles et intégrant un pronostic fonctionnel.

B. Classification des fractures extra-articulaires de Müller et Allgöwer (AO) :

- **Type A1** : fracture de l'épicondyle médial
- **Type A2** : fracture supra condylienne simple
- **Type A3** : fracture supra condylienne comminutive.



TYPE A1



TYPE A2

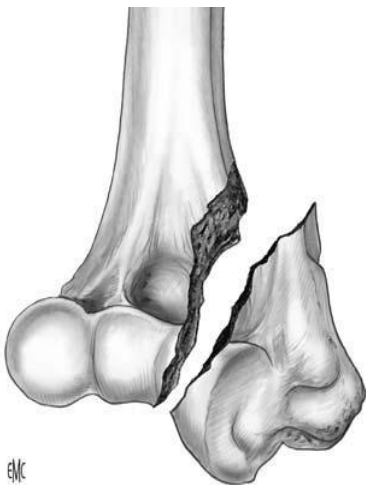


TYPE A3

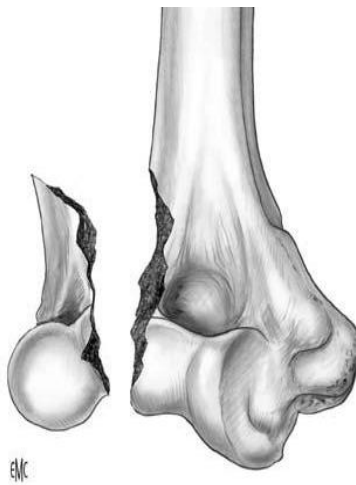
C. Classification des fractures unicondyliennes de Müller et Allgöwer

(AO) :

- **Type B1** : fracture du condyle médial (incluant la trochlée)
- **Type B2** : fracture du condyle latéral (incluant le capitulum)
- **Type B3** : fracture tangentielle (incluant le capitulum et la trochlée).



TYPE B1



TYPE B2

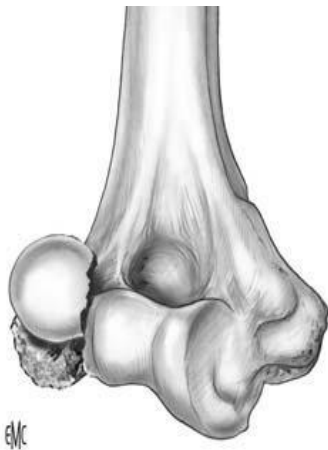


TYPE B3

IX. FRACTURE ARTICULAIRE TYPE B3:

- Fracture du capitulum ou type I (SOFCOT 1980)
- type I : seule une fine tranche ostéochondrale est détachée ;

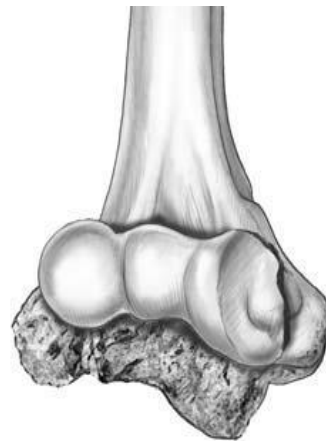
- C type II : séparation du condyle latéral avec un gros fragment ostéocartilagineux ;
- C type III : fracture comminutive ;
- Fracture type II : capitulum et joue latérale de la trochlée
- Fracture dia condylienne de Kocher : capitulum et trochlée
- Fracture diacolumnaire : séparation frontale des surfaces articulaires avec refends et séparation des colonnes.



TYPE I



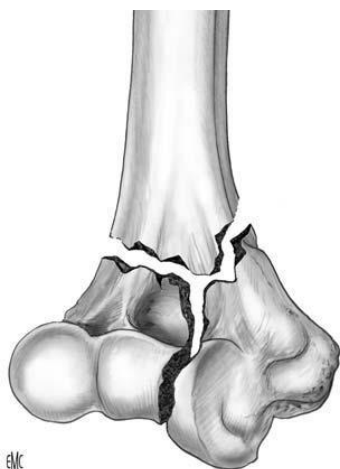
TYPE II



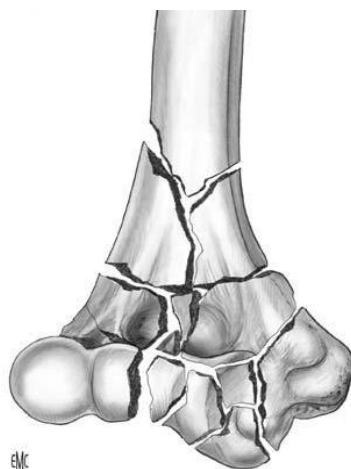
TYPE III

A. **Classification des fractures sus-etintercondyliennes de Müller et Allgöwer (AO) :**

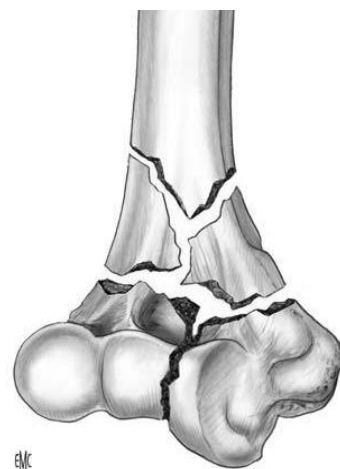
- Type C1 : fracture en Y ou T, déplacée ou non (sus- et inter condylienne simple).
- Type C2 : fracture comminutive supra condylienne.
- Type C3 : fracture comminutive articulaire.



TYPE C1



TYPE C2



TYPE C3

X. FRACTURE DE L'EXTRIMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS :




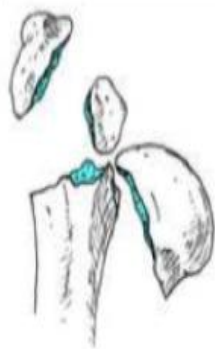
Classification : plusieurs classifications

A. Classification de NEER :

Selon le Nbre de fragments

- FR à 02 fragments :
 - FR du col anatomique
 - FR du col chirurgical
 - FR du trochiter
 - FR du trochin
- FR à 03 fragments :
 - FR du col anatomique + FR des 02 tubérosités
 - FR du col chirurgical + FR d'un des deux tubérosités
- FR à 04 fragments :
 - FR du col de l'humérus (chirurgical ou anatomique) + FR des 02 tubérosités

Toutes ces FR peuvent être associées à une luxation.

La classification de Neer simplifiée Nombre de fragments			
1 trait de fracture	2 fragments	3 fragments	4 fragments
Traitement orthopédique	Traitement orthopédique si peu déplacée	Traitement orthopédique Si peu déplacée	Traitement chirurgical
			

B. Classification de DUPARC ET OLIVIER :

FR parcellaires isolées des tubérosités :

1. FR du trochiter :

Fréquente souvent associée a une luxation d'épaule
Survient par mécanisme d'arrachement : muscle de la
coiffes des rotateur (sus et sous épineux).

03 types selon la localisation et l'importance du
fragment :

- Type I : FR intéressant l'insertion du sus épineux,
déplacement en haut et en dedans (FR operculaire).
- Type II : FR intéressant l'insertion du sus et sous
épineux déplacement en haut et en arrière (FR partielle).

Ces 02 FR donnent un épaule pseudo paralytique par équivalent
d'une rupture de la coiffe

- Type III : FR totale du trochiter non déplacée.

2. **FR du trochin** : (Rare)

Emporte l'insertion du sous scapulaire, déplacement du
fragment en dedans, fractures extra- articulaires : sous
tubérositaire plus frqt, souvent secondaire à un
mécanisme indirecte ; chute sur le coude ou la main
trait : passe par le col chirurgical séparant la diaphyse de
l'ESH , le plus souvent transversal ou oblique court ,
rarement spiroide ou oblique long.

- FR engrainées : les plus frqt 70% engrènement :
 - En dehors : FR en abduction
 - En dedans : FR en adduction
 - En arrière (post) : renduite par manœuvre de
flexion de l'épaule
 - Cet engrainement peut s'associe a une translation
interne de la diaphyse sous l'effet du grand
pectoral
- FR non engrainées :

Il n'y à aucun contact entre l'ESH et la diaphyse, la FR
est très déplacée, FR instable, la diaphyse peut
embrocher les parties molles et menace les éléments

vasculo- nerveux souvent associées à des fractures parcellaires, Elle est en générale de TRT chirurgical.

3. **FR articulaires : cephalo- tubérositaires :**

Elles sont plus rares

Grave : dons des formes déplacées avec séquelle importante.

FR du col anatomique ou souvent des traits céphalique ou tubérositaires(FRtuberositaire).

La tête humérale peut être engrainée ou pas, au maximum elle est lésée en position aberrante (énucléation).

Mécanisme : choc indirect, bras pouvant être en abduction, adduction ou retropulsion.

Déplacement : tête le plus souvent en dedans et en avant, trochin en dedans Trochiter selon le frgt, Ce sont des fractures à 3 ou 4 frgts de NEER.

Fractures de mauvais pronostic car risque de nécrose de la tête humérale.

TRT difficile

4. **FR – luxation de l'épaule :**

Toutes les fractures sus cités peuvent s'associer a une luxation de l'épaule Le plus svtAnt rarement post elle aggrave le pronostic fonctionnel car risque de nécrose et complication du TRT (complique le TRT).

NB : La tête humérale s'échappe par une broche capsulaire inf

Luxation antéro - int : FR du trochiter, FR du col anatomique + trochiter

Luxation post : toutes les FR précédentes peuvent s'ay associées.

CHAPITRE II

Classifications des fractures du membre inférieur

I- CLASSIFICATION DES LUXATIONS TAUMATIQUES DE LA HANCHE :

A. DEFINITION :

C'est le déplacement permanent post-traumatique de la tête fémorale au tour de la cavité cotyloïde.

C'est un accident sérieux pouvant compromettre l'avenir fonctionnel de la hanche.

Nécessite une réduction en urgence.

L'évolution est dominé par la survenu de la nécrose de la tête fémorale.

B. CLASSIFICATION DE BIGELOW :

Il y a 02 types de luxation, fonction de l'intégrité du ligt ilio- fémoral de Bertin, les luxations régulières aux luxations irrégulières :

1. **Luxation régulières** : caractérisées par l'intégrité du ligt de Bertin, on décrit 02 variétés :

a. **Luxation postérieure** : 75%

- Lux postéro – sup (haute), iliaque 50%)
- Lux postéro –inf (basse), ischiatique 25% :

Ces luxations postérieures sont les plus frqt 75%

b. **Luxation antérieure** : 25%

- Lux Antéro –inf (obturatrice 15%)
- Lux Antéro- sup (pubienne 10%)

2. **Luxation irrégulières** : le ligt de Bertin est rompu, ce qui autorise des déplacements importants on distingue 02 types :

a. **Sus cotyloïdienne** :

- Antérieure oblique
- Postérieure haute
- Sus pubienne

b. **Sous cotyloïdienne** :

- Périnéale
- Sous ischiatiques

C. CLASSIFICATION DE LEVIN :

Classe les lésions antérieurs ou post en fonction de la stabilité et du caractère pur ou associée du la luxation :

- Type I : luxation pure sans instabilité, réduction concentrique

- Type II : luxation irréductible sans fracture de la tête ou de l'acétabulum
- Type III : hanche instable après réduction ou incarceration intra articulaire
- Type IV : luxation associée à une fracture de l'acétabulum
- Type V : luxation associée à une fracture de la tête ou du col

II- FRACTURES DU COTYLE :

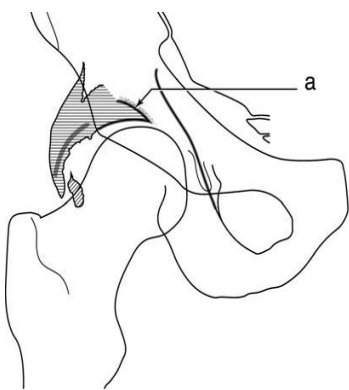
A. Classification de Judet et Letournel :

1. Fractures simples :

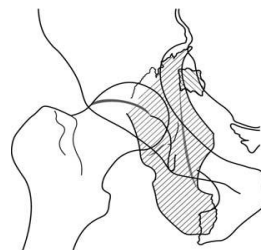
- Fracture de la paroi postérieure
- Fracture de la colonne postérieure
- Fracture transversale
- Fracture de la colonne antérieure

2. Fractures complexes :

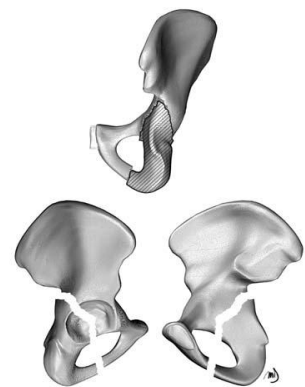
- Fracture de la colonne antérieure et de l'aile iliaque
- Fracture transversale plus paroi postérieure
- Fracture transversale + de la colonne postérieure + luxation postérieure
- Fracture des deux colonnes + paroi postérieure

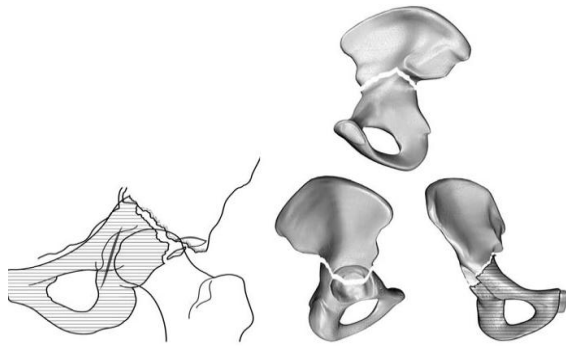


-Fracture de la paroi postérieure-

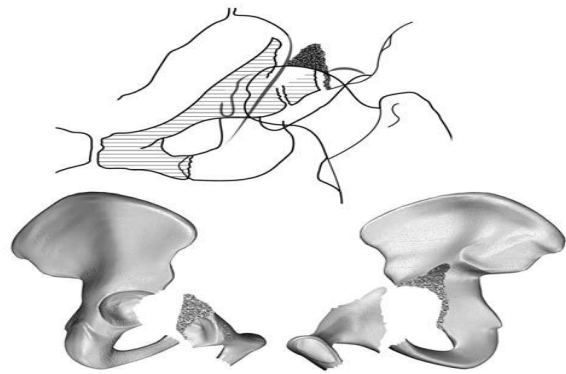


-Fracture de la colonne postérieure-

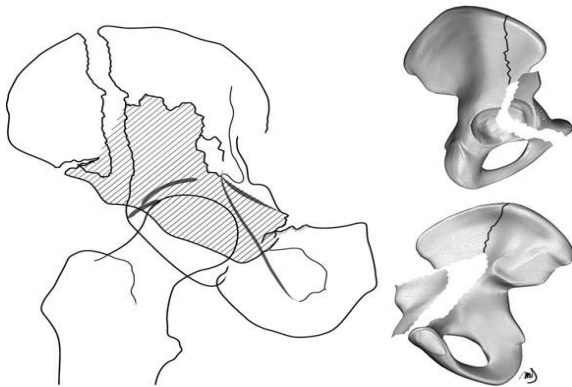




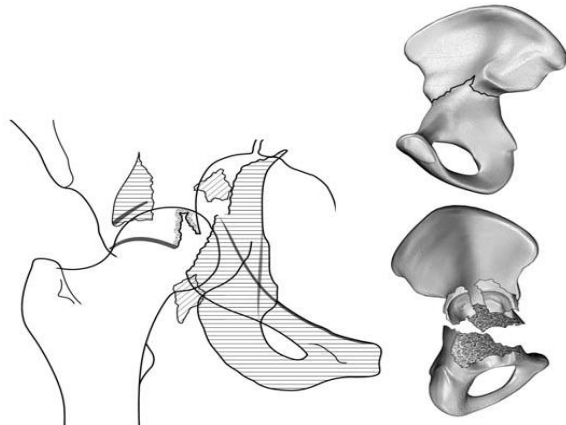
-Fracture transversale-



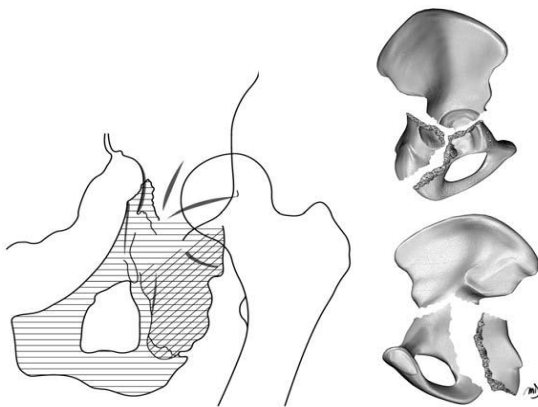
-Fracture de colonne antérieure-



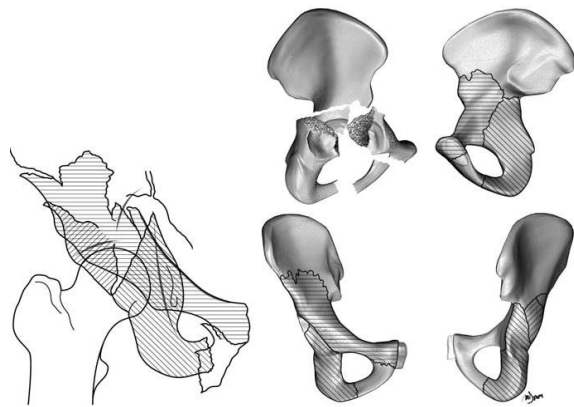
Fracture de la colonne ant et de l'aile iliaque



-Fracture transversale plus paroi postérieure-



-Fracture transversale + de la colonne postérieure + luxation postérieure-



-Fracture des deux colonnes + paroi postérieure-

III- FRACTURE DU COL DU FÉMUR :

- Les fractures de l'E.S.F., sont des fractures fréquentes, notamment chez le **sujet âgé**, succédant généralement à une **simple chute**.
- Elles sont parmi les **urgences traumatologiques** les plus fréquentes du vieillard.
- Elles surviennent en général de ce fait sur un **terrain polytaré**, pouvant ainsi engager le **pronostic vital** par décompensation de ces tares.

- **La femme** dont **l'espérance de vie est plus longue** et l'**ostéoporose** plus précoce est plus touchée que l'homme.
- Mais elles peuvent se voir aussi chez le **sujet jeune**, à la suite de **traumatismes violents** au cours **d'accidents de la circulation** ou **du travail** ; et là on note une nette prédominance masculine ; et dans ce cas, c'est la **violence du traumatisme**, responsable de nombreuses **lésions associées**, qui peut engager immédiatement le **pronostic vital**.
- On note 2/3 des Fr. trochantériennes pour 1/3 de Fr. du col.

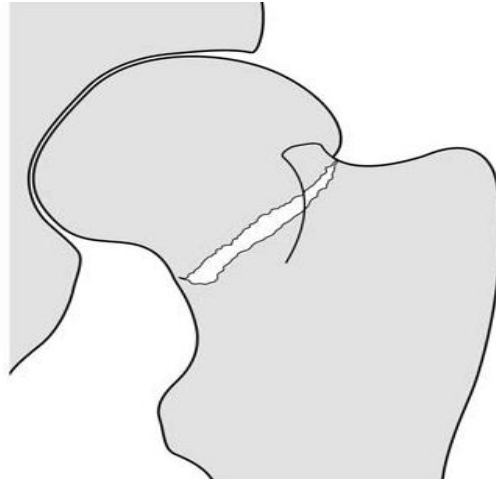
A. **Classification de GARDEN :**

- Basée sur le déplacement des travées de la tête
- Elle a un intérêt pronostic et thérapeutique
- Il existe 04 types à gravité constante :
 1. **Type I :** FR incomplète en COXA VALGA :
 - Travées céphaliques verticalisées avec un angle >160°
 - Elle est engrène pouvant se désengrèner
 - Bon pronostic, risque de PSD et nécrose de la tête minime
 2. **Type II :** FR complète sans déplacement
 - Travées brisées mais non déplacées
 - Bon pronostic
 3. **Type III :** FR complète en COXA VARA
 - Les travées céphaliques brisées sont déplacées en COXA VARA (Horizontalisées)
 - Le fragment distal est en rotation externe
 - Les fragments restent solidaires par une charnière postéro inf qui est la synoviale
 - La synoviale déchirée en avant seulement
 4. **Type IV :** FR complète avec déplacement totale
 - Les 02 fragments sont désolidarisés
 - Les travées brisées, avec direction presque normale mais les travées céphaliques sont décalées en dedans par rapport aux travées cervicales

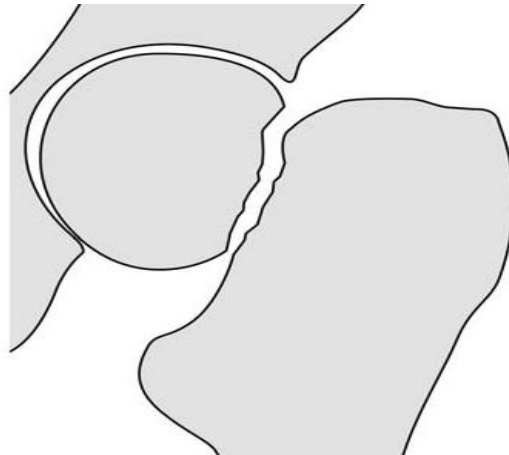
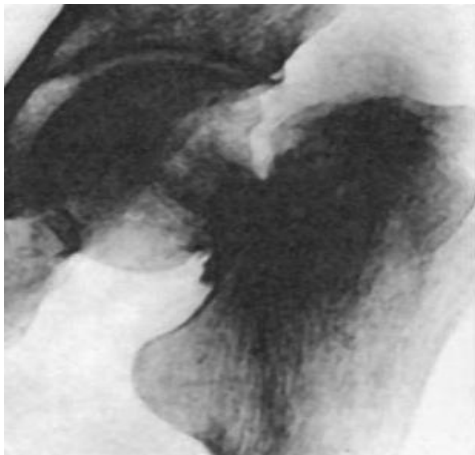
- Synoviale complètement déchirée
- Risque de nécrose de la tête majeure



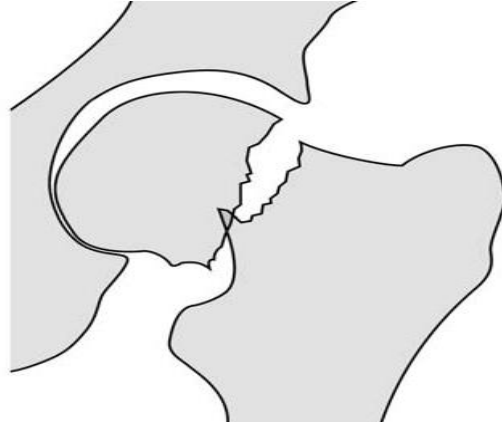
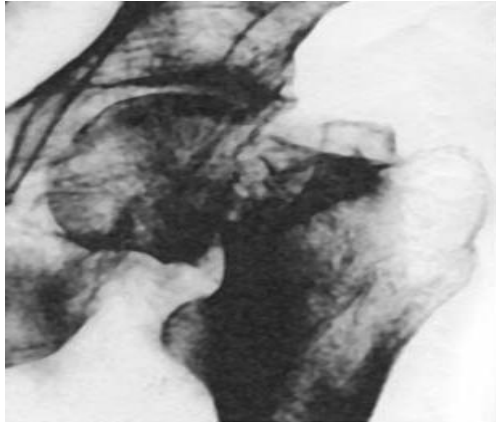
-GARDEN I-



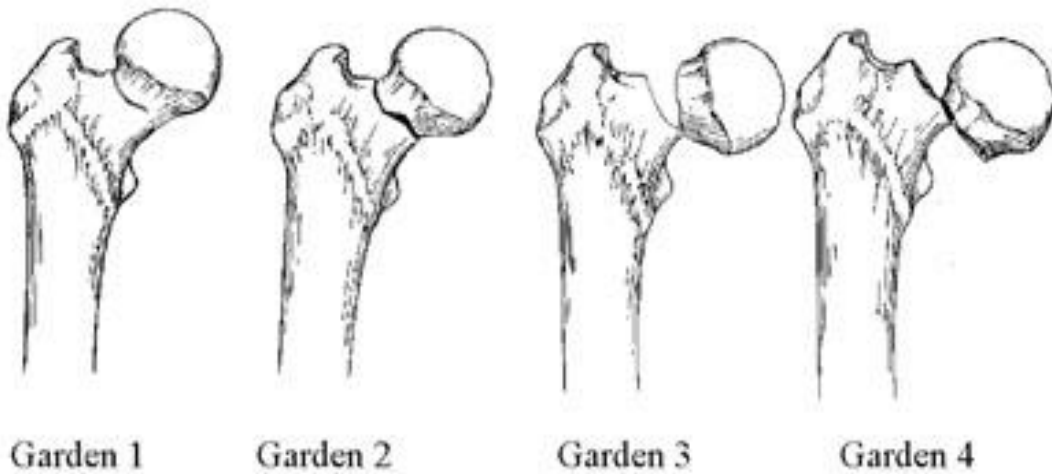
-GARDEN II-



-GARDEN III-



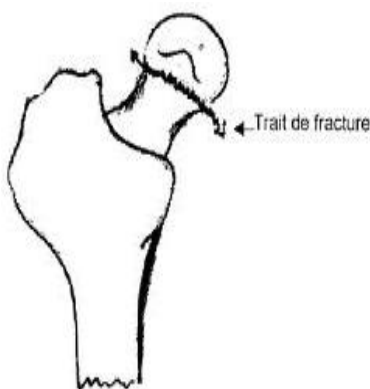
-GARDEN IV-



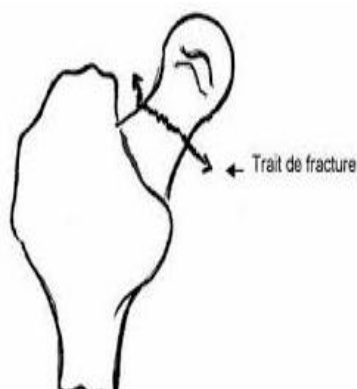
B. Classification de DELBET :

Basée sur le siège du trait de fracture:

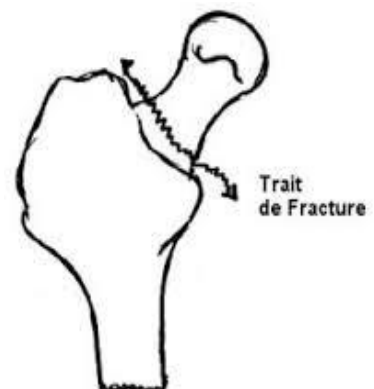
1. **FR sous capitale** : Risque majeur de nécrose de la tête fémorale
2. **FR trans-cervicale** : a la partie moyenne du col
3. **FR basi cervicale** : où cervicotronchontérienne (risque d'ONTF moins important).



-Fracture sous capitale-



-Fracture trans cervicale-



-Fracture basi cervical-

C. Classification de PAUWELS :

- C'est une classification biomécanique
- Basée sur la direction du trait de fracture et l'angle qui fait ce trait avec l'horizontal.
- L'analyse se fait sur une Rx de FACE après réduction
- l'inverse. 04 types :

1. Type I : Angle $>30^\circ$

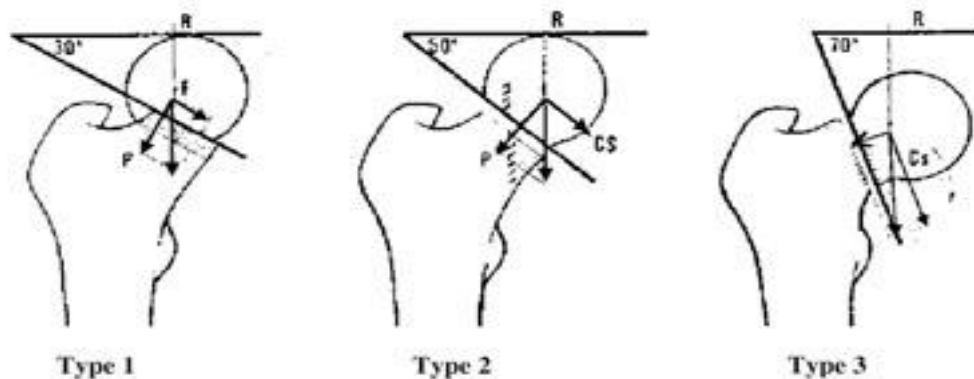
- Trait proche de l'horizontal, force de compression Max (favorable à la consolidation)

2. Type II : Angle entre 30° et 50°

- Force de compression égale à la force de cisaillement

3. Type III : Angle $>50^\circ$

- Force de cisaillement dominante et défavorable à la consolidation risque Max de PSD



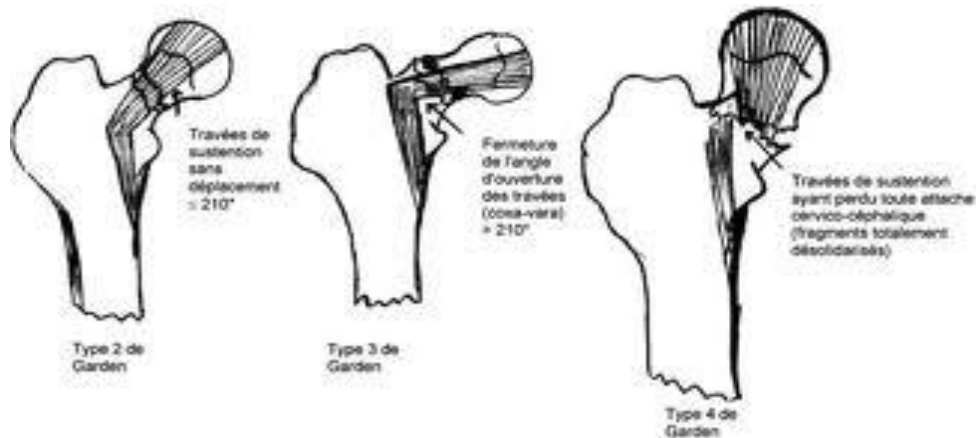
-Classification de PAUWELS-

D. Classification de LAMARE :

- Intérêt pronostic et thérapeutique pour les types III et IV de GARDEN
 - Elle mesure et quantifie le déplacement en moyen et grand déplacement
 - Les positions de l'extrémité corticale interne du fragment inférieure
- 02 types :

- #### 1. Type I : moyen déplacement, la position de l'extrémité de la corticale interne du fragment inférieure et au-dessous de ce point.

2. **Type II** : grand déplacement, la position est au dessus de ce point.



-Classification de LAMAR-

IV- FRACTURES TROCHANTÉRIENNES DU FEMUR :

- La région trochantérienne est limitée :
 - **En haut**, par la **base d'implantation du col**.
 - **En bas**, par une ligne horizontale, située à **2,5 cm. au dessous du bord inférieur du petit trochanter**
- Toute fracture dont le trait siège en totalité ou en partie dans cette région est une fracture trochantérienne.
- La région trochantérienne est caractérisée par sa **structure osseuse spongieuse et corticale** mince, fragile, toutes les fractures de cette région, ont la même tendance spontanée à la consolidation et posent les mêmes problèmes mécaniques de stabilisation.
- Sur le plan pratique, il convient de distinguer les fractures stables, des fractures instables.
- Deux éléments vont entraîner cette instabilité :
 - **La rupture du « mur trochantérien postéro externe de stabilisation »**, qui ne s'opposera plus à la **translation interne** attiré par les muscles adducteurs.
 - **La comminution de l'arc antéro interne.**

A. FRACTURES STABLES :

1. **Fractures cervico-trochantériennes** : (27%)

- **Le trait** : en général simple, débute en haut et en dehors, au niveau de la **fossette digitale**, longe la base d'implantation du col pour se terminer au bord supérieur du **petit trochanter**.
- **Le déplacement** : associe une *coxa vara*, et une **rotation externe** du fragment distal, il est modéré, limité par les insertions musculaires.

2. **Fractures pertrochantériennes simples** : (24%)

- **Le trait** : Part de l'angle supéro-externe du **grand trochanter**, traverse le massif trochantérien, et se termine au niveau du **petit trochanter** qui peut être détaché isolément.
- **Le déplacement** : est souvent important, associant une varisation, une ascension et une **rotation externe** du fragment distal.

B. FRACTURES INSTABLES :

1. **Fractures pertrochantériennes complexes** : (34%)

- **Le trait** principal est **identique à celui déjà décrit**, mais il existe des **traits de refend** qui réalisent une fracture à 4 fragments :

- **Un fragment cervico-céphalique**,
- **Un fragment antéro interne** : emportant le petit trochanter,
- **Un fragment trochantérien externe** : plus volumineux, détachant en arrière la ligne inte trochantérienne postérieure,
- Enfin, un **fragment trochantéro-diaphysaire**.
On peut rapprocher à ces fractures, les exceptionnelles fractures inter-trochantériennes (3%), où le trait est proche de l'**horizontale**.

2. **Fractures sous trochantériennes** : (5%)

- **Le trait** : Est en général **horizontal**, et passe au dessous du petit trochanter.

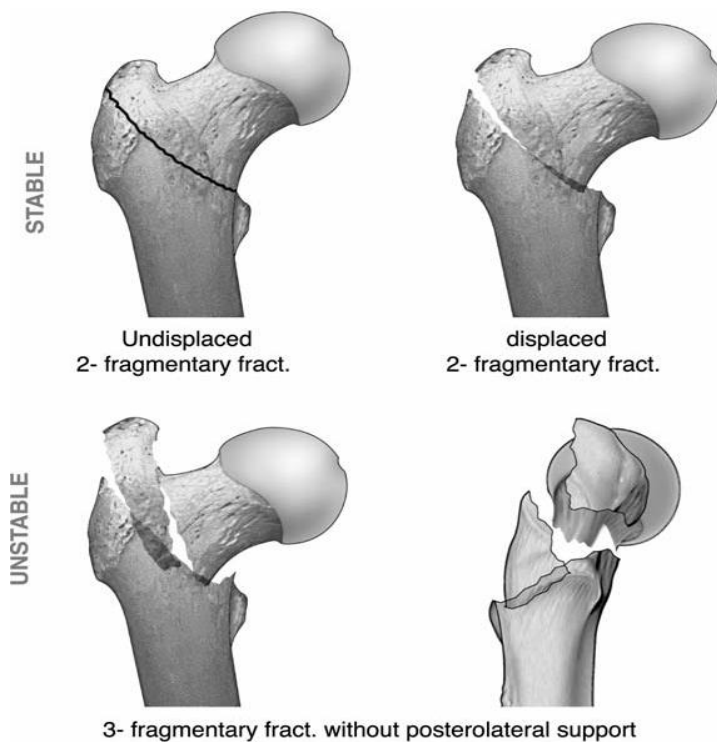
- C'est la variété la plus exposée aux **pseudarthroses** car le trait se situe dans une région très **mal vascularisée**, à cheval entre les réseaux épiphysaires et diaphysaires.

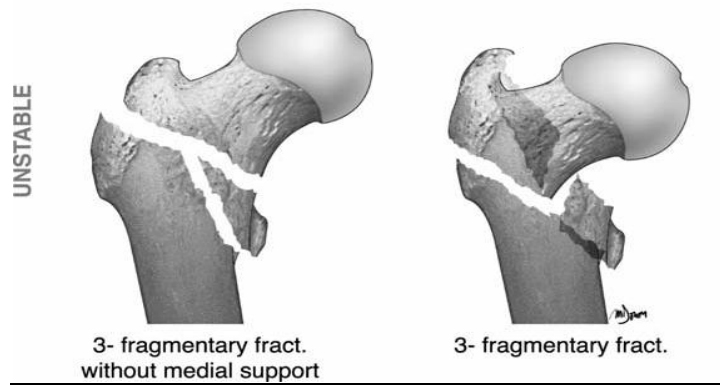
3. **fractures trochantéro-diaphysaires** : (10%)

- **Le trait** : souvent **spiroïde**, commence en haut comme celui d'une fracture pertrochantérienne, mais il est beaucoup plus oblique et descend dans **la diaphyse** pour se terminer au niveau de **la corticale interne** plusieurs cm au dessous du petit trochanter.

C. **Classification d'Evans modifiée par Jensen** :

- Les types 1 et 2 sont stables ; les types 3, 4 et 5 sont instables :
 - **Type 1** : Fracture à deux fragments non déplacés
 - **Type 2** : Fracture à deux fragments déplacés
 - **Type 3** : Fracture à trois fragments avec absence de support postéro-externe
 - **Type 4** : Fracture à trois fragments avec absence de support médial
 - **Type 5** : Fracture à quatre fragments avec absence de support médial et latéral.

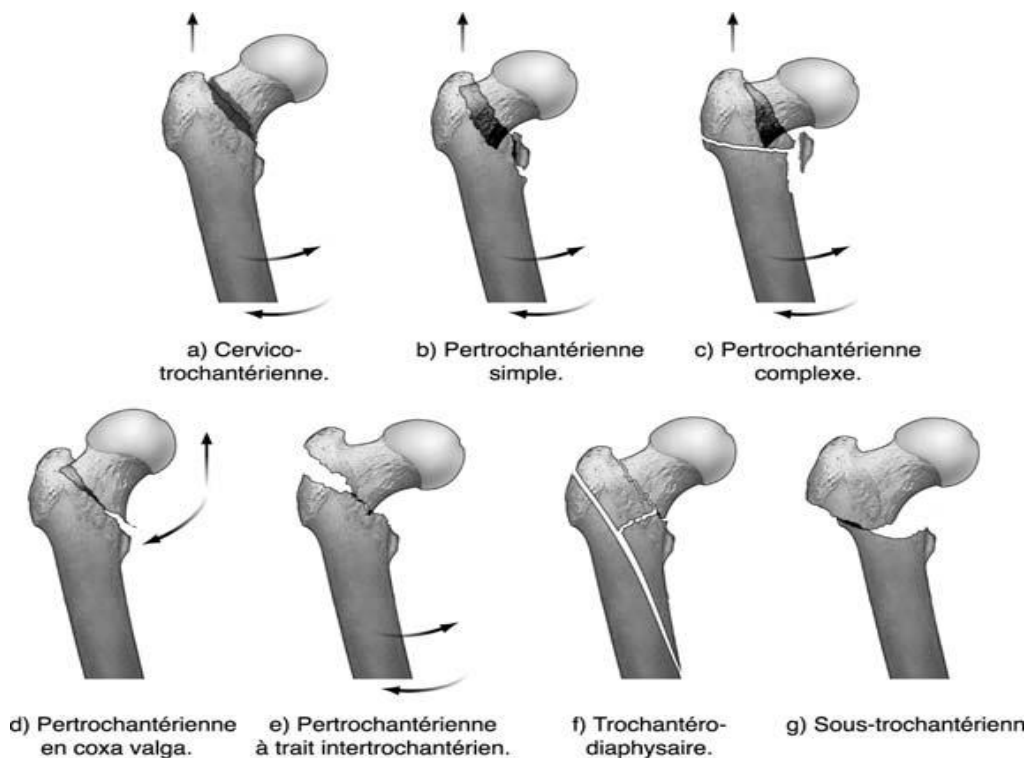




-Classification d'Evans modifiée par Jensen-

D. Classification de BOMBARD –RAMADIER LAVARDE et DECOULX :

- **Type I :** FR Cervicotrochanterienne 27%
- **Type II :** Pectrochanterienne :
 - Simple,
 - Complexe : variété la plus fréquente.
- **Type III :** Inter trochanterienne, fracture très instable
- **Type IV :** Sous trochanterienne, la fracture la plus exposée à la PSD (région mal vascularisée)
- **Type V :** Trochantero –diaphysaire, trait souvent spiroïde



-Classification de Ramadier-

E. Classification de L'AO :

Elle simplifie le problème des fractures trochantériennes :

1. A1 simple :

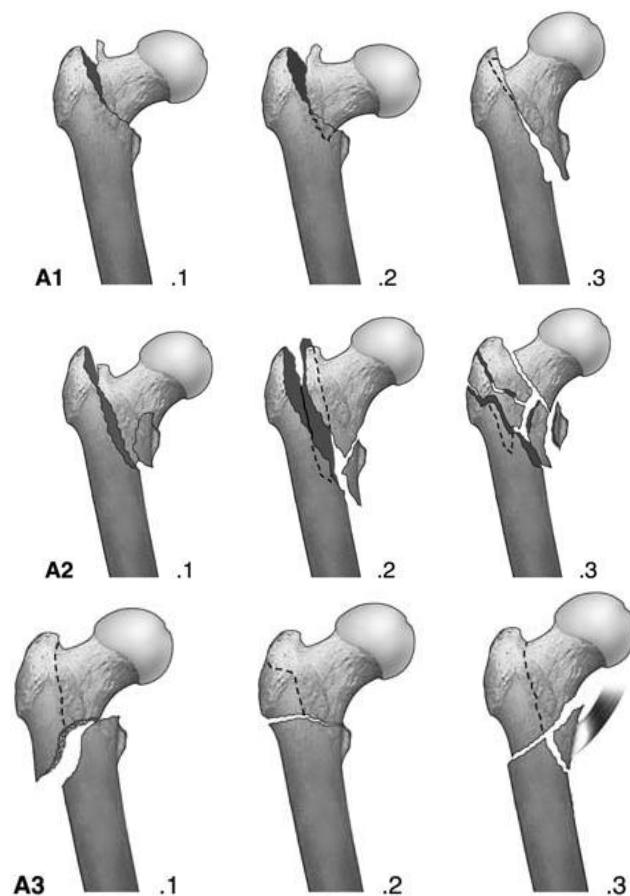
- a. Cervico – Trochanterienne
- b. Per trochanterienne non déplacée
- c. Trochantero – diaphysaire

2. A2 pluri fragmentaire :

- a. à 1 fragment intermédiaire (petit trochanter)
- b. à 02 fragments intermédiaires (grand et petit trochanter)
- c. à plus de 02 fragts intermédiaires

3. A3 inter trochanterienne :

- a. A trait oblique simple
- b. A trait transversal simple
- c. A coin médial



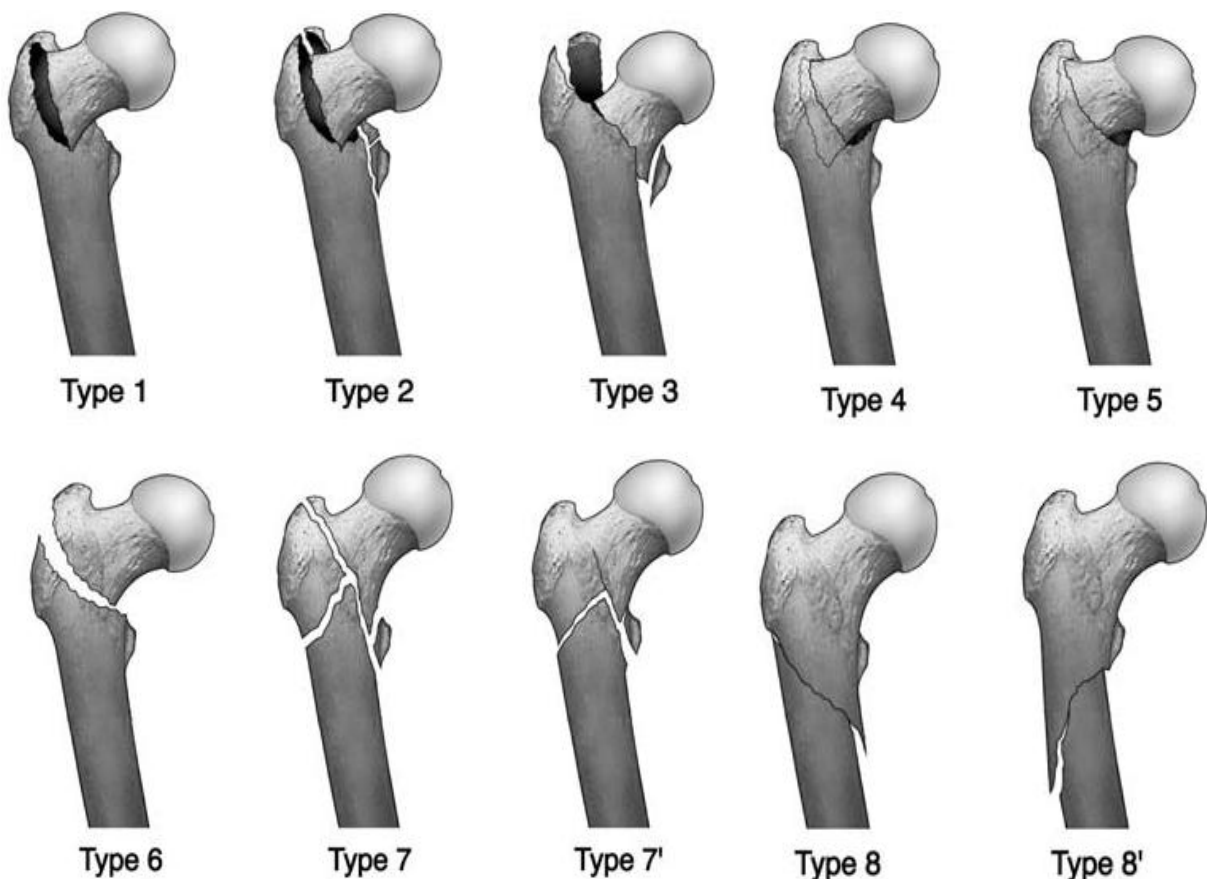
-Classification de l'AO-

F. Classification d'ENDER :

- Basée sur le siège de la fracture et le déplacement,

- La stabilité est liée à l'intégrité du manchon capsulo-ligamentomusculaire :

- **Type I** : Pertrochanterienne simple
- **Type II** : Pertrochanterienne en rotation externe
- **Type III** : Pertrochanterienne en coxa valga
- **Type IV** : Pertrochanterienne en rotation interne avec pénétration
- **Type V** : Pertrochanterienne en RI avec pénétration (bec distal arrondi)
- **Type VI** : Inter trochanterienne
- **Type VII** : Sous trochanterienne
- **Type VIII** : Diaphyso-trochantérienne



-Classification de Ender-

V- FRACTURE DE LA DIAPHYSE FEMORALE DEL'ADULTE :

- Témoignant d'un **traumatisme toujours sévère**, les fractures de la diaphyse fémorale ont acquis ces dernières années la réputation d'une certaine **bénignité**.

- **Le traitement chirurgical** systématique permet le plus souvent une **consolidation** avec de **bons axes** et un **minimum de séquelles**.
- La discussion porte essentiellement à présent sur les **modalités** du traitement chirurgical ; les tenants de l'**enclouage percutané avec alésage** et les partisans de l'**ostéosynthèse par plaque** s'opposent.
- Les fractures de la diaphyse fémorale siègent entre :
 - **En haut** la région du **petit trochanter**
 - **En bas** la région immédiatement **supra condylienne** située a**5cm** de l'interligne articulaire du genou.

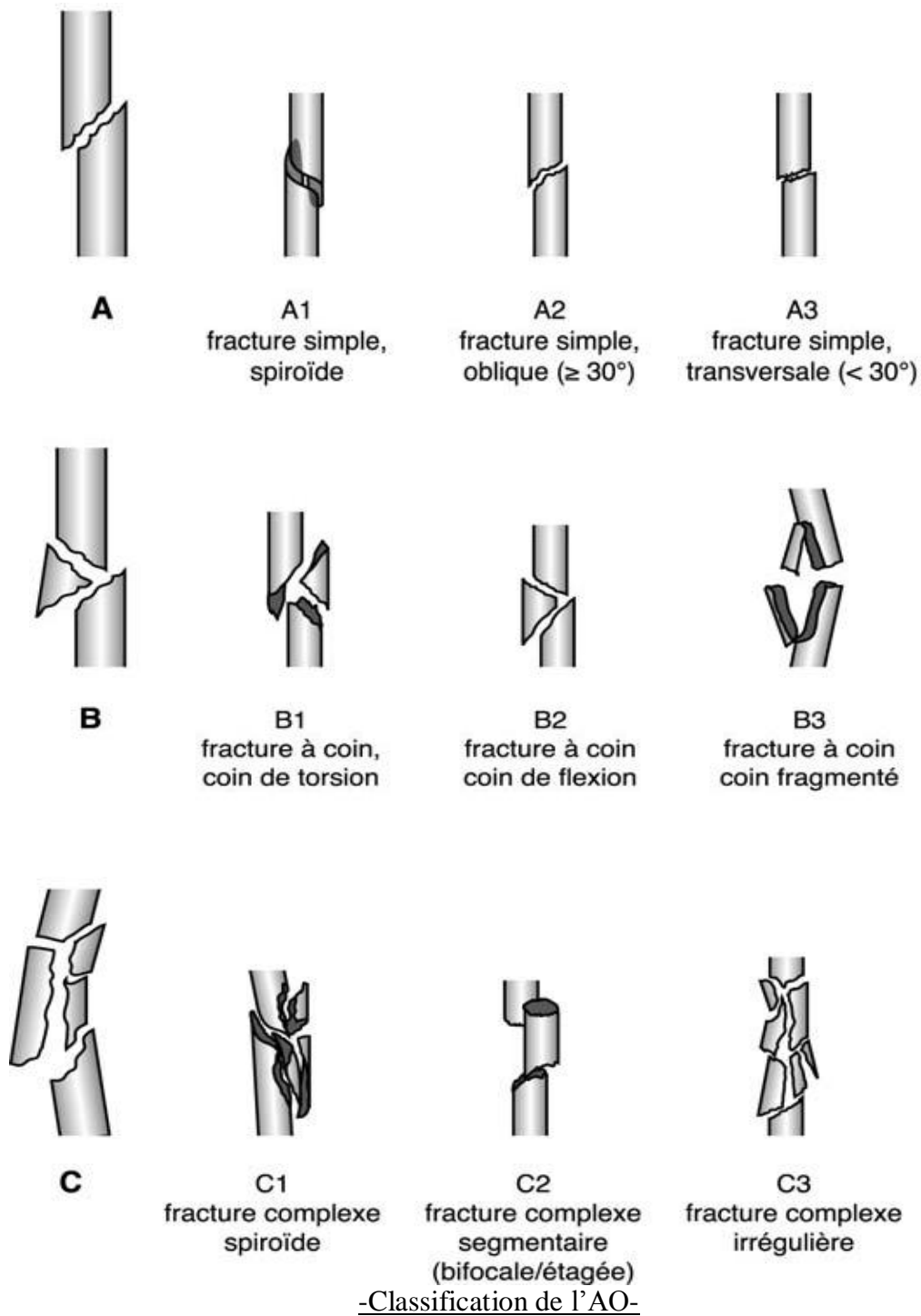
A. CLASSIFICATION DE AO :

En fonction du trait de fracture + localisation Le chiffre « 3 » affecté au fémur, « 2 » diaphyse

1. **Groupe A** : Fracture simples :
 - a. **A I**: fracture simple spiroïde
 - b. **A II**: FR simple oblique >30°
 - c. **A III**: FR simple transversale <30°
2. **Groupe B** : Fracture à coin :
 - a. **B I**: Fracture à coin de torsions intactes
 - b. **B II**: Fracture à coin de flexions intactes
 - c. **B III**: Fracture à coin fragmentaires
3. **Groupe C** : Fracture complexe
 - a. **CI**: FR complexe communitivespiroïde
 - b. **CII**: FR complexe bifocale
 - c. **CIII**: FR complexe communitive non spiroïde

Tableau I -Fractures diaphysaires. Classification de l'AO

Mécanisme	Simple A	A coin B	Complexe C
De torsion	A1 spiroïde	B1	C1
De flexion	A2 oblique	B2	C2
Variable	A3 transversale	B3 fragmentée	C3 irrégulière



VI- FRACTURE DE L'EXTRIMITE INFERIEURE DUFEMUR :

On distingue :

- Fr supra condylienne et sus inter condyliennes
- Fr uni condyliennes
- Décollement épiphysaire

A. FR SUPRA CONDYLIENNE ET SUS INTER CONDYLIENNES :

1. **Siège** : le trait du FR permet de différencier :

- FR supra condylienne extra articulaires
- FR sus et inters condyliens avec trait de refond articulaire
- Elles sont en V ou Y ou en T

2. **Comminution :**

- FR simple dont le nombre de fragments est réduit, réduction et ostéosynthèse aisée.
- FR complexes à plusieurs frgts, pose de différents problèmes opératoires.

3. **SOFCOT 1998 : 07 TYPES**

- Type I : FR supra condyliennes simples
- Type II : FR supra condyliennes comminutives
- Type III : FR supra condyliennes complexes
- Type IV : FR sus et inter condyliennes simples
- Type V : FR sus inter condylienne à comminution métaphysaires
- Type VI : FR sus inter condylienne à comminution métaphyso-épiphysaire
- Type VII : Fracasmétaphysoépiphysio-diaphysaire

NB : les FR type III est l'apanage d'un traumatisme violent à haute énergie

B. FR UNICONDYLIENNES :

- Elles sont moins frqt que les supra et sus inter condylienne 15%
- La FR unicondylienne détache le condyle inter ou externe
- Le trait traversé l'échancrure intercondylienne obliquement vers la région supra
- Condylienne

1. **Classification COSACESCO –TRILLAT :**

- Type I : FR de HOFFA Post dans un plan frontal
- Type II : FR de TRILLAT Ant dans un plan sagittal
- Type III : FR intermédiaire entre type I et type II

2. **Classification LETENNEUR :**

Concerne la FR de HOFFA dans plan frontal :

- Type I : FR HOFFA a grand fragment

b. Type II : FR HOFFA a fragment moyen

c. Type III : FR HOFFA a fragment petit

3. Classification de NORDIN : ++++

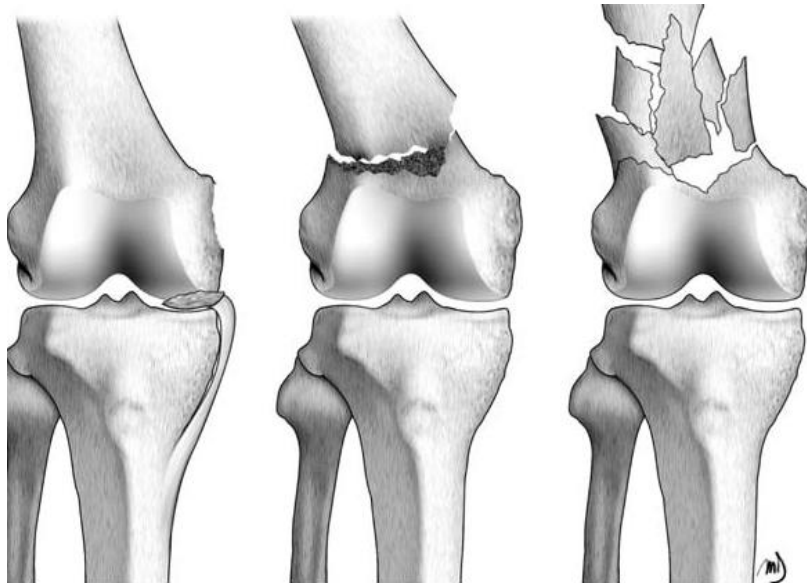
a. Type I : FR CONDYLIENNE POST Assimilable à une FR de HOFFA dont le trait frontal passe en arrière du plan vertical passant par le tubercule sus condylienne.

b. Type II : FR CONDYLIENNE INTERMEDIAIRE

c. Type III : FR TROCHLÉO –CONDYLIENNE ANT - Trait oblique, s'étend de l'échancrure inter condylienne à la région sus condyle ext.

d. Type IV : FR TROCHLÉO –CONDYLIENNE SAGITTALE

- FR assimilable à la FR de TRELAT
- Le trait post de l'échancrure inter condylienne et d'étend vers la métaphyse et diaphyse

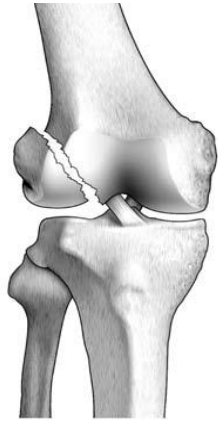


Type A1

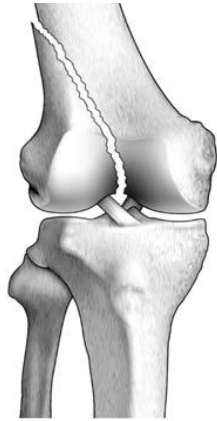
Type A2

Type A3

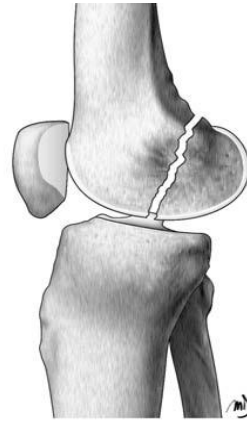
-Fractures extra-articulaires-



Type B1

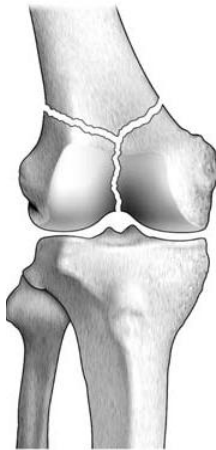


Type B2

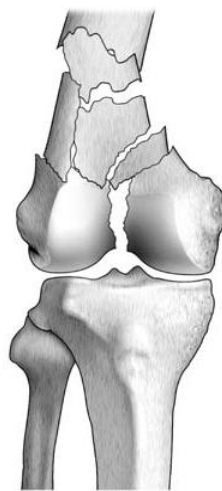


Type B3

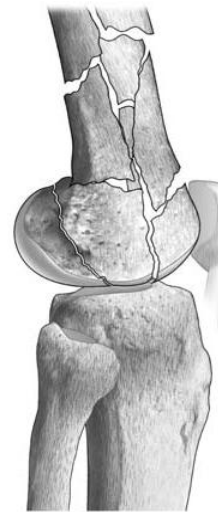
-Fractures unicoroniennes-



Type C1



Type C2



Type C3

-Fractures supra- et intracondyliennes



**Supracondyliennes
à trait unique**
17% de la série globale
63% du groupe I

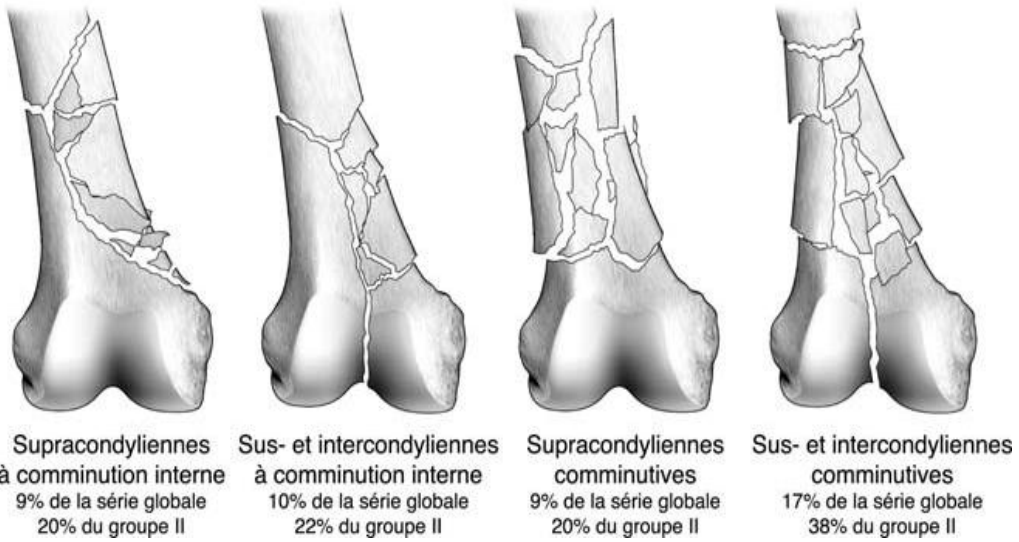


**Supracondyliennes
à 3 fragments**
2% de la série globale
7% du groupe I



**Sus- et intercondyliennes
simples**
8% de la série globale
30% du groupe I

-Fractures simples-



-fractures à comminution métaphysaire prépondérante-



Traits sus- et intercondyliens
+ type Hoffa externe
11% de la série globale
39% du groupe III



Traits sus- et intercondyliens
+ type Hoffa externe et interne
6% de la série globale
22% du groupe III



Traits sus- et intercondyliens
+ type Hoffa interne
4% de la série globale
11% du groupe III



Traits sus- et intercondyliens
+ trochlée externe
3% de la série globale
11% du groupe III



Fractures intertrochléennes
comminutives
2% de la série globale
7% du groupe III



Perte de substance articulaire
1% de la série globale
4% du groupe III

-Fractures à comminution épiphysaire prépondérante-

VII- FRACTURE DE LA ROTULE :

- Située entre le tendon quadricipital et le tendon rotulien qui s'insèrent respectivement au niveau de sa base et de sa pointe, la rotule constitue un relais dans la transmission des forces du puissant appareil extenseur du genou.
- De plus, la rotule participe à l'articulation du genou puisqu'elle comporte dans ses 2/3 proximaux une facette articulaire postérieure qui doit être parfaitement reconstituée en cas de fracture déplacée.
- Les fractures de la rotule, dont la plupart rompent l'appareil extenseur et sont articulaires, menacent l'avenir fonctionnel du genou, leur traitement ne doit souffrir d'aucune imperfection, et doit être suivi d'une rééducation précoce et longtemps poursuivie.
- Ces fractures sont relativement fréquentes (1% environ) et fréquemment ouvertes du fait du choc direct qui les cause habituellement.
- **Classification** : C'est en grande partie, l'état de continuité de l'appareil extenseur qui conditionne les indications thérapeutiques.

A. Fractures qui ne lèsent pas l'appareil extenseur :

- Fractures parcellaires
- Fractures en étoile
- Fractures verticales à trait sagittal

B. Fractures qui interrompent l'appareil extenseur :

- C. Fractures de la base de la rotule :** à assimiler aux désinsertions du tendon quadricipital.

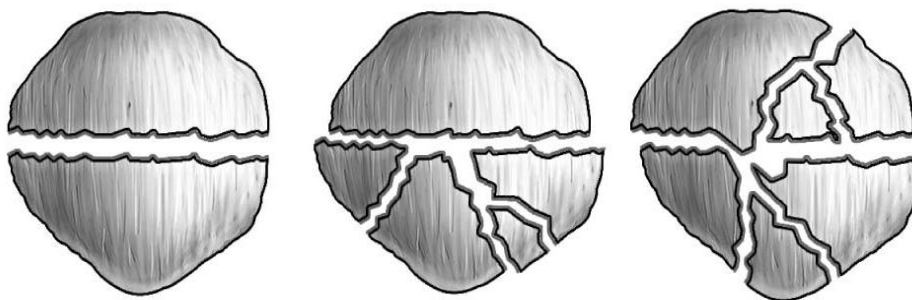
- **Fractures de la pointe de la rotule** : avec un fragment distal petit, extra articulaire, réalisant une désinsertion du tendon rotulien.
- **Fractures totales déplacées** : le trait de fracture se poursuit dans les ailerons rotuliens et le plan tendineux pré rotulien.

Les fragments s'écartent et ne peuvent consolider sans une réduction chirurgicale.

On distingue :

1. **MOULAY ET RICARD** :

- Type I** : Fracture transversale simple: séparant 02 fragments +/- égaux, avec déplacement vers le haut du bout proximal, réduction facile.
- Type II** : FR complexe (transversale complexe) avec un gros fragment principal et un petit fragment sup ou plus souvent inf, refondu ou éclaté ou communitif, QQ fois la complexité est due à un 3^{ème} frqts entre les 02 principaux.
- Type III** : FR communitive : à trait multiple, la zone communitive peut s'accompagne d'un tassement Antéro-post de l'os spongieux qui s'in est ignoré aboutit à un défaut de réduction de la surface articulaire cartilagineuse



Type I

Type II

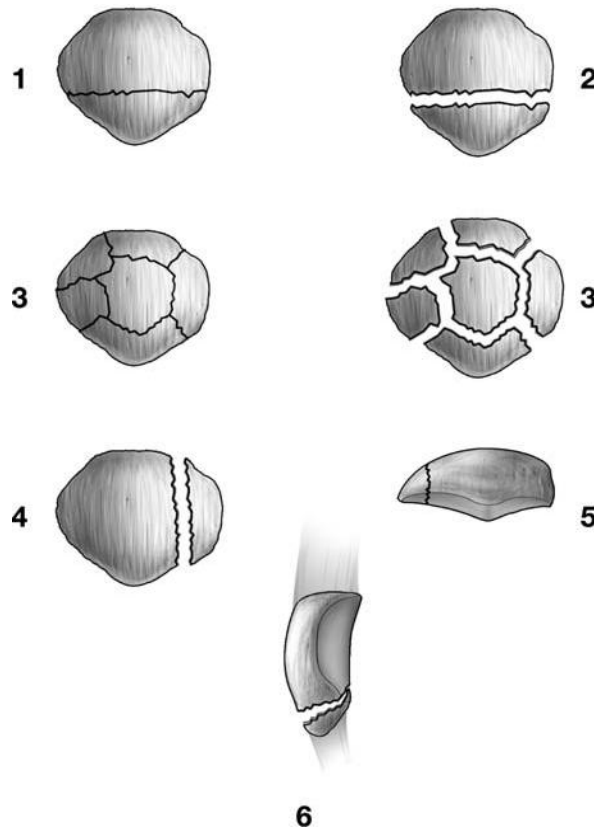
Type III

-Classification de Ricard et Moulay-

2. **Classification de Neyret** :

- Fractures transversales simples (peu ou non déplacées)
- Fractures transversales simples déplacées.
- Fractures comminutives avec ou sans déplacement.
- Fractures verticales latérales ou médiales.

- Fractures ostéochondrales.
- Fractures avulsion du pôle supérieur ou inférieur chez l'enfant « sleeve fracture ».



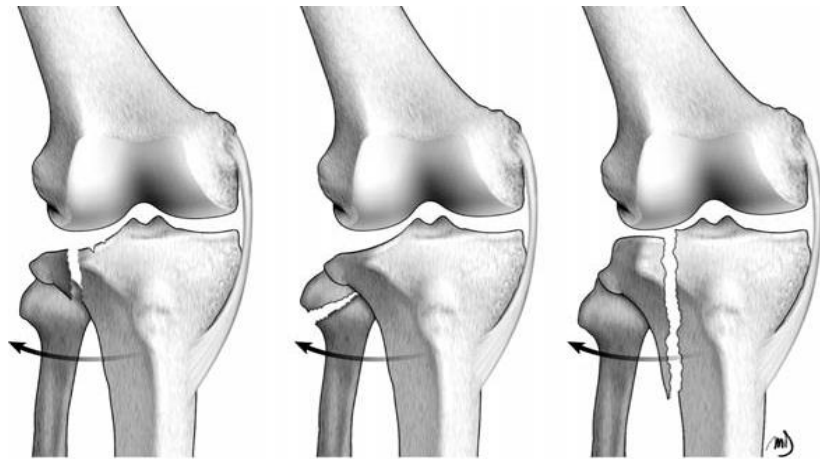
-Classification de Nayert-

VIII- FRACTURES ARTICULAIRES DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU TIBIA : (PLATEAU TIBIAL) :

A. Classification de Duparc :

1. Fractures unitubérositaires :

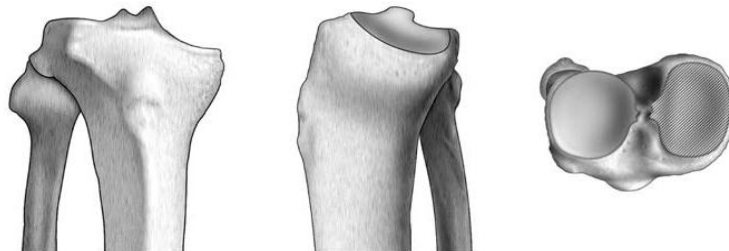
- Les fractures unitubérositaires externes : 60 % des fractures de l'extrémité supérieure du tibia.
 - a. Type I : fractures tassements et fractures mixtes les plus fréquentes.
 - b. Type II : fractures séparations rares.
- Les fractures unitubérositaires internes : 10 % de l'ensemble des fractures.
 - a. Type I : fractures tassements.
 - b. Type II : fractures séparations.



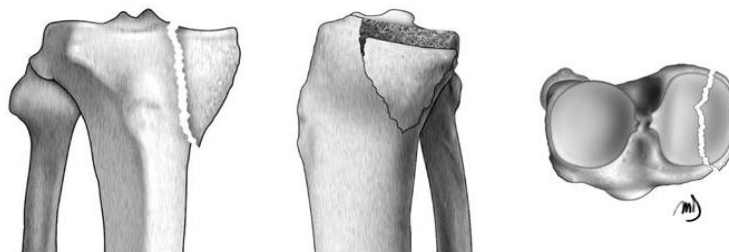
Type I : fractures de tassements et fractures mixtes les plus fréquentes

Type I : fractures de séparation rares

-Classification de Duparc : fractures unitubérositaires externes-



Fractures unitubérositaires internes. **Type I** : tassement

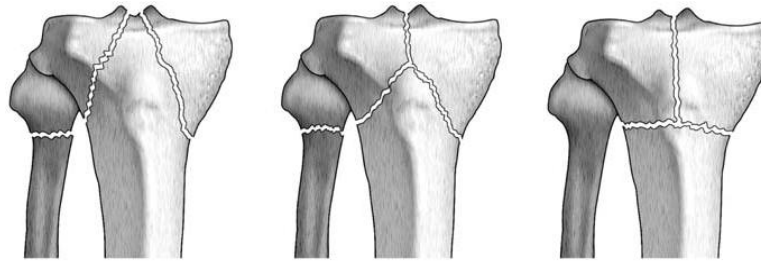


Fractures unitubérositaires internes. **Type II** : séparation

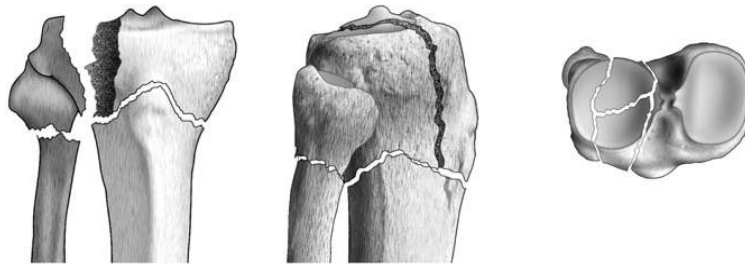
-Classification de Duparc : fractures unitubérositaires internes-

2. Fractures bitubérositaires :

- Assez fréquentes (30 %), elles associent souvent une fracture épiphysaire et une fracture dia-épiphysaire :
 - a. fractures simples : en T, V ou Y inversé (4 %)
 - b. fractures bitubérositaires complexes : (11 %) forme compliquée de la fracture de la tubérosité externe
 - c. fractures comminutives : (14 %) échappant à tout classement pouvant aboutir à une pulvérisation de l'extrémité supérieure du tibia.



Fractures bitubérositaires simples



Fractures bitubérositaires complexes

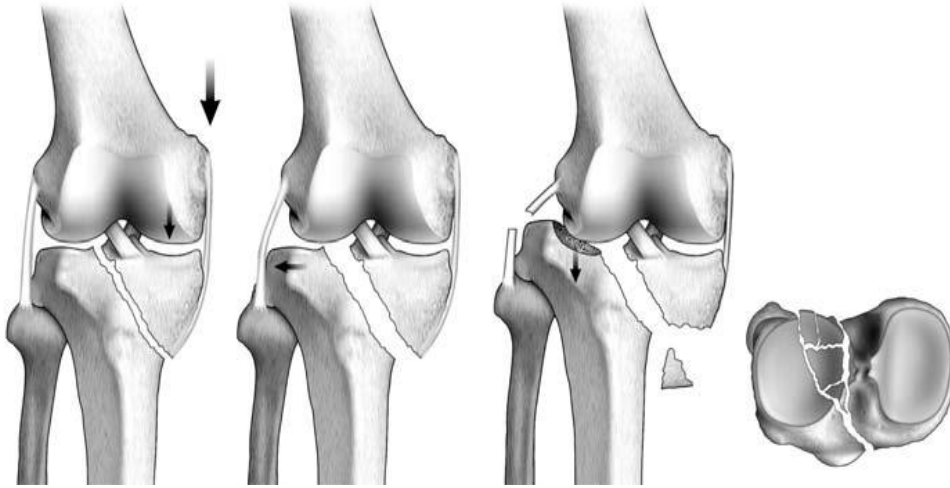
-Classification de Duparc : fractures bitubérositaires-

3. **Fractures spino-tubérositaires :**

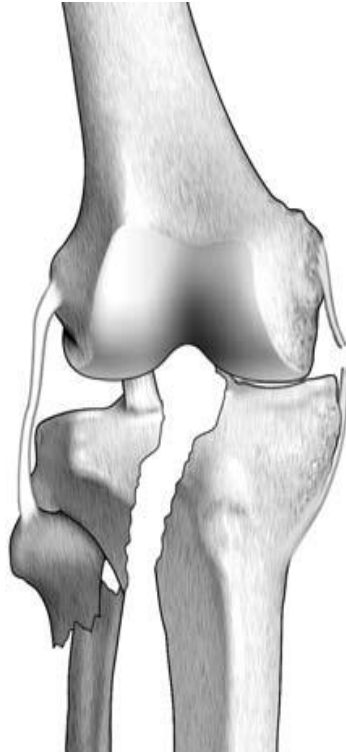
- Fractures rares (5 %), elles comportent une fracture-séparation intéressant non seulement la cavité glénoïde mais aussi le massif tubérositaire.

a. **Fractures spino-tubérositaires internes** : C'est une fracture dans laquelle le fragment tubérositaire interne conserve des rapports normaux avec le fémur par l'intégrité des ligaments croisés et du ligament médial. Trois variétés sont décrites en fonction du déplacement du massif tubérositaire et des dégâts articulaires.

b. **Fractures spino-tubérositaires externes** :



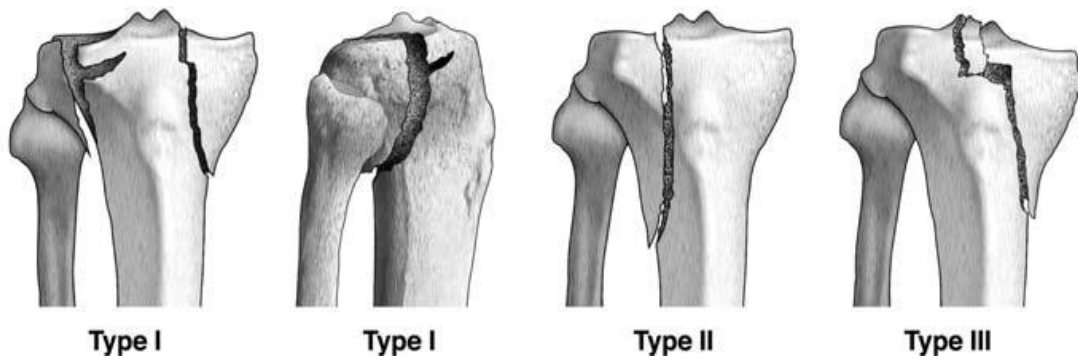
-Classification de Duparc : fractures spino-tubérositaires interne-



-Classification de Duparc : fractures spino-tubérositaires externes-

B. Classification AO :

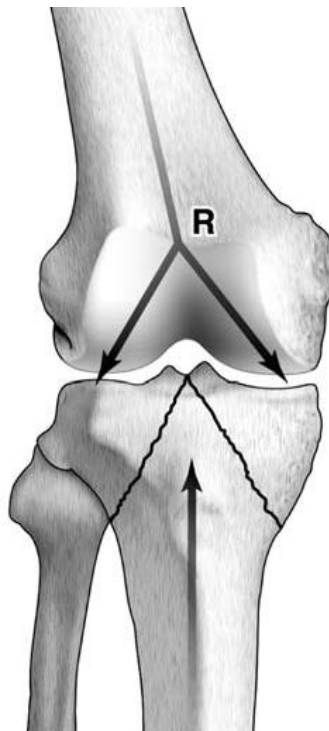
1. **Type I** : Fractures comminutives
2. **Type II** : Fractures à traits simples.
3. **Type III** : Fractures enfoncements



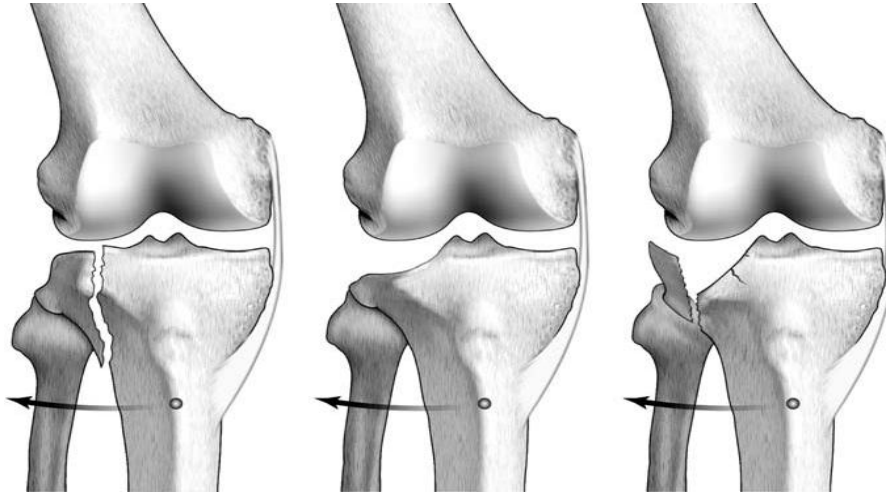
-Classification AO : fractures – enfoncement-

C. Classification de Neyret :

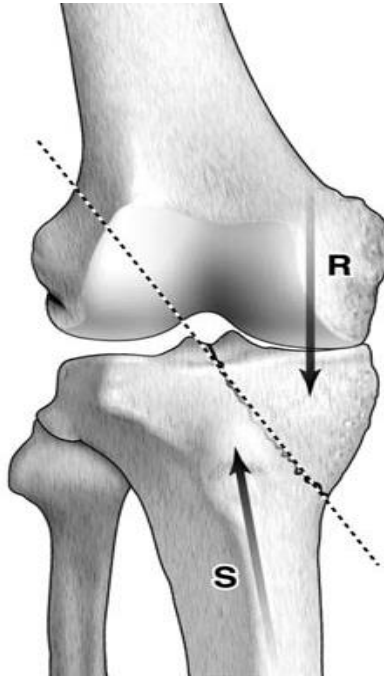
1. **Type 1** : fracture séparation des 2 tubérosités
2. **Type 2**: fractures du plateau tibial externe
 - a. **2A** : fracture-séparation pure
 - b. **2B** : fracture-enfoncement
 - c. **2C** : fracture-enfoncement-séparation
3. **Type3**: fracture spino-tubérositaires



-Classification de Neyret : fracture séparation des deux tubérosités-



-Classification de Neyret : fractures du plateau tibial externe-



-Classification de Neyret : fractures spino-tubérositaires-

IX- FRACTURES DE JAMBE FERMEE :

Les fractures fermées de jambe sont les plus fréquentes des fractures des os longs. Il s'agit de fractures extra-articulaires, diaphysaires, touchant l'un ou les deux os de la jambe, Si leur diagnostic ne pose aucun problème, le dépistage de principe d'un syndrome de loges potentiel est devenu une nécessité absolue, cette complication étant, avec l'infection, la complication la plus redoutable des fractures de jambe. Même s'il s'agit de fractures fermées, la notion de contusion cutanée ou de traumatisme des parties molles doit être prise en compte dans les choix thérapeutiques et les éléments de surveillance. Le traitement par enclouage

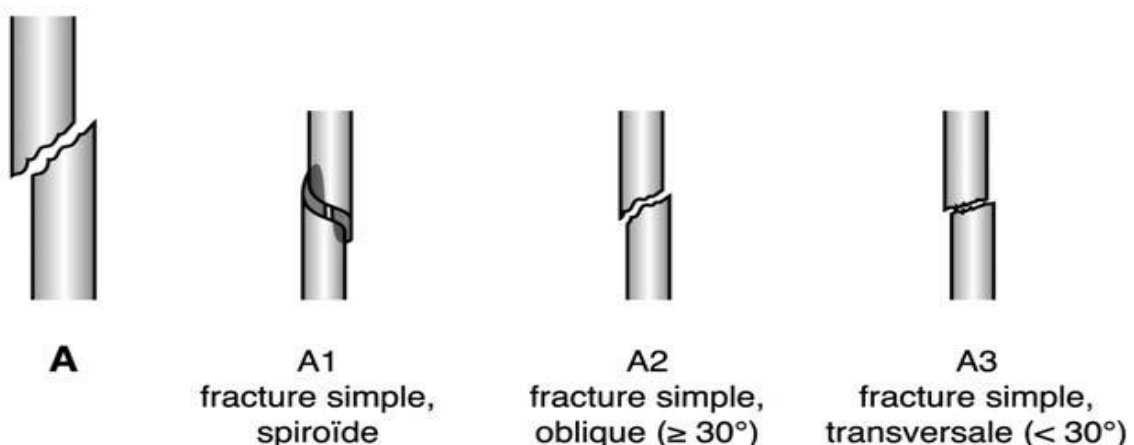
centromédullaire est devenu l'apanage pour cette pathologie, le traitement orthopédique et l'ostéosynthèse à foyer ouvert ne gardant que quelques indications. Même s'il s'agit d'une pathologie d'évolution globalement favorable, l'absence de récupération fonctionnelle non encore totale est fréquente à 1 an.

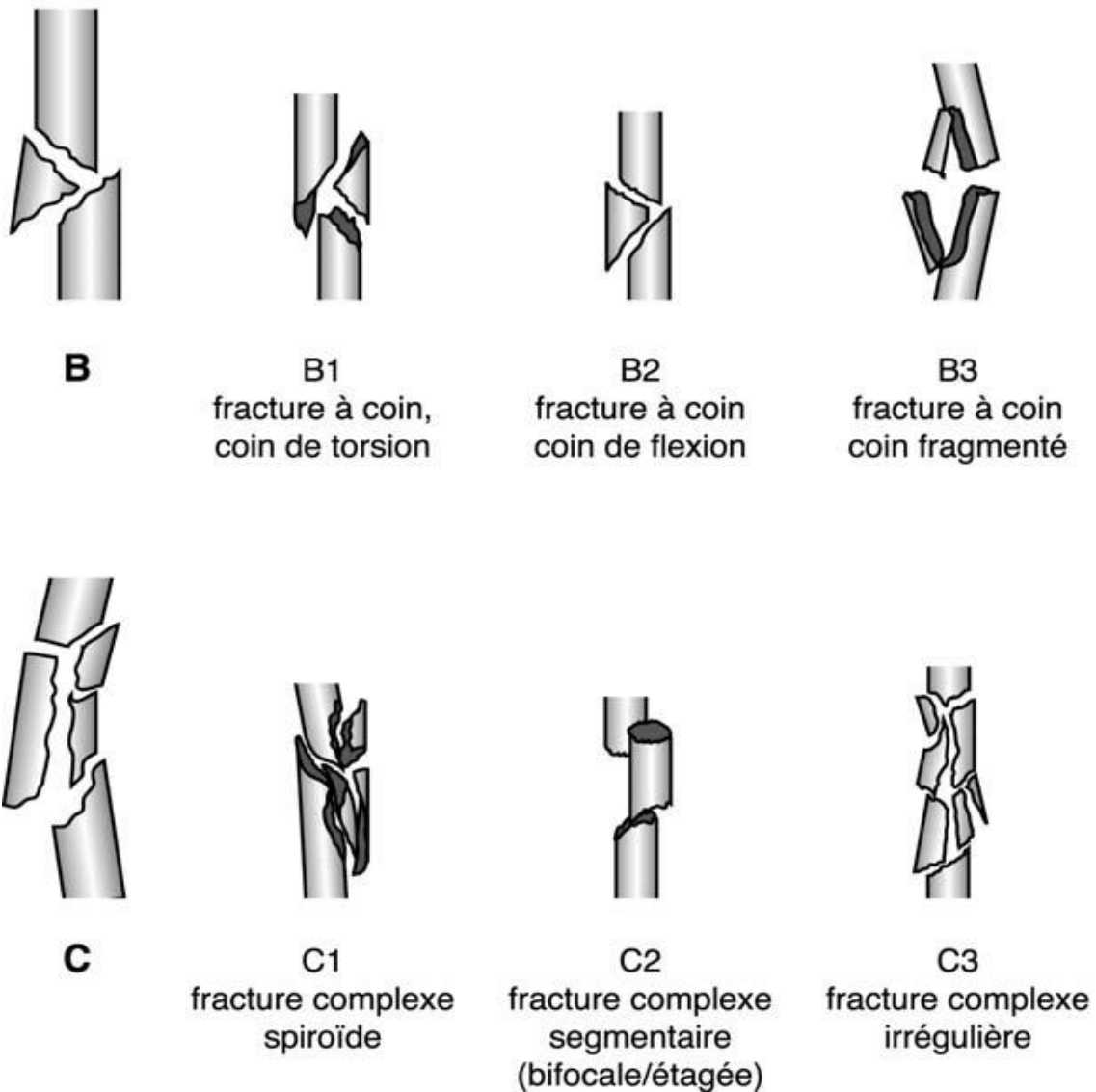
A. Classification de l'AO :

On distingue les fractures simples, les fractures à coin et les fractures complexes :

1. **Fracture simple (type A)** : terme employé pour caractériser une solution de continuité unilinéaire circonférentielle de la diaphyse. Une fracture simple est spiroïde, oblique ou transversale.
2. **Fracture à coin (type B)** : terme employé pour caractériser une fracture à un ou plusieurs fragments intermédiaires où, après réduction, il existe un secteur de contact direct entre les fragments principaux proximal et distal ; le coin de torsion ou de flexion peut être intact ou fragmenté.
3. **Fracture complexe (type C)** : terme employé pour caractériser une fracture à un ou plusieurs fragments intermédiaires où, après réduction, il n'existe aucun secteur de contact direct entre les fragments principaux proximal et distal ; une fracture complexe est spiroïde, segmentaire (= bifocale/étagée) ou irrégulière.

Les sous-groupes 1, 2 ou 3 dépendent du mécanisme





-Classification de l'AO : fractures de jambe-

X- FRACTURE OUVERTE DE JAMBE :

- Se définit par l'existence d'une communication entre l'extérieur et le foyer fracturaire. Elle représente 1/3 des fractures de jambe ; c'est une urgence traumatologique formelle.
- Une fracture ouverte stade I de Couchoix Duparc avec ouverture punctiforme est considérée comme fermée (dans délai <6h)
- Une fracture fermée avec décollement cutané étendu = fracture potentiellement ouverte.
- Le but du trt est de diminuer le risque infectieux
- La face interne de la diaphyse tibiale est directement sous cutanée, ce qui explique la fréquence des fractures ouvertes.

A. Lésions cutanées :

1. Classification de CAUCHOIX ET DUPARC :

a. Type I :

- Bénigne
- Plaie ponctiforme ou linéaire franche
- Sans décollement ni contusion
- Saigne bien après excision
- Suturable sans tension
- Pronostic comparable a celui d'une fracture fermée

b. Type II :

- Plaie large a bord contus
- Graisseux sous cutané dévitalisé
- Suturable sous tension
- Exposant au risque de nécrose secondaire (picot)
 - II a : plaie délimitant des lambeaux de vitalité douteuse.
 - II b : Plaie avec décollement sous aponévrotique pré tibial avec zone de peau contuse et nécrotique

c. Type III :

- Perte de substance cutané pré tibial en regard ou à proximité du foyer du FR
- Le sont d'emblée ou après excision chirurgical
 - III a : perte de substance limitée pouvant espérer une réparation dirigée
 - III b : perte de substance étendue sans espoir de cicatrisation dirigée, risque infectieux augmenté
- Cette classification ne tient pas au contraire les lésions osseuses et les lésions vasculaires.

2. Classification de MECHELAMY :

Il y a deux types liés à des plaies par projectiles de guerre :

- a. Type IV : destruction cutanée ne dépassant pas au niveau du foyer la ½ de la circonférence du membre.

b. **Type V** : destruction cutanée excédant la ½ de la circonférence du membre.

3. **Classification GUSTILLO et ANDERSON :**

a. **Type I** : plaie quasi punctiforme de 1cm.

b. **Type II** : plaie > 1 cm sans lésions étendue des parties molles.

c. **Type III** : lésions grave nonfermable.

- **III a** : Couverture du foyer de FR est possible, traumatisme à haut énergie (FR à communion étendue).
- **III b** : Large perte de substance cutané + avulsion périosté exposant foyer à la contamination qu'est massive).
- **III c** : lésions vasculaire.



B. lésions osseuses :

1. **Classification de DUPARC :**

A. **Type I :**

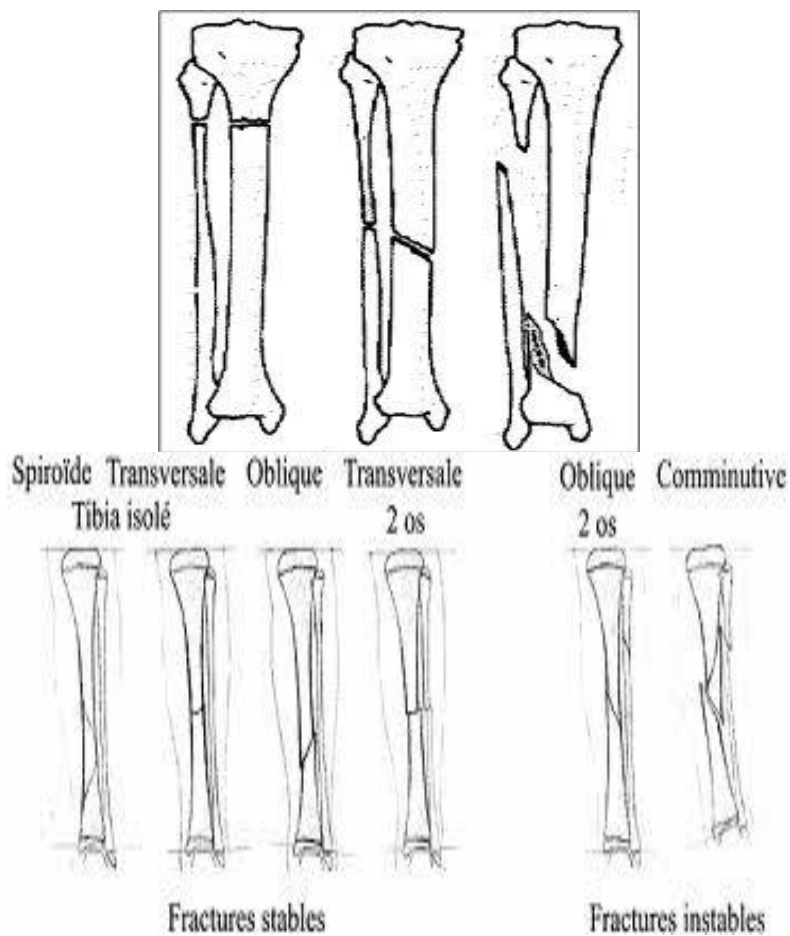
- Le potentiel de guérison est identique à celui des FR fermées
- Pas de dévitalisation, ni perte de substance osseuse
- C'est le cas :
 - FR spiroïde à ouverture punctiforme.
 - FR transversale à ouverture linéaire.

B. Type II :

- Risque important de retard de la consolidation
- Les fragments sont largement dépériostés ou il existe une perte de substance minimale secondaire à la comminution des extrémités osseuses.

C. Type III :

- Perte de substance osseuse importante
- Apport osseux secondaire indispensable



XI- FRACTURES BIMALLEOLAIRES :

- Les fractures bimalleolaires correspondent aux fractures qui désorganisent la pince malléolaire tout en respectant le rôle de sustentation du pilon tibial.
- Ces fractures sont souvent associées à des lésions ligamentaires : latéraux ou ceux de la syndesmose (articulation tibio - fémulaire inférieure) compromettant la stabilité de la cheville.
- Ce sont des urgences traumatologiques.
- Le traitement est urgent, dans la majorité des cas est chirurgical. visant à rétablir l'anatomie de la pince malléolaire avant l'apparition des lésions cutanées.

A. Classifications de DUPARC-ALNOT :

Basée sur :

- Le mécanisme de la fracture,
- La hauteur du trait sur le péroné par rapport tubercule du tibia

1. Type I : FR sous tuberculaire par adduction 5%

- a. ME** : Trait sous tuberculaire transversal (au dessous des lgts TPI) ou rupture du LLE si la malléole résiste.
- b. MI** : Trait basimalléolaire vertical ou oblique, parfois tassement de la partie interne du pilon tibial.
- c. Syndesmose** : Intacte, pas de diastasis.

2. Type II : FR sus tuberculaire par abduction 15%

- a. ME** : trait sus tuberculaire transversal ou communautaire.
- b. MI** : trait transversal, ou rupture du LLI si MI résiste parfois tassement du pilier Ext du pilon tibial.
- c. Syndesmose**: rupture des ligaments TPI avec rupture basse de la MOI (diastasis)

3. Type III : FR par rotation Ext sustuberculaire 20%

- a. ME** : le trait est sustuberculaire spiroïde ou oblique

b. MI : le trait transversal ou rupture du LLI si MI résiste

c. Syndesmose :

- Le LTP Ant est tjrs rompu
- Le LTP post peutetre rompu ou non
- La MOI est intact

4. Type IV : FR par rotation externe inter tuberculaire
60%

a. ME : trait inter tuberculaire oblique ou spiroide
passe entre les ligts TPI

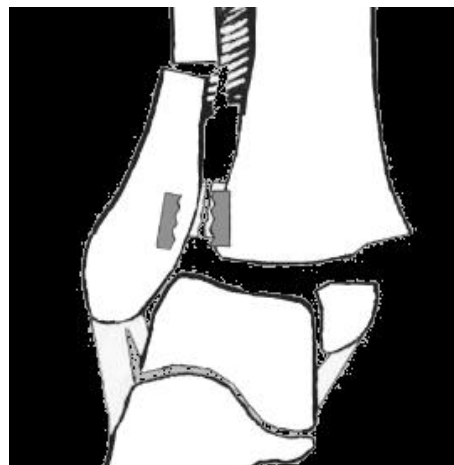
b. MI : trait transversal ou rupture du LLI si MI résiste

c. Syndesmose :

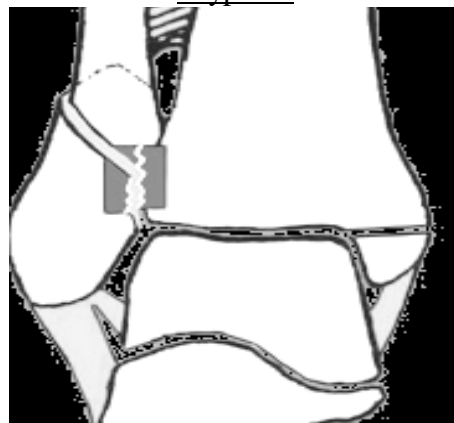
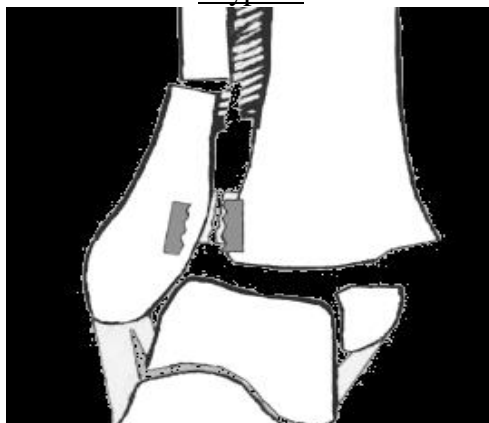
- Le LPT post est rompu,ou arraché son insertion osseuse(FR tri malléolaire).
- Le LPT Ant est rompu ou non.



-Type I-



-Type II-

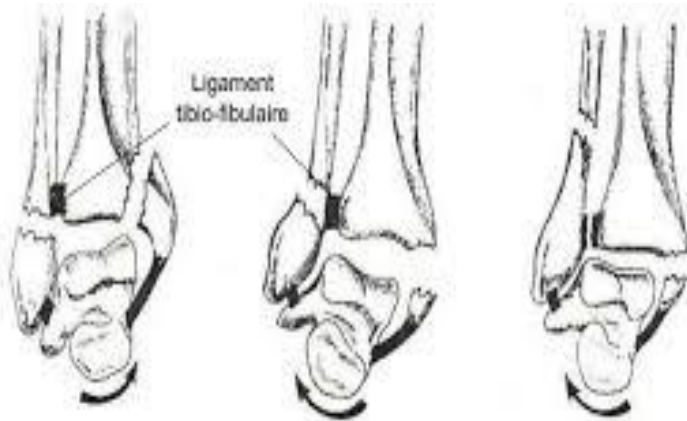


-Type III-

-Type IV-

B. En résumé :

1. **Type I et III** : sont faciles à analyser leurs lésions sont stéréotypées
2. **Type II et IV** : représentent 75%, peuvent avoir des lésions de syndesmoses + ou – grave.



Définis par la position du trait par rapport au ligament tibio-fibulaire

A : sous-ligamentaire, B : interligamentaire, c : sus-ligamentaire



Fracture sus-tuberculaire



Fracture inter-tuberculaire



Fracture sous-tuberculaire



-sous ligamentaire--inter ligamentaire-

-sus ligamentaire-

Conclusion :

Le système de classification des fractures, est un système de classification intégrale de toutes les fractures, hiérarchisé selon la gravité de la lésion osseuse et directement lié au pronostic et aux possibilités thérapeutiques actuelles.

Le système ternaire, choisi pour son organigramme, obéit à une logique anatomique et lésionnelle qui facilite considérablement sa compréhension, son apprentissage et son enseignement, d'où son grand intérêt pédagogique.

L'indice alphanumérique affecté à chaque lésion est un code informatique nécessaire au traitement des données. Il ne remplace en aucune façon la nomenclature traditionnelle des fractures. Toutefois, la diversité des nomenclatures traditionnelles justifie l'utilisation d'un tel code, véritable langage commun universel facilitant les échanges scientifiques internationaux.

Le système de classification proposé ici n'est pas un simple catalogue des lésions osseuses, mais un système interactif d'identification lésionnelle et de décision thérapeutique adaptée.

Bibliographie :

- Favreul, E & al. Classifications et scores en chirurgie orthopédique et traumatologique. Springer. volume 1 : hanche, cuisses, genou. p.36.80.66.54.
- Épidémiologie, mécanisme, variétés anatomiques et classification des fractures de la patella. p.239 à 245.
- Korti, L. Bases mécaniques de la fixation externe. CHU. Tlemcen.
- Kissi, H. Généralités sur les fractures. CHU. Tlemcen.