

UE / ENSEIGNANT : Appareil locomoteur / M. Le Nen

DATE : 11/09/2023

GROUPE : Anaïs Le Trionnaire, Thomas Nayl

REMARQUES : Peu de changement dans le cours



# SÉMIOLOGIE DES FRACTURES, ENTORSES, LUXATIONS

## Table des matières

<b>I) Définition :</b>	<b>3</b>
<b>II) Mécanismes</b>	<b>4</b>
A) <i>Traction (arrachement)</i>	4
B) <i>Compression</i>	5
C) <i>Cisaillement</i>	5
D) <i>Flexion</i>	5
E) <i>Torsion</i>	5
<b>III) Caractères anatomiques</b>	<b>6</b>
A) <i>Fractures épiphysaires</i>	6
B) <i>Fractures diaphysaires</i>	7
1) <i>Transversales</i>	7
2) <i>Obliques</i>	8
3) <i>Avec un troisième fragment :</i>	8
4) <i>Comminutives</i>	8
C) <i>Déplacement (dû aux contraintes musculaires car os entouré de muscles)</i>	8
D) <i>Exemples</i>	10
1) <i>Fracture transversale</i>	10
2) <i>Fracture en aile de papillon</i>	10
3) <i>Fracture spiroïde par torsion</i>	10
4) <i>Fracture à double étage</i>	10
5) <i>Fractures comminutives</i>	11
E) <i>Fractures de l'enfant</i>	11
1) <i>Fractures en bois vert, diaphysaires</i>	11
2) <i>Fractures en motte de beurre, métaphysaires</i>	11
3) <i>Fractures de décollement épiphysaires</i>	11
<b>5) Diagnostic</b>	<b>13</b>
A) <i>Clinique :</i>	13
B) <i>Recherche de complications associées (systématiquement peau, muscles, tendons, nerfs et vaisseaux) :</i>	14
C) <i>Radiographie</i>	14
D) <i>Autres examens :</i>	15
<b>6) Risques évolutifs</b>	<b>15</b>
	<b>1</b>

A) <i>Précoces</i>	15
B) <i>Tardifs</i>	15
<b>I) Entorses</b>	<b>16</b>
A) <i>Définition :</i>	16
B) <i>Caractéristiques :</i>	16
1) Entorse bénigne :	16
2) Entorse grave :	16
3) Entorse récidivante :	16
<b>II) Luxations</b>	<b>17</b>
A) <i>Définition</i>	17
B) <i>Caractéristiques</i>	17
C) <i>Diagnostic</i>	18
D) <i>Conduite à tenir</i>	18
E) <i>Risques évolutifs</i>	18
<b>III) Conclusion +++</b>	<b>19</b>

## Partie 1 : Fractures

Dans ce cours nous allons apprendre à classer les fractures de manière précise. La nomenclature est très importante (sens de déplacement, angulation, etc).

La sémiologie orthopédique et la traumatologie sont très imagées.

### I) Définition :

Une fracture est une **solution de continuité** (= rupture de la continuité) au niveau de l'os cortical et/ou spongieux. On peut parler aussi de dissolution de continuité.

Il y a deux principaux mécanismes de survenue d'une fracture :

- ❖ Contrainte brutale +++ (dans la majorité des cas, en cas de choc par exemple) : Traumatisme causal > seuil de résistance de l'os concerné → ce qui entraîne une fracture plus ou moins complexe.

Exemples : Accident de la voie publique, chute de vélo causant une fracture claviculaire.

- ❖ Contraintes répétées : Dont la valeur est proche de celle du seuil de résistance de l'os concerné (fracture de fatigue, sur un os plus ou moins jeune). Ce sont des micros contraintes qui entraînent la fracture par un excès de contraintes.

Exemples :

- Marathonien : Fracture de fatigue/spontanée due à des microtraumatismes répétés, le traumatisme est progressif, ne se voit pas directement à la radio, souvent diagnostiqué a posteriori (fractures typiques des 3 métatarsiens)

- ❖ Fracture pathologique : Tumeur / métastases osseuses

Une fracture se visualise assez bien sur une radiographie : C'est un trait (noir) au sein de la densité osseuse (blanche) avec ou sans déplacement des fragments osseux individualisés par ce trait. Ce trait sépare deux parties de l'os. La radiographie est toujours l'examen de référence (TOUJOURS dans 2 plans orthogonaux, de face et de profil, exception pour le scaphoïde où on demande plus de clichés (4 incidences))



Suite à un choc brutal sur la main : on a ici une fracture du 3<sup>ème</sup> métacarpien, oblique et courte (après un accident de moto).





← On a ici une fracture de fatigue des 3 métatarsiens, qui, lors de leur réparation, vont faire un cal osseux hypertrophique (trace de la cicatrisation de l'os : consolide la fracture quand pas d'opération, se voit sur la radio après quelques semaines)

❖ Fracture de fatigue (typique des 3 métatarsiens moyens) :



Faux profil : Col du fémur déplacé



Fracture de l'humérus sur métastase osseuse

Attention, pour une fracture, on parle de **solution de continuité** de l'os (alors que c'est plus une dissolution de continuité de l'os, c'est un faux ami). NB : Solution de mariage = divorce au moyen-âge

## II) Mécanismes

Selon le sens des forces auxquelles il est soumis (2 forces opposées), l'os subit des contraintes de type :

- Traction
- Compression
- Cisaillement
- Flexion
- Torsion

### A) Traction (arrachement)

Ici, on a un arrachement des épines tibiales suite à une trop forte tension du ligament croisé antérieur.

*Exemple : Le footballeur qui étire son ligament et s'arrache le massif des épines. C'est souvent lorsqu'il y a un tendon ou un ligament inséré sur un os.*



Traction = arrachement

Par exemple (figure de droite), le ligament croisé antérieur subit trop de tension, se désinsère en arrachant au passage l'épine tibiale.

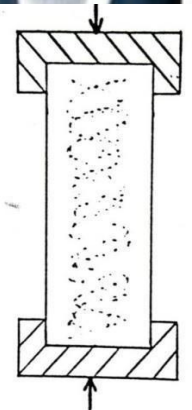
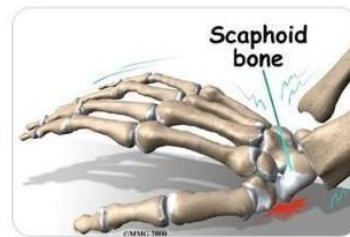


### B) Compression

C'est le mécanisme le plus courant. C'est l'exemple typique d'une chute où on essaye de se rattraper avec le poignet.

Si on tombe sur le poignet, il y a un tassement de l'os spongieux. Idem si l'on tombe de 2 mètres sur le talon (compression du calcanéum). Pour le poignet, l'épiphyse radiale peut s'enfoncer dans la métaphyse radiale.

= mécanisme d'enfoncement

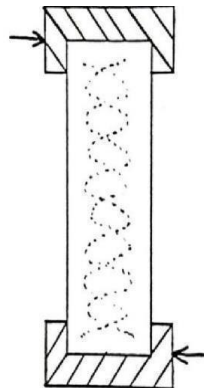


### C) Cisaillement

*Exemple : Fracture du bassin, suite à une chute où on s'est rattrapé sur une seule jambe.*

Deux forces vont s'opposer : celle du poids du corps et celle du sol. Il s'agit d'un mécanisme vertical.

*Autre exemple de fracture par cisaillement : Les apophyses transverses des vertèbres lombaires lors d'une chute.*

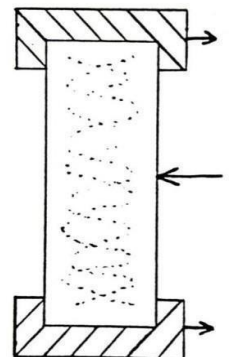
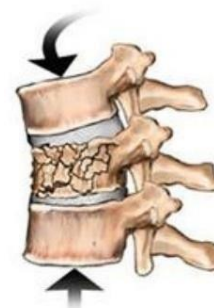


Type de fractures assez fréquentes au niveau du bassin. Là encore, les énergies sont en sens opposé mais la fracture a tendance à se faire à la verticale.



### D) Flexion

Type de fracture assez fréquent en ce qui concerne le tibia, suite à un choc extérieur violent. Au niveau du rachis, ça arrive lorsque la cyphose thoracique s'exagère. C'est typiquement le cas des tassements de vertèbres dorsales ou lombaires : il y a une force et un contre-appui qui viennent s'exercer. Il en est de même lorsqu'un piéton est percuté par une voiture. Dès lors, l'agent contondant (la voiture) vient s'opposer à la jambe.

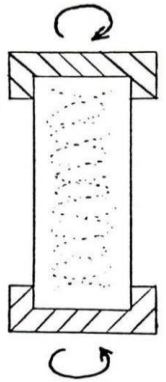


*Exemple : Un individu percuté par une voiture, accident de voiture avec projection vers l'avant et Le bas → Hyperflexion de rachis qui provoque une fracture de flexion.*

## E) Torsion

Les fractures engendrées par torsion sont de type **spiroïde**.

On en retrouve fréquemment au ski (tibia, rupture des ligaments croisés), mais également au bras de fer (humérus, rare mais arrive) !



## III) Caractères anatomiques

### A) Fractures épiphysaires

*Rappel : L'épiphyse est une partie de l'os contenant beaucoup plus de corticale que les diaphyses.*

Les **fractures épiphysaires** sont également des fractures articulaires, puisqu'il y a mise en jeu de l'articulation adjacente. L'épiphyse porte le cartilage articulaire. Elles sont potentiellement graves puisque si elles sont mal consolidées, elles peuvent donner de l'arthrose. Donc, une fracture articulaire doit être parfaitement réduite pour ne pas laisser de cicatrices (marques en marches d'escaliers, avec ou sans opération).

Elles concernent les fractures :

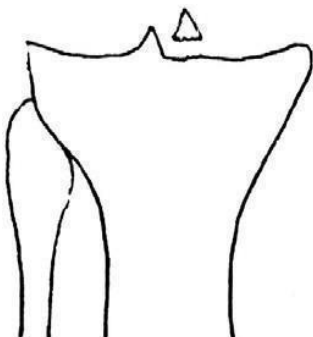
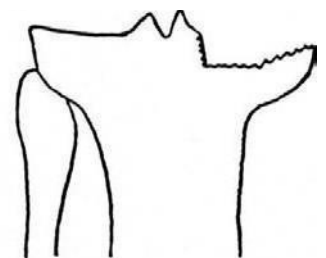
- Par compression : Enfoncement
- Par cisaillement : Séparation
- Par avulsion / traction : Arrachement d'une insertion ligamentaire ou tendineuse

Ces différents mécanismes peuvent se combiner (on peut avoir une fracture par arrachement et avulsion). *Par exemple, lorsque le ligament croisé antérieur arrache l'épine tibiale ou le ligament rotulien arrache une partie de la rotule*

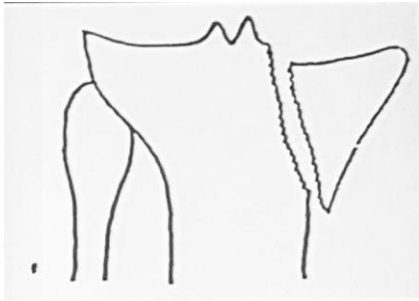
Fracture par enfoncement/tassement par compression : lorsqu'on tombe de haut.

On a ici un plateau tibial interne enfoncé dans l'épiphyse.

Plateau tibial ext      Plateau tibial int



Fracture par avulsion épiphysaire : Arrachement de l'épine tibiale antérieure où s'insère le ligament croisé antérieur par mécanisme de traction. Ce phénomène n'arrive que chez le jeune, jamais chez l'adulte. LLE avec malléole latérale comme autre exemple.



Fracture par séparation : fracture verticale avec le plateau tibial interne séparé du reste du tibia par un mécanisme de cisaillement.

Fracture par enfoncement et séparation :

Ici au niveau tibial, on a une image en double contour au niveau du cartilage : une partie du plateau tibial s'enfonce. Ces fractures sont très dures à opérer, on met des prothèses partielles ou totales.



Fracture par cisaillement + enfoncement :



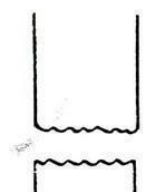
## **B) Fractures diaphysaires**

Rappel : La diaphyse est un os très dur contenant peu de corticale.

Elles peuvent être :

- Transversales
- Obliques
- Avec 3ème fragment, ou en aile de papillon
- Spiroïdes
- Bi ou plurifocales
- Comminutives

### **1) Transversales**



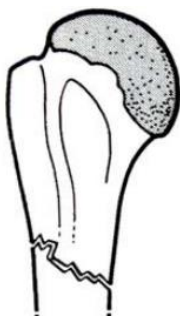
C'est l'exemple typique (et le plus simple) de la résultante d'une fracture par flexion (on peut parler de bois sec par opposition au bois vert chez l'enfant). Le trait est parfaitement net (traumatisme direct).

Exemple : Personne renversée par un vélo ou par une voiture.

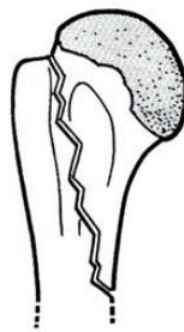
## 2) Obliques

Elles sont définies comme **courtes** ou **longues** et ceci va dépendre de leur angle d'incidence.

Plus elles sont transversales, plus elles seront courtes. Plus elles seront verticales, plus elles seront longues.



Fracture courte (presque transversale)



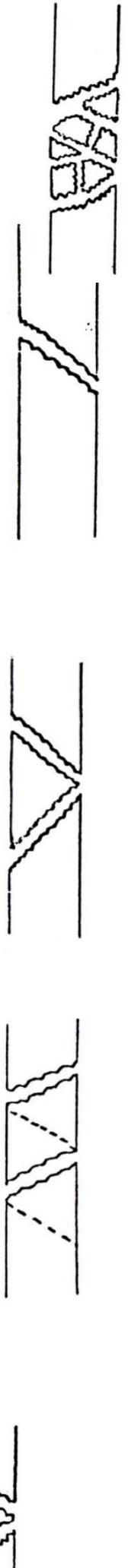
Fracture longue (presque verticale)

## 3) Avec un troisième fragment :

Souvent, le troisième fragment est triangulaire. C'est ce qu'on appelle "aile de papillon".

Il s'agit presque parfois de fractures **bifocales**, c'est-à-dire deux foyers de fracture (comme s'il y avait eu deux fractures. Quand il y a 2 traits de fracture, il s'agit d'une fracture bifocale.

## 4) Comminutives



Les fractures comminutives sont indescriptibles individuellement.

Lorsqu'il y a trop de morceaux, on dit **comminutive** ou complexe.

Les fractures comminutives peuvent aboutir à une amputation.

Ce type de fracture est un signe de gravité qui peut

toucher la peau/vaisseaux/nerfs (gros dégâts des parties molles).

Fractures dues à des traumatismes très violents, ce sont des fractures à haute énergie.

Trifocale

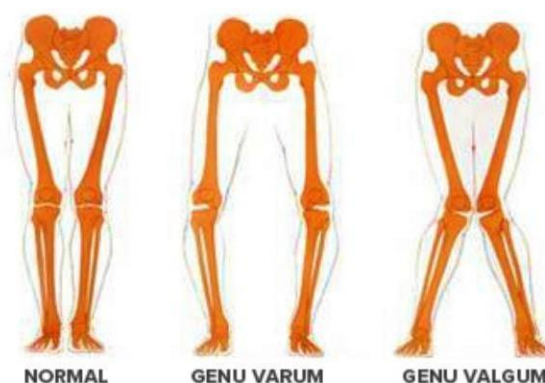
### C) Déplacement (dû aux contraintes musculaires car os entouré de muscles)

Il s'agit plus souvent d'un raccourcissement (dû au chevauchement) que d'un allongement du fait des tractions exercées par les haubans musculaires (rotation axiale = décalage possible). Le déplacement est visible en radio sur un plan coronal et sagittal.

Chaque morceau d'os va évoluer et bouger différemment en fonction de leurs positions/contraintes. Il faut donner le sens du déplacement. Une fracture raccourcit l'os.

*Exemple : fracture du col du fémur chez la personne âgée → du côté cassé, la jambe se met en rotation externe (fragment proximal) et est raccourcie. Le diagnostic est clinique puis la radio vient confirmer et affiner l'hypothèse clinique.*

- Décalage (rotation axiale = trouble rotationnel) : en fonction des contraintes musculaires et tendineuses → rotation (ex : fracture de torsion). Attention c'est bien une rotation et non une translation.
- Angulation +++ (à bien apprendre) : Le déplacement se caractérise dans deux plans (frontal et sagittal) :
  - Plan frontal/ coronal : Les deux fragments de l'os prennent une concavité interne (**varus** comme Lucky Luke) ou externe (**valgus** = envie de faire pipi). Ici, on prend l'exemple des genoux mais c'est la même chose pour une fracture.  
*Valgum → s'ouvre vers l'extérieur*  
*varus → s'ouvre vers l'intérieur*



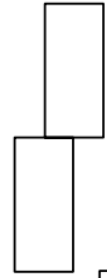
- Plan sagittal :
  - Flessum** → concavité *postérieure* (excès de **f**lexion) = angle ouvert vers AR
  - Recurvatum** → concavité *antérieure* (dans le sens de l'extension/ hyperextension) = angle ouvert vers AV



- Translation : C'est la figure de baïonnette :

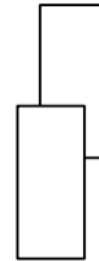
- Sans chevauchement les surfaces fracturaires sont déplacés mais restent au moins en partie en contact

« Les orthopédistes appellent ça une fracture type engrenant »



- Avec chevauchement les surfaces fracturaires ne sont plus en contact (traction des haubans musculaires => raccourcissement du membre)

« Les orthopédistes appellent ça une fracture type non engrenant »  
=désengrené



NB :

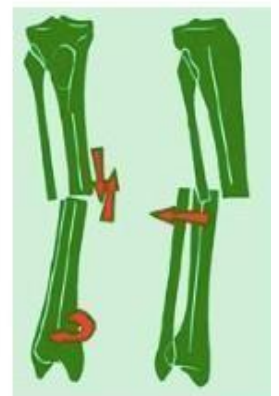
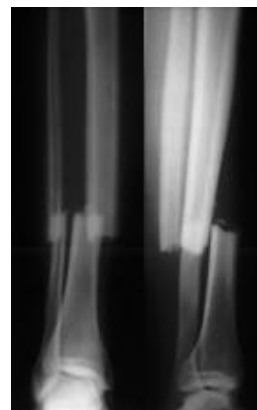
- Fracture qui reste en contact = engrenée
- Fracture qui ne reste pas en contact = désengrené

Face Profil

## D) Exemples

### 1) Fracture transversale

- Léger valgus (très modéré)
- Décalage
- Désengrenée (= 2 fragments détachés)
- Translation avec chevauchement
- Fracture en flexion
- *Rappel : Déplacement = Angulation, Rotation, Translation, et/ou Chevauchement*
- *Valgus sans recurvatum*



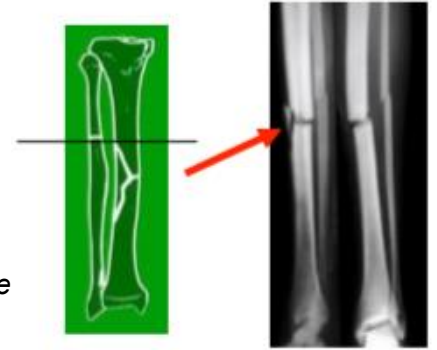
Sachant que la fibula se situe à l'extérieur, on peut ici observer un valgus dans le plan frontal.

*Exemple : Fracture transversale tibia/fibula, pare-chocs à faible vitesse contre la jambe : fracture par flexion. On voit le trait noir.*

## 2) Fracture en aile de papillon

- Valgus
- Translation sans chevauchement
- Fracture de la fibula aussi à côté
- aile de papillon très minime (peut considérer comme transversale)

*L'essentiel de la fracture est transversal sans déviation sagittale, on parle de fracture axée*



## 3) Fracture spiroïde par torsion

- Décalage = rotation
- Translation chevauchante
- Le trait de fracture est +/- long en fonction de l'obliquité de la lésion

*Exemple : fracture au ski*

/!\ Nb : Pour la fracture transversale les traits de fracture sont au même niveau, pour la fracture en aile de papillon le trait fibulaire est globalement au même niveau que le trait tibial alors que pour la fracture en torsion le trait fibulaire n'est pas à la même hauteur, en général au-dessus du trait tibial (car le mécanisme de fracture est monté dans la membrane interosseuse). Le déplacement est parfois important et les fragments peuvent

menacer la peau. La fracture suit la spirale des os.

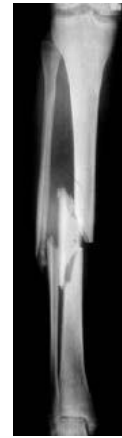
Plan coronal



## 4) Fracture à double étage (passé vite)

Fracture oblique courte avec un chevauchement, recurvatum et léger valgus flessum (dernière photo), bifocale avec un axe préservé.

Parfois le déplacement est important et peut menacer des structures nobles (vaisseaux, nerfs...).



### 5) Fractures comminutives

En général elles sont produites par des chocs directs (accident de la circulation), elles nécessitent une longue prise en charge et de nombreuses interventions chirurgicales sur de nombreux mois qui peuvent se terminer par une amputation. La difficulté de ce genre de fracture réside dans les lésions produites sur les structures avoisinantes : la peau (parfois, il y a un tel délabrement qu'il n'y a plus de peau, on est obligé d'amputer), les muscles, les vaisseaux et les nerfs. En général, il faut attendre 1 an et demi voire 2 ans avant toute consolidation définitive. Pour toute fracture, il faut chercher le pouls et vérifier les éléments autour. En général on ne peut pas les décrire.



### E) Fractures de l'enfant

L'organisme de l'enfant est en croissance, les os sont donc modulables (avec des cartilages conjugués) et se consolident bien mieux que chez l'adulte.

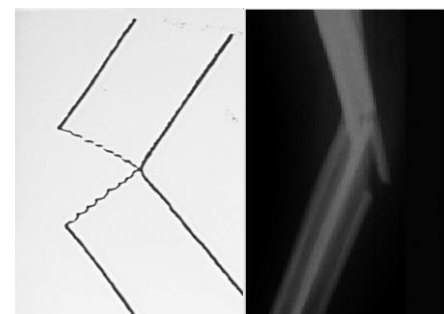
#### 1) Fractures en bois vert, diaphysaires

Il persiste un pont cortical du côté de la concavité.

“Fracture en bois vert” :

Lorsqu'on casse une branche d'arbre morte (bois sec), de manière violente par flexion, la rupture est transversale et nette. C'est le cas de l'adulte.

Pour l'enfant, on parle de bois vert car avec une branche non morte, il est difficile de la fracturer nettement transversalement, quelques fibres se tordent mais ne cèdent pas au niveau de la concavité. En effet, il reste une charnière : la corticale reste pliée. Ex: radius, ulna



#### 2) Fractures en motte de beurre, métaphysaires



C'est une fracture **par compression** qui produit un tassement trabéculaire.  
 En radiographie, on ne voit pas nettement le trait de fracture, mais plutôt une ligne de condensation transversale et au même niveau une boursouffure corticale.

Il est important de regarder la fracture de très près sur la radiographie.

Il ne faut pas confondre la motte de beurre avec le cartilage conjugal. Pour s'aider, on remarque des boursouffures de chaque côté de la métaphyse). Ici, le cartilage conjugal est intact.

C'est la fracture typique de l'enfant qui tombe sur le poignet (métaphyse radiale).  
 L'immobilisation plâtrée est de rigueur : ça guérit tout seul et se traite très bien. Sur les 2 schémas on observe une ligne condensée avec les berges gonflées.



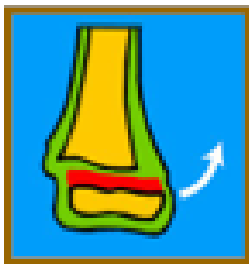
### 3) Fractures de décollement épiphysaires

Au niveau du cartilage de conjugaison (de croissance), ces fractures sont **GRAVES**. Les enfants ne se font pas d'entorse, mais des décollements épiphysaires.

On les classe selon la **classification de Salter et Harris +++++** (à connaître par cœur <3) :

- Salter 1 : Décollement épiphysaire pur :

Au niveau du cartilage de croissance, on a une séparation entre l'épiphyse et la métaphyse.



Métaphyse tibiale  
 subluxée en AR

- Salter 2 : (40 % des cas, la plus fréquente) :

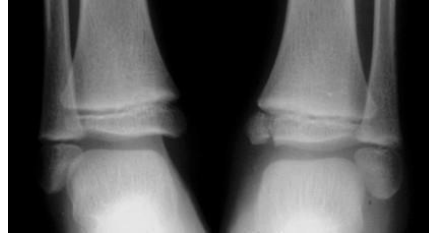
Lors d'un **décollement épiphysaire**, il y a en plus un **morceau / fragment de métaphyse** (souvent triangulaire) qui part avec l'épiphyse. Interposition possible du périoste (schéma n°2). Ici, on voit un petit fragment métaphysaire triangulaire.



Fragment de métaphyse  
 triangulaire

- Salter 3 : (20 %, la plus grave +++):

C'est un **décollement épiphysaire** puis **fracture de l'épiphysaire**, elle touche des surfaces articulaires donc nécessite pour rétablir l'intégrité de l'articulation. Le trait est vertical et il faut réduire anatomiquement/chirurgicalement sinon risque d'arthrose). Trans-épiphysaire qui va jusque l'articulation → **fracture articulaire**.



Cheville normale      Salter 3

- Salter 4 : (15%) c'est un quasi cisaillement :

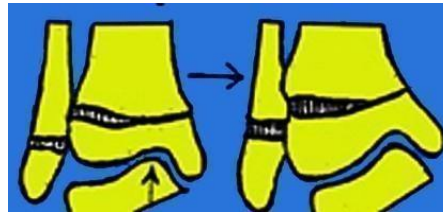
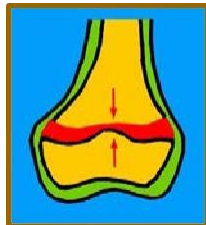
Elle détache un **bloc métaphyso-épiphysaire** qui passe à travers le cartilage de croissance (fracture très verticale) et casse et déplace un fragment épiphysaire.

→ C'est presque les Types 2 et 3 associés.



- Salter 5 (ne se voit pas souvent) :

Elle se produit lors d'une chute d'un lieu élevé. **Fracture par tassement/compression**, il y a une **contusion du cartilage de croissance**, il existe un risque d'épiphysiodèse (pont osseux intra cartilage de conjugaison). Ne se voit pas en radio (difficile à diagnostiquer) il faut une IRM, le diagnostic est donc le plus souvent rétrospectif (Diagnostic a posteriori) en présence d'épiphysiodèse et dû à une croissance différentielle de l'os. Il y a un risque de déviation de l'articulation.



Épiphysiodèse : Le cartilage de croissance se transforme en os, il n'y a donc plus de croissance. Or la fibula continue de grandir => Croissance différentielle, cheville désaxée/ déviée par exemple du côté où il y a le cartilage persistant (asymétrique).

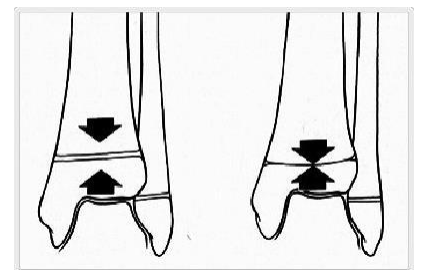


Image IRM à bien retenir : Il s'agit d'un jeune avec un Salter 5 dont le tibia a continué de grandir d'un côté, mais de l'autre côté il y a un arrêt de la croissance. Il y a un tassement de la cheville qui crée un pont osseux.



## 5) Diagnostic

### A) Clinique :

- Douleur exquise (intense, atroce) au niveau du foyer de fracture (résiste parfois à la morphine).
- Impotence fonctionnelle du segment de membre blessé.
- Attitude du traumatisé du membre. Le bras traumatisé est soutenu par l'autre, le patient se penche en avant, est amené sur un brancard, ...
- Souvent ecchymose voire hématome en regard du foyer de fracture, il y a parfois une hémarthrose. (Cependant une ecchymose n'est pas toujours signe de fracture : ex : ecchymose de la pommette). Une fracture, comme un tendon qui casse, entraîne un saignement. Un os fracturé saigne lors d'une fracture du fémur, **on peut perdre 1 à 2 litres de sang et donc être anémié** (un os est gorgé de sang). Une infiltration étendue est un signe d'ecchymose donc signe de diffusion (fracture pas récente).
- Déformation (inconstante, si les 2 fragments ne sont plus en contact) du segment de membre. (Exemple : Fracture de l'extrémité inférieure du radius dite fracture de Pouteau-Colles, avec une déformation en dos de fourchette). /!\ il peut avoir des fractures sans déformation



Lors d'une fracture, il y a un saignement, le patient peut être en état de choc lors d'une fracture du fémur. (état de choc = baisse de tension, anémie due à une hémorragie).

Il peut donc y avoir une ecchymose (c'est à dire une infiltration des tissus).

Le diagnostic est établi par un interrogatoire, par palpation (entendre un crépitement ? Y a-t-il un gonflement ?), examen comparatif +++ . Le patient doit être dévêtu.

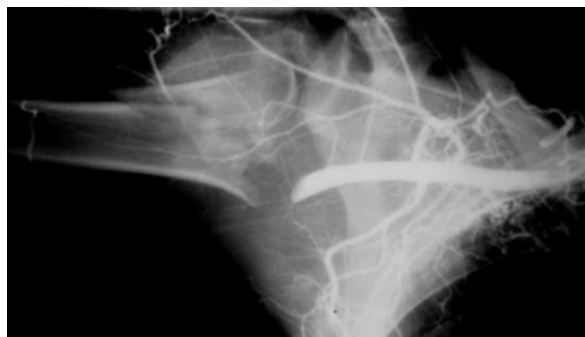
### B) Recherche de complications associées (systématiquement peau, muscles, tendons, nerfs et vaisseaux) :

Devant toute fracture il faut rechercher une complication associée ++ (très important pour les gardes aux urgences). Il faut s'assurer que la peau, les parties molles, les nerfs et les vaisseaux n'ont pas subis de dommages trop graves, et pour cela impérativement rechercher des :

- Troubles vasculaires : Palper les pouls en aval, évaluer la coloration des téguments, pour rechercher une ischémie. On peut l'observer sur une artériographie.
- Trouble neurologique : Recherche d'une lésion nerveuse : Test de la sensibilité en aval (examen grossier et rapide car un examen neurologique est long et complexe et on n'a pas le temps de le faire vu la gravité).
- Contusions, décollement cutané, plaie cutanée (= fracture ouverte) : Ce sont les signes d'une fracture ouverte. Il peut y avoir des **phlyctènes** (bulle de peau avec du sang dedans, c'est un signe d'une souffrance cutanée, la peau a été écrasée).



Lors d'une fracture de la cheville et aussi un peu dans les fractures du coude on peut retrouver des phlyctènes.



Fracture de l'humérus :  
artère axillaire rompue

Dans le cas d'une fracture désengrenant de la tête humérale (elle peut venir blesser les muscles comme le deltoïde qui peut être embroché), le fût huméral peut léser les structures voisines (plexus brachial, artère axillaire...) +++ **Attention une fracture peut en cacher une autre (= comme un train peut en cacher un autre)** (fractures associées (coude et/ou épaule en cas de fracture du poignet) ou atteinte ligamentaire en cas de fracture d'épiphyse) ! Il existe de plus en plus de moyen de reconstruction mais si trop de dégâts : amputation



### C) Radiographie

Cet examen doit être demandé **systematiquement** en cas de fracture. **Deux incidences, dans deux plans orthogonaux** : **face et profil** sont requises pour permettre une analyse pertinente de l'état des os. On s'attardera pour regarder les repères osseux et les traits de fractures.

On utilise le scanner ou l'IRM que pour des bilans préopératoires. Maintenant, on peut utiliser des reconstructions 3D (à partir de coupes sagittales, axiales et coronales). Ces reconstructions 3D permettent de retirer un os qui nous gêne sur la vue de la fracture.

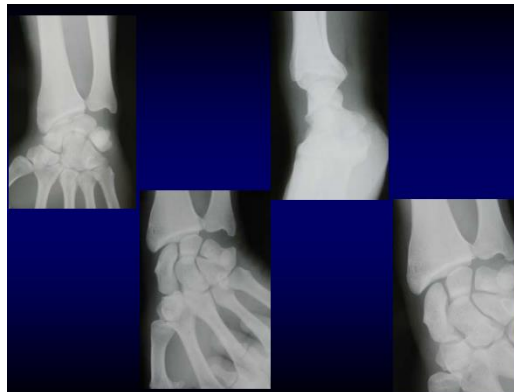
De même, il est utile de s'aider des nouvelles technologies (iPhone, smartphone...) pour avoir une image et l'envoyer à son senior lors d'une garde.

*!! Attention une fracture peut être déplacée sagittalement (bascule en recurvatum par exemple) mais pas dans le plan frontal.*

Si doute diagnostic, il faut immobiliser le membre lésé et faire des radiographies 10 à 15 jours plus tard (résorption osseuse entraînée par l'immobilisation augmente la visibilité du trait de fracture)

Radio du scaphoïde :

+ 1 incidence particulière car os torsadé



### D) Autres examens :

- Angiographie : Ici, on voit que l'artère axillaire est interrompue (cisillée) par déplacement de la fracture humérale causant une ischémie. Il peut y avoir des gros vaisseaux en périphérie.



## 6) Risques évolutifs

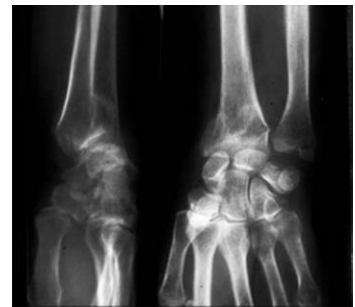
### A) Précoces

*tjs recherché avant les 3 complications associés (vasculaires, cutanée, neurologique)*

- Infection des fractures notamment ouvertes. L'exemple de l'ostéite : catastrophe pour les os, chronicisation possible ; séquestration osseuse des bactéries et mauvaise vascularisation donc non efficacité des antibiotiques.
- Embolies graisseuses, en cas de fracture fémorale un lobule graisseux de la moelle peut partir dans les vaisseaux et faire une embolie. Peut aller jusqu'au décès mais phénomène rare (car prévenu par les anesthésistes, une prise en charge très rapide).
- Décompensation de tares (péjoratif) = Comorbidités (antécédents) : DT (délirium tremens), diabète). C'est une décompensation d'un état médical préexistant. Plus les gens sont âgés, plus on les opère => Indication vitale car beaucoup de décompensations de comorbidités : les mettre sur pied le plus vite possible.
- Complications de décubitus (ce n'est pas bon de rester au lit trop longtemps) : Phlébites, embolies, escarres (zone où os sont saillants comme talon : rougeur puis nécrose puis os à l'air). C'est pour cette raison qu'après une fracture il est important de refaire marcher les gens au plus vite.

## B) Tardifs

- o Non consolidation = Pseudarthrose (c'est à dire non-union, à ne pas confondre avec l'arthrose / rien à voir !).
- o Consolidation en mauvaise position ou avec déplacement persistant = Cal vicieux (consolidation en position non-anatomique).
- o Infection chronique (notamment pour les fractures ouvertes, l'os se défend très mal contre l'infection). C'est une maladie grave car un os infecté ne peut jamais guérir.
- o Ostéoporose : os qui ne fixe pas le calcium, chez les gens âgés par exemple.
- o Algoneurodystrophie (algodystrophie, redoutable) : syndrome douloureux régional complexe (SDRC). Après un traumatisme (fracture, opération sur les membres...), on peut se lever avec des raideurs, des spasmes de la vascularisation, douleur et trouble vasomoteur (étiologie inconnue). On ne sait toujours pas comment le traiter.



Le tabac joue un rôle dans la non consolidation de fractures.

## Partie 2 : Entorses et luxations :

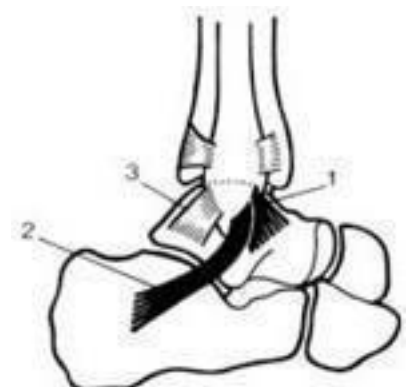
### I) Entorses

#### A) Définition :

Lésion douloureuse traumatique (pas d'entorse spontanée) très très fréquente d'une articulation provenant de la distension violente des ligaments, avec ou sans rupture de ceux-ci.

**Articulations les plus touchées :**

- Cheville (Ligament latéral externe = LLE +++ ) souvent mécanisme en varus forcé. Les ligaments internes et externes sont extrêmement sollicités.
- Poignet (Pas de sens car il y a 33 ligaments)



#### B) Caractéristiques :

##### 1) Entorse bénigne :

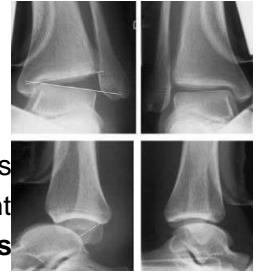
**Étirement ligamentaire**, sans rupture. Le ligament est intact et ce sont les formes les plus douloureuses. Par exemple, lorsque l'on marche dans la rue, on tombe dans un trou, le pied part en **varus forcé**, ce qui sollicite le ligament latéral externe.

Elle entraîne une **douleur vive** (rameaux nerveux des récepteurs sensitifs tendineux et capsulo-ligamentaires intacts) déclenchée par les mouvements articulaires (solicitation du ligament) et la palpation du ligament concerné. En général, on garde peu de séquelles, uniquement une cheville douloureuse et gonflée.

En mouvement forcé, on n'a pas de laxité car le ligament est encore en place. Ne se traite pas souvent en chirurgie. La gravité n'est pas en fonction de la douleur (si tout est cassé, c'est + grave mais on ressentira moins la douleur car le nerf est cassé)

## 2) Entorse grave :

**Rupture ligamentaire**, soit par avulsion de son insertion osseuse, soit par déchirure en pleine zone fibreuse.



Elle entraîne une **douleur peu importante** (il faut donc faire attention), les capteurs sensitifs (propriocepteurs) sont rompus, l'examen est parfois même sans douleur ce qui est faussement rassurant ! On retrouve des **ecchymoses** (sang dans les parties molles) ou **hémarthroses** (saignement dans l'articulation).

Il y a une **laxité articulaire pathologique** (radio en varus forcé pour voir la laxité : Bâillement pathologique du LLE) et la cheville est enflée. Il existe un tiroir antérieur visible pendant l'examen.



## 3) Entorse récidivante :

Première entorse, souvent bénigne, mal soignée. C'est notamment le cas de l'entorse de la cheville. Ce type d'entorse est très difficile à traiter.

=> **Importance de la kinésithérapie après toute entorse.**

## II) Luxations

### A) Définition

Déplacement permanent des surfaces articulaires :

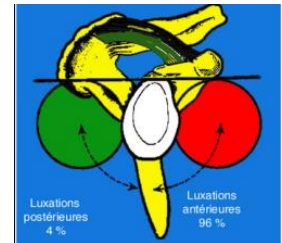
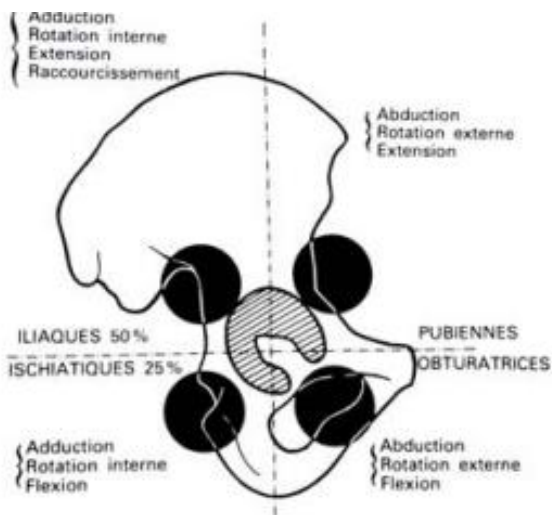
- Déplacement (déboîtement) complet, sans contact articulaire = **Luxation vraie**
- Déplacement incomplet, avec contact articulaire = **Subluxation** (dans un état intermédiaire).

Une luxation se réduit alors qu'une subluxation se traite.

### B) Caractéristiques

La position de la surface articulaire distale caractérise la luxation :

- **Luxation postérieure du coude** (radius et cubitus en arrière de l'humérus), rare, arrive chez l'épileptique dans la plupart des cas (à cause de la rotation interne des bras lors de la crise).
- **Luxation antéro- interne de l'épaule** (humérus en avant de la glène).



luxation iliaque + fréquente que les luxations ischiatiques

Pour le sens de la luxation, c'est le segment **le plus distal** qui fait office de référence.

Anatomiquement, on a une rupture plus ou moins totale des ligaments de la capsule articulaire. Parfois, la luxation est associée à une **fracture chondrale** (= du cartilage articulaire) qui ne se voit pas en radio (d'où la difficulté à diagnostiquer), **ostéochondrale** (détache un peu d'os et un peu de cartilage, on parle de fracture-luxation) ou **osseuse** (= aussi fracture-luxation, fréquent).

Avant de réduire une luxation : toujours vérifier si fractures associées (car empêche la réduction de la luxation)



Fracture-luxation antérieure du poignet

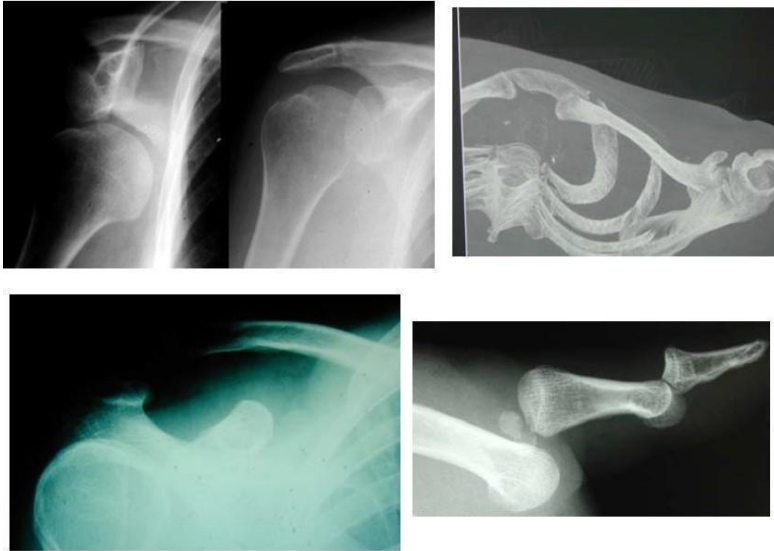


subluxation phalange

Presque toutes les articulations peuvent se luxer mais voici les plus fréquentes :

- **L'épaule ++** (dans 96% des cas, il s'agit d'une luxation antérieure)
- Le **coude +** (en cas de chute ou d'haltérophilie)
- Les **doigts +** (image ci-contre)
- La **hanche** avec 4 positions : antéro-sup, antéro-inf, postéro-sup et postéro-inf (selon la position de la tête fémorale par rapport à l'acétabulum, se voit après accident de voiture avec choc frontal, le fémur part en arrière). À la différence de l'épaule, pour la luxation de hanche, il faut une force exceptionnelle (mécanisme du tableau de bord, AVP).
- La mâchoire (rarement) : articulation temporo-mandibulaire (ATM)

Épaule et hanche : Opération sous curare il faut impérativement les réduire. (Anesthésie générale)



En haut à gauche : Luxation antéro-interne de l'épaule (*La glène est déshabillée, vide*)

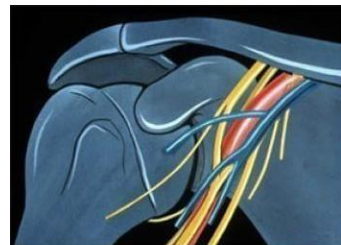
En bas à gauche : Luxation acromio-claviculaire (*lors d'une mauvaise chute de judo → En touche de piano et en tiroir*) : Parfois il y a une perforation du trapèze.

En haut à droite : Luxation sternoclaviculaire postérieure.

En bas à droite : Pouce, avec double luxation : la métacarpo-phalangienne et l'inter-phalangienne (*luxées en arrière*). C'est très rare heureusement.

Il peut y avoir des complications associées à cause du déplacement osseux. **Il faut donc rechercher une complication** : une compression / déchirure nerveuse ou vasculaire et cutanée. +++ ( les 3 complications associés à toujours rechercher !)

*Exemple de luxation clavicule* : Signe de la touche de piano (quand on appuie dessus elle ressort si plus de contrainte) assez typique et le tiroir antéro-postérieur (on peut faire des mouvements antéro-postérieurs avec la clavicule).



Compression du plexus brachial et des vaisseaux axillaires

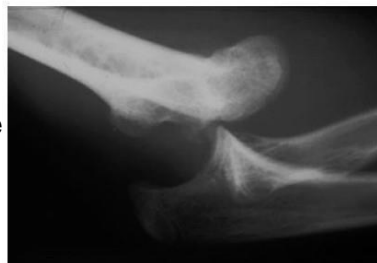
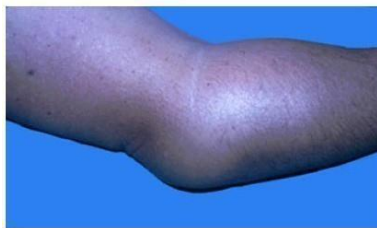
### C) Diagnostic

#### Clinique :

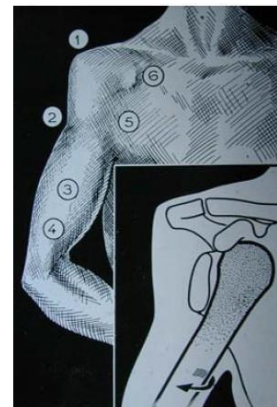
Ce n'est pas toujours facile de faire la différence entre une fracture et une luxation :

- Déformation (inconstante)
- Douleur
- Impotence fonctionnelle du segment de membre blessé

Mais, une luxation saigne un peu moins qu'une fracture : ecchymoses et hématomes plus rares. Et, il y a une crépitation pour la fracture.



Luxation postérieure du coude



#### Radiologie :

Elle pose le diagnostic définitif/ final. Elle doit être réalisée devant toute déformation d'un membre !

- + difficile de diagnostiquer une subluxation touche de piano et tiroir antéro-postérieur clavicule
- + luxation genou ouverte accident de moto (genou : artère poplitée / nerf sciatique)

### D) Conduite à tenir

- Réduction orthopédique (sans ouvrir) ou chirurgicale (à foyer ouvert) : C'est une **urgence, prise en charge rapide +++** pour limiter le risque de compression vasculaire (ischémie), nerveuse (paralysie) et des tissus (irréductibilité).
- Contention par bandage simple, plâtre ou suture ligamentaire selon la localisation.

### E) Risques évolutifs

#### À connaître :

- Luxation invétérée (ancienne car non diagnostiquée, non réduite) :

Elle s'est chronicisée, on ne peut plus la réduire, il faut opérer. Si elle est bien tolérée, sans compression nerveuse ou vasculaire, on n'y touche pas, car sinon risqué (risque iatrogène +++).

- Luxation habituelle (exemple particulier de la rotule/patella) :

Elle se reproduit à chaque mouvement (comme la flexion du genou), mais disparaît à l'arrêt du mouvement. Pour la rotule, il y a luxation à cause de la déchirure du plan ligamentaire externe.

- Luxation récidivante (épaule) :

Si la luxation avant l'âge de 20 ans, il y a 95% de chances qu'il y ait récurrence (re-luxation). Les traumatismes en cause seront de moins en moins importants car il existe une chambre de décollement articulaire. Indication à l'opération.

## III) Conclusion +++

Le diagnostic de fracture, entorse, luxation est un diagnostic clinique +++ aidé d'un bilan radiographique. C'est la base de toute analyse des traumatismes des membres.

Après tout traumatisme des membres, il faut rechercher des complications osseuses et non osseuses (peau, nerfs, vaisseaux systématiquement) associées, en réalisant des examens cutanés, neurologiques

et vasculaires complets.

Il faut toujours rechercher les mêmes complications que ça soit aux urgences ou dans les cas cliniques des ECN.