

PROCESSUS TRAUMATIQUES GÉNÉRALITÉS SUR LES FRACTURES



Pr. C.H. Flouzat-Lachaniette

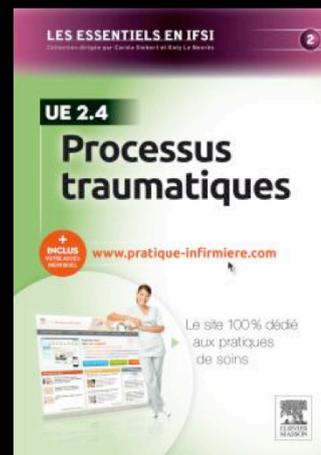
C.H.U. Henri Mondor, Créteil



Généralités sur les fractures.

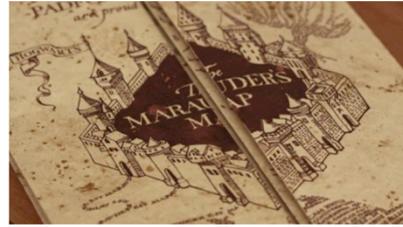
DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- PPT des cours
- **Processus traumatiques :
Unité d'enseignement 2.4
Katy Le Neures**



Les documents de référence sont : les ppt du cours et le livre d'enseignement « les processus traumatiques unité d'enseignement 2.4 » de Katy Le Neures.

PLAN



- Définitions
- Mécanismes lésionnels
- Siège
- Déplacement
- Complications
- Consolidation osseuse
- Rôle de l'IAO (examen clinique)



Dans un premier temps, nous verrons les définitions. Nous parlerons ensuite des mécanismes lésionnels, des différents sièges des fractures, des types de déplacements des foyers de fractures, des complications, puis de la consolidation osseuse. Nous terminerons pas aborder le rôle de l'IAO (Infirmière d'Accueil et d'Orientation).

DÉFINITIONS



Ces définitions sont à connaître car elles sont utilisées de façon quotidienne dans les services de chirurgie orthopédique, au bloc opératoire, dans les réanimations et aux urgences. Elles permettent d'avoir un langage commun entre les professionnels de santé.

DÉFINITIONS : ORTHOPÉDIE

- Discipline chirurgicale relative au traitement des lésions de l' **APPAREIL LOCOMOTEUR**
- « **ORTHOS** » : droit
- « **PEDIOS** » : enfant



L'orthopédie est la discipline chirurgicale qui traite des lésions de l'appareil locomoteur (membres et rachis). C'est le pendant de la rhumatologie qui s'occupe du versant médical. Initialement, l'orthopédie s'occupait des scolioses (déformation du rachis). Elle remettait les enfants droits : ainsi, « ortho » / droit et « pedios » / enfant ont formés le mot « orthopédie ». Le symbole de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT) est d'ailleurs un arbre tordu fixé à un tuteur.

DÉFINITIONS : TRAUMATOLOGIE

- Etude médicale et chirurgicales des **TRAUMATISMES PHYSIQUES**, c'est-à-dire des atteintes de la santé résultant d'une action extérieure violente et soudaine.



La traumatologie est la partie de la chirurgie orthopédique qui traite les conséquences des accidents physiques (accidents sportifs, de la voie publique ou du travail).

BUT DE CETTE SPÉCIALITÉ

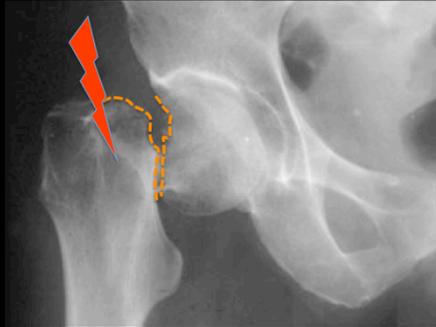
- Restaurer la **FONCTION** en s'adaptant au **TERRAIN** du patient



L'objectif de l'orthopédie est d'adapter le traitement au terrain et à la fonction du patient. On ne traite pas de la même façon une dame âgée qui a une demande fonctionnelle faible et un sportif de haut niveau.

DÉFINITIONS : FRACTURE

- Lésion osseuse consistant en une **solution de continuité** complète ou incomplète avec ou sans déplacement des fragments.



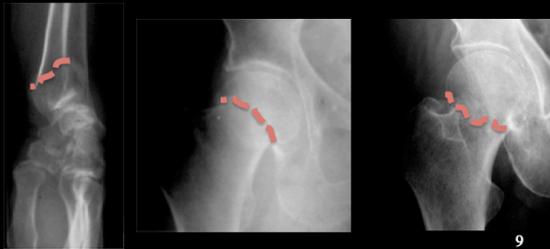
GARNIER, Marcel et al. Dictionnaire des termes de médecine. 22e éd. rev. et augm. par Jacques Delamare ; avec la collab. de François Delamare, d'Elisabeth Gélis-Malville. Paris : Maloine, 1989. xiii, 1031 p., p. 339

Une fracture est une lésion osseuse consistant en une **solution de continuité** complète ou incomplète avec ou sans déplacement des fragments. Le terme « solution de continuité » est perturbant mais il faut l'imaginer comme une ligne de force où « passe » le traumatisme.

DÉFINITIONS :

FRACTURE INCOMPLÈTE = FRACTURE ENGRENÉE

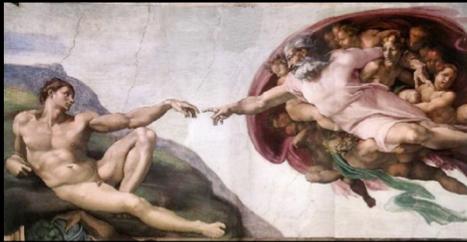
- Fracture avec tassement du spongieux et impaction des fragments
- Conséquences : stabilité habituelle du foyer de fracture
- Enfant : +++



On distingue les fractures complètes et incomplètes. Ceci peut parfois modifier le traitement. Les fractures incomplètes sont engrenées, c'est-à-dire que les fragments osseux restent impactés les uns dans les autres, donnant à la fracture un caractère relativement stable. C'est souvent le cas chez l'enfant (comme par exemple dans les fractures dites « en motte de beurre »).

DÉFINITIONS : FRACTURE COMPLÈTE

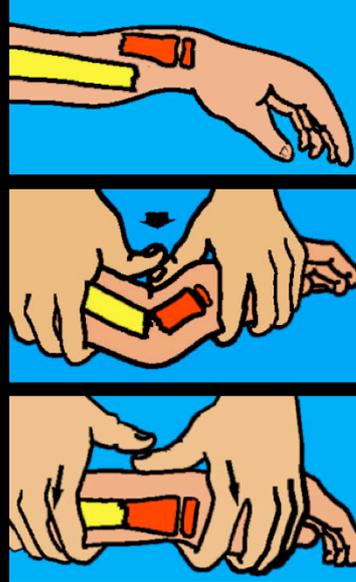
- Perte de contact entre les fragments



Dans les fractures complètes, il y a une perte de contact entre les fragments. C'est le cas pour les fractures des os longs (fémur, jambe, humerus, etc.).

DÉFINITIONS : RÉDUCTION

- Manipulation qui consiste à repositionner 2 segments osseux dans un alignement correct
- Fracture, luxation
- Réduction à foyer fermé (pas d'exposition du foyer de fracture)
- Réduction à foyer ouvert (exposition du foyer de fracture)



Une réduction est une manipulation qui consiste à repositionner 2 segments osseux dans un alignement correct. Cette manipulation a pour but de restaurer l'anatomie normale d'une articulation (en cas de luxation) ou d'un segment de membre (en cas de fracture). On distingue les réductions à foyer ouvert, qui nécessitent un abord chirurgical pour restaurer l'anatomie et les réductions à foyer fermé (dessin), qui consistent à restaurer l'anatomie par des manœuvres externes, sous simple sédation ou sous anesthésie au bloc opératoire.

DÉFINITIONS : EXEMPLES DE RÉDUCTION

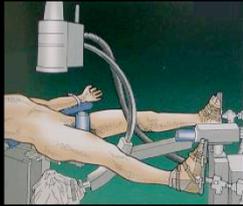


Table orthopédique



Fr. 2 os de l'avant-bras



Luxation gléno-humérale

Quelques exemples de réduction :

- À gauche, l'utilisation d'une table orthopédique permet d'appliquer une traction continue sur un membre pour maintenir la réduction d'une fracture et permettre de mettre en place du matériel chirurgical pour la stabiliser,
- Au centre, une réduction par manœuvres externes d'une fracture des 2 os de l'avant-bras a permis de restaurer l'anatomie normale du radius et de l'ulna,
- A droite, en utilisant une chaise et en tractant sur le membre supérieur de ce patient, le médecin va pouvoir réduire l'articulation gléno-humérale luxée du patient.

DÉFINITIONS : CONTENTION

- Immobilisation d'une ou plusieurs articulations par un dispositif externe de façon à permettre :
 - La consolidation d'une fracture
 - La cicatrisation d'un ligament
 - L'antalgie



La contention est une immobilisation d'une ou plusieurs articulations par un dispositif externe de façon à permettre : la consolidation d'une fracture, la cicatrisation d'un ligament et l'antalgie. On distingue les contentions plâtrées (image du haut) et les contentions par fixateurs externes (image du bas). La mise en place d'un fixateur externe est un acte chirurgical.

DÉFINITIONS : OSTÉOSYNTHÈSE

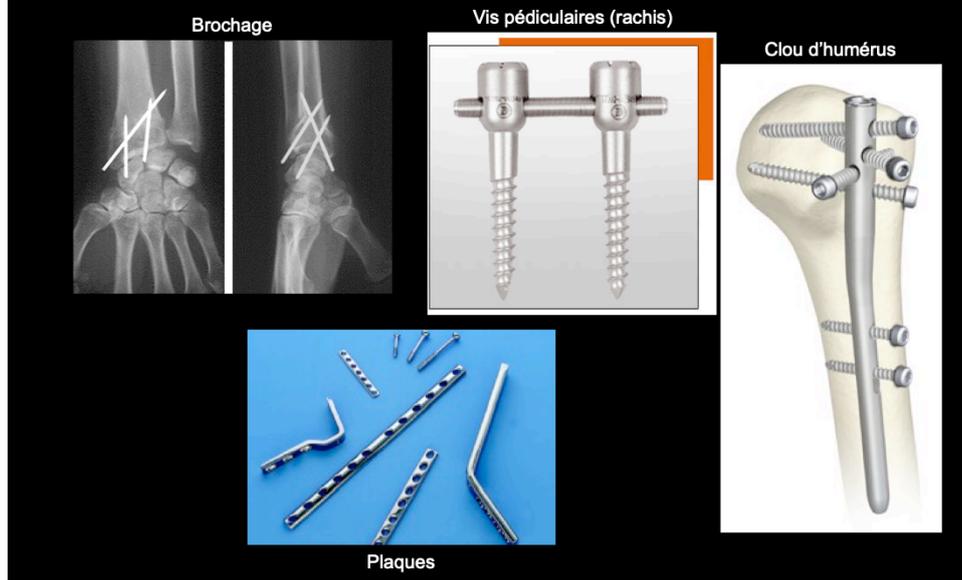
- Utilisation de dispositifs internes (plaques, clous, broches, etc.) pour maintenir la position d'une fracture dans un alignement approprié



Une ostéosynthèse correspond à la mise en place de dispositifs internes (plaques, clous, broches, etc.) pour maintenir la position d'une fracture dans un alignement approprié. Pour se représenter les choses, c'est un peu comme la mise en place de points de suture sur la peau qui permet de maintenir en place les berges d'une plaie le temps qu'elle cicatrise.

Quelques exemples d'ostéosynthèse : une plaque de malléole latérale, un brochage-haubanage de la patella associé à un cerclage, un clou de jambe.

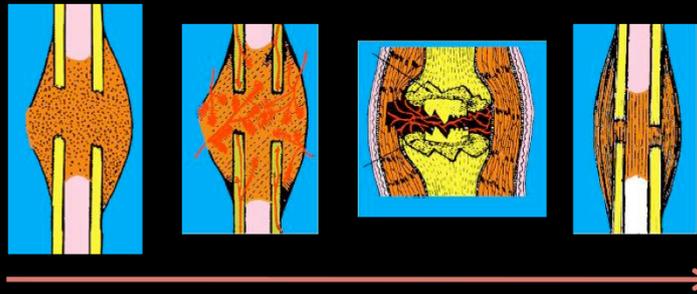
DÉFINITIONS : OSTÉOSYNTHÈSE



Quelques exemples d'ostéosynthèses : un brochage de poignet pour une fracture de l'extrémité inférieure du radius, diverses plaques, des vis pédiculaires utilisés dans le traitement des pathologies rachidiennes, un clou d'humérus proximal.

DÉFINITIONS : CONSOLIDATION

- Succession d'évènements aboutissant à la restitution *ad integrum* du segment osseux fracturé
- « cicatrisation osseuse »



La consolidation osseuse est une succession d'évènements aboutissant à la restitution *ad integrum* du segment osseux fracturé ; cela correspond à la « cicatrisation osseuse ».

DÉFINITIONS : CAL OSSEUX, CAL VICIEUX

- **CAL OSSEUX :**
néoformation osseuse
péri-fracturaire unissant
les extrémités
fracturées
- **CAL VICIEUX :**
consolidation osseuse
en position vicieuse,
cad ne rétablissant pas
une anatomie normale



Le cal osseux est la néoformation osseuse péri-fracturaire unissant les extrémités fracturées. Il correspond à la cicatrice de la fracture, une fois celle-ci guéri. Il ne faut pas confondre cal osseux (en haut) et cal vicieux (en bas). Un cal vicieux est une consolidation osseuse en position vicieuse, c'est-à-dire ne rétablissant pas une anatomie normale. Par exemple, une consolidation osseuse avec une désaxation du segment du membre de 20°.

DÉFINITIONS : **POLYTRAUMATISÉ**

- Blessé grave atteint de plusieurs lésions dont une au moins met en jeu le pronostic vital à court ou moyen terme
- Ex. : fracture de rate + fracture de jambe



Un polytraumatisé est, par définition, un blessé grave atteint de plusieurs lésions dont une au moins met en jeu le pronostic vital à court ou moyen terme. Il faut donc avoir au moins 2 lésions pour être dans le cadre de cette définition. Les polytraumatisés sont généralement pris en charge dans des centres dédiés, directement par le SAMU vers les réanimations chirurgicales. Il se peut néanmoins qu'une erreur de triage puisse adresser un tel patient aux urgences. Il faut alors le dépister rapidement et le transférer dans le service adapté.

DÉFINITIONS : POLYFRACTURÉ

- Malade présentant «plusieurs fractures»
- Un polyfracturé peut devenir un polytraumatisé
- Tous les polytraumatisés ne sont pas obligatoirement polyfracturés



On doit distinguer le polytraumatisé du polyfracturé. Le polyfracturé est un malade présentant «plusieurs fractures». Un polyfracturé peut devenir un polytraumatisé mais tous les polytraumatisés ne sont pas obligatoirement polyfracturés.

MÉCANISMES LÉSIONNELS



Les mécanismes lésionnels permettent de décrire une fracture. En fonction du mécanisme, il faut parfois chercher d'autres fractures, moins évidentes que celle pour laquelle le patient consulte.

MÉCANISMES LÉSIONNELS : TRAUMATISMES DIRECTS

- Fracture au point d'impact
- Choc direct
- Contusion appuyée (écrasement)



- Fractures transversales, comminutives
- Contusions, lésions des parties molles



On distingue : les traumatismes directs et les traumatismes indirects. Dans un traumatisme direct, la fracture se situe au niveau du point d'impact (tacle au football ou choc direct d'un pare-choc sur la jambe d'un piéton). Il existe donc une contusion appuyée au niveau du point d'impact et un risque secondaire de nécrose cutanée. Ces fractures sont généralement transversales et/ou comminutives, c'est-à-dire pluri-fragmentaires.

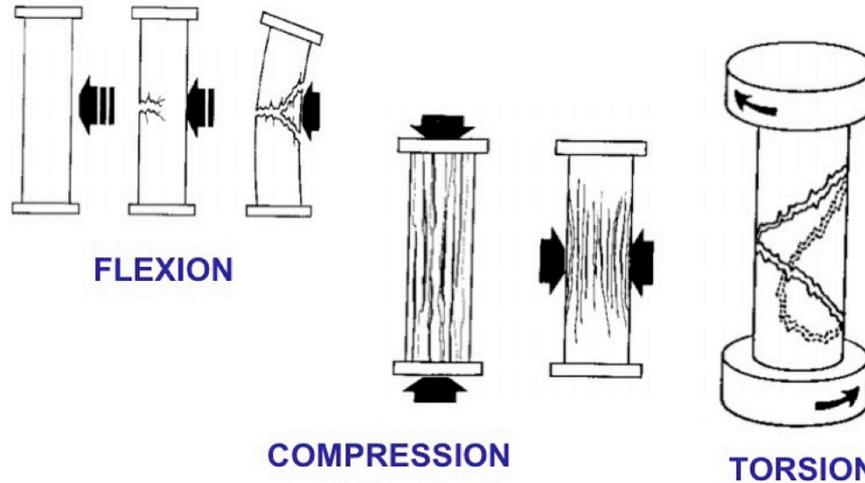
MÉCANISMES LÉSIONNELS : TRAUMATISMES INDIRECTS

- Fracture à distance du point d'impact
- Flexion
- Torsion
- Écrasement
- Arrachement
- Fractures spiroïdes



Dans un traumatisme indirect, la fracture se situe à distance du point d'impact. Par exemple, une fracture de l'humérus suite à une chute sur le coude (mécanisme en flexion), une fracture de jambe par rotation du pied lors d'un accident de ski (torsion), une fracture du radius distal de type Pouteau-Colles (écrasement) ou une désinsertion ligamentaire (arrachement).

MÉCANISMES LÉSIONNELS : TRAUMATISMES INDIRECTS



Dans un traumatisme indirect, la fracture se situe à distance du point d'impact. Par exemple, une fracture de l'humérus suite à une chute sur le coude (mécanisme en flexion), une fracture de jambe par rotation du pied lors d'un accident de ski (torsion), une fracture du radius distal de type Pouteau-Colles (écrasement) ou une désinsertion ligamentaire (arrachement).

MÉCANISMES LÉSIONNELS : FRACTURES DE FATIGUE

- Fracture incomplète d'un os créée par un stress répété ou inhabituel
- Sport +++
- Tibia, fibula, métatarses



Enfin, il existe des fractures de fatigue. Il s'agit de fractures incomplètes d'un os induites par un stress répété ou inhabituel. Il s'agit de fracture survenant le plus souvent chez des sportifs (fractures de métatarsiens, fracture du tibia, etc.).

SIÈGE, DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE



La description du trait de fracture est également un élément important. Le traitement dépend de la localisation du trait et du type de trait de fracture.

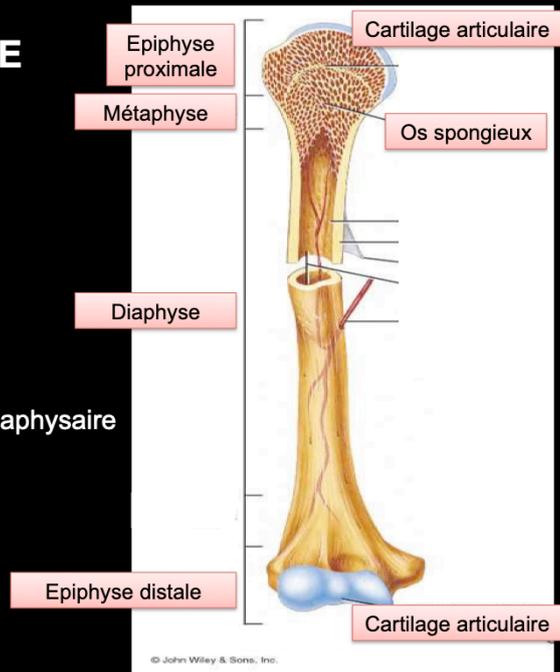
SIÈGE

RAPPEL ANATOMIQUE

- Épiphytaire
- Diaphysaire
- Métaphysaire

- Combinaisons :
 - Épiphyso-métaphysaire
 - Métaphyso-diaphysaire
 - Épiphyso-métaphyso-diaphysaire

- Proximal /Distal
- Articulaire ou non



Un os long comme l'humérus est constitué de plusieurs parties. Les 2 extrémités sont encroûtées de cartilage articulaire. Il ne faut pas confondre le cartilage articulaire et le cartilage de croissance (physe) qui permet la croissance de l'os en longueur pendant l'enfance. A la fin de la croissance, le cartilage de croissance finit par s'ossifier, laissant une cicatrice radiologique (fine ligne d'os condensé).

Les différentes parties de l'os sont : l'épiphyse (au dessus de la physe), la métaphyse (à côté de la physe) et la diaphyse (zone unissant les 2 physes).

La fracture peut toucher une de ces 3 parties ou une combinaison (épiphyso-métaphysaire, métaphyso-diaphysaire, épiphyso-métaphyso-diaphysaire, etc.). La fracture peut s'étendre à l'articulation ; on parle alors de fracture articulaire.

SIÈGE SELON LE MÉCANISME

- **FRACTURES DIRECTES :**

- Siège au point d'impact



- **FRACTURES INDIRECTES :**

- Au point de faiblesse de la diaphyse (fractures par flexion ou torsion)
- A l'union épiphyse/diaphyse (fractures par écrasement)



Il existe des fractures directes siégeant au point d'impact et des fractures indirectes siégeant **au point de faiblesse de la diaphyse (fractures par flexion ou torsion) ou à l'union épiphyse/diaphyse (fractures par écrasement).**

SIÈGE INFORMATIONS NÉCESSAIRES

- Os, côté
- Région (diaphyse, épiphyse, ...)
- Hauteur du trait (1/3)
- Atteinte d'un ou plusieurs os
- ± contexte : "chez un polytraumatisé"



Les informations suivantes sont nécessaires pour décrire une fracture :

- Le nom de l'os fracturé,
- Le côté,
- La région fracturée (diaphyse, épiphyse, ...)
- La hauteur du trait (1/3 supérieur, moyen, inférieur, etc.)

Il faut également définir le contexte (type d'accident, polytraumatisme, autres fractures, etc.).

SIÈGE
EXEMPLES

**Fracture épiphyso-
métaphysaire et articulaire du
tibia proximal**



**Fracture épiphyso-métaphysaire et
articulaire du tibia distal**



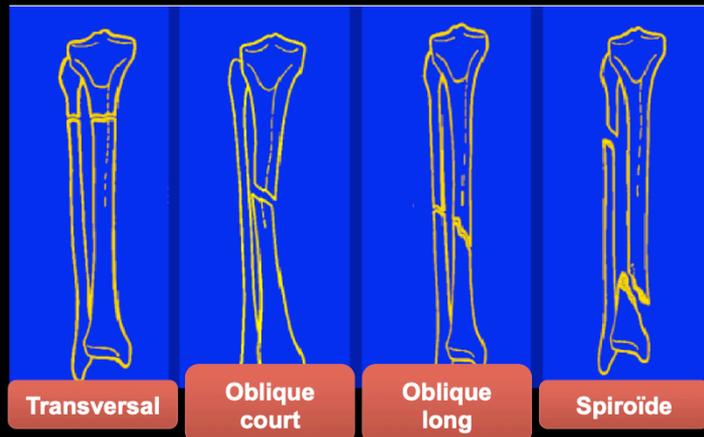
Ici, un exemple de fracture épiphyso-métaphysaire et articulaire du tibia distal et un exemple de fracture épiphyso-métaphysaire et articulaire du tibia proximal.

SIÈGE
EXEMPLES : FRACTURES ARTICULAIRES



Ici, des exemples de fractures articulaires.

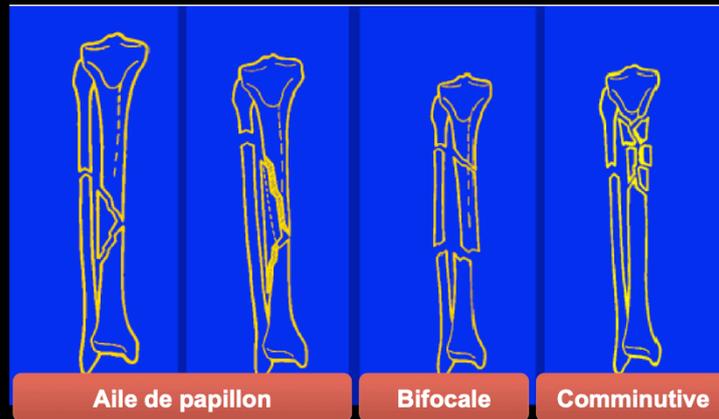
DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DIRECTION DU TRAIT



On distingue plusieurs types de traits de fracture :

- transversal,
- oblique court et long,
- spiroïde, témoignant généralement d'un mécanisme lésionnel en torsion,

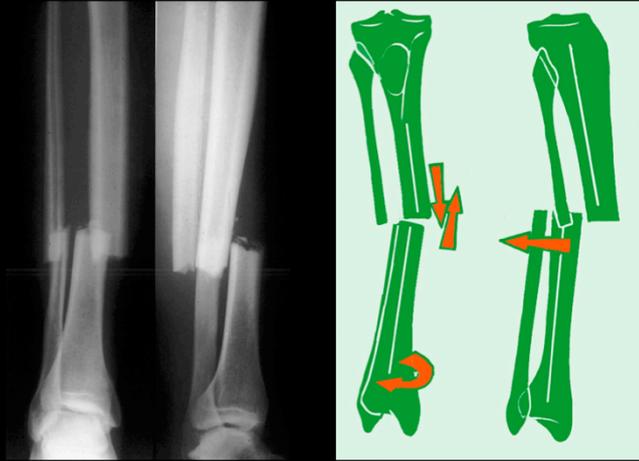
DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DIRECTION DU TRAIT



On distingue plusieurs types de trait de fracture :

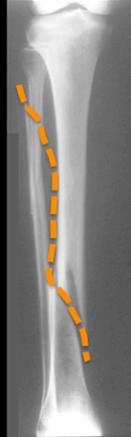
- transversal,
- oblique court et long,
- spiroïde, témoignant généralement d'un mécanisme lésionnel en torsion,
- avec un 3^{ème} fragment en aile de papillon,
- fractures bifocales (2 fractures sur le même segment osseux),
- fractures comminutives (fractures présentant de nombreux fragments osseux).

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE TRANSVERSALE



Ici, un exemple de fracture transversale de jambe droite.

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE SPIROÏDE



SOLUTION DE CONTINUITÉ
- OS
- membrane interosseuse

Traits de fracture ± longs – Déplacement en rotation

Ici, un exemple de fracture spiroïde de jambe droite. La solution de continuité passe dans le tibia distal, dans la membrane interosseuse et dans la fibula proximale.

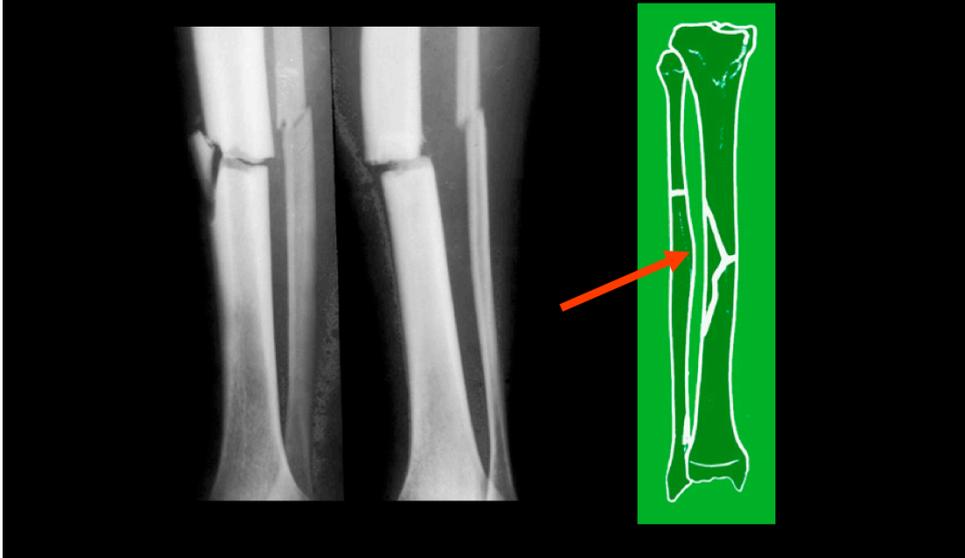
DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE SPIROÏDE



Déplacement important = risque de menace cutanée

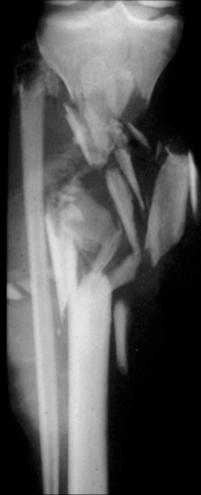
En cas de déplacement important, il existe une menace cutanée (risque de fracture ouverte ou de nécrose cutanée secondaire).

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE EN AILE DE PAPILLON



Ici, un exemple de fracture transversale de jambe gauche avec un 3^{ème} fragment en aile de papillon.

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE COMMUNITIVE



- Chocs directs
- Lésions cutanées
- Lésions des parties molles :
 - Muscles
 - Vaisseaux
 - Nerfs



Ici, un exemple de fracture comminutive de jambe droite. Il s'agit le plus souvent de **chocs directs avec un risque de lésions cutanées et de lésions des parties molles : muscles, vaisseaux et nerfs.**

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE BIFOCALE



Ici, un exemple de fracture bifocale de jambe droite.

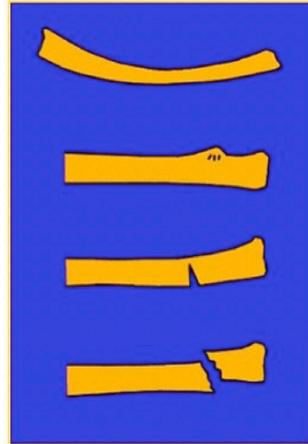
DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE
DIRECTION DU TRAIT : EXEMPLES
FRACTURE DE L'ENFANT

Inflexion

Fracture en motte de beurre

Fracture en bois vert

Fracture complète



Certaines fractures sont spécifiques à l'enfant (cf. cours 3-3_IFSI_specificite_ages_extremes).

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT

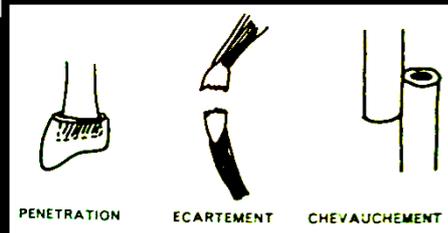
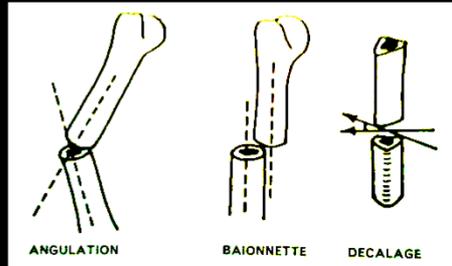
- **A**ngulation
- Translation = **B**aillonette
- **C**hevauchement
- **D**écalage en rotation



Après avoir décrit le trait de fracture, il faut décrire le déplacement de la fracture. Par convention, c'est toujours le segment distal qui se déplace par rapport au segment proximal. Plusieurs déplacements sont possibles :

- **A**ngulation
- Translation = **B**aillonette
- **C**hevauchement
- **D**écalage en rotation

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT



Après avoir décrit le trait de fracture, il faut décrire le déplacement de la fracture. Par convention, c'est toujours le segment distal qui se déplace par rapport au segment proximal. Plusieurs déplacements sont possibles :

- **A**ngulation
- Translation = **B**aillonette
- **C**hevauchement
- **D**écalage en rotation

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT

- Evaluation du déplacement du fragment distal par rapport au fragment proximal
- Référence = position anatomique

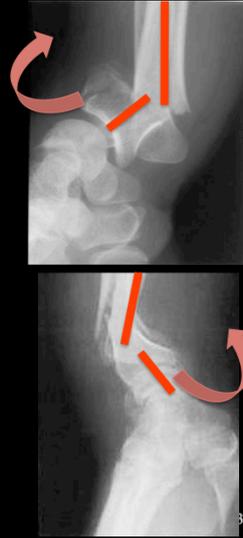


42

Par convention, c'est toujours le segment distal qui se déplace par rapport au segment proximal.

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT

- Antérieur / postérieur
- Interne / externe



Le déplacement peut être postérieur (image du haut) ou antérieur (image du bas). Il peut être interne ou externe.

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT

- Antérieur / postérieur
- Interne / externe
- En valgus / en varus



44

Il peut être en valgus (image) ou en varus.

DESCRIPTION DU TRAIT DE FRACTURE DÉPLACEMENT

- Antérieur / postérieur
- Interne / externe
- En valgus / en varus
- En flessum / en recurvatum
- En rotation



45

Il peut être en recurvatum (image) ou en flessum.

Il peut être en rotation.

COMPLICATIONS DES FRACTURES



Après avoir décrit la fracture, il faut définir si elle est compliquée ou non. On distingue les complications immédiates et les complications secondaires.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES



Les complications immédiates sont essentiellement « peau - pouls - nerf »

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES COMPLICATIONS CUTANÉES

- Ouverture cutanée



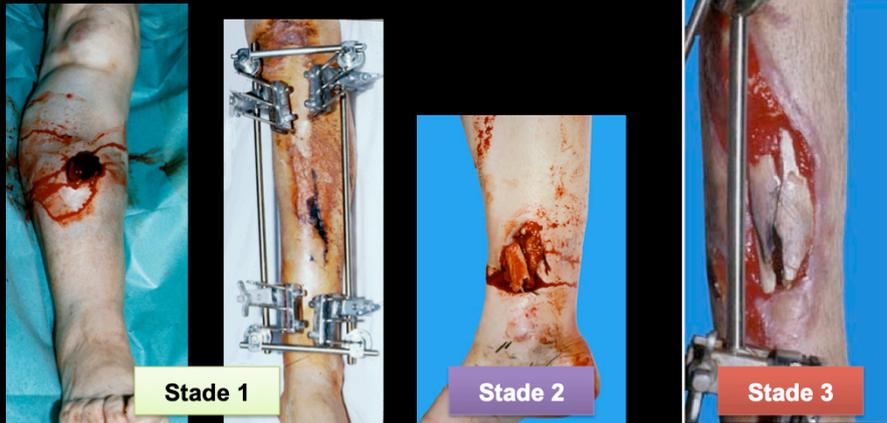
- Phlyctènes



L'ouverture cutanée peut être de taille variable : simple ouverture ponctiforme ou linéaire ou délabrement de membre (image de gauche). Il faut également prendre en compte les lésions par souffrance cutanée, comme les phlyctènes (image de droite).

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES COMPLICATIONS CUTANÉES

Ouverture cutanée = ↗ risque septique + ↘ consolidation



On distingue 3 stades d'ouverture dans la classification de Cauchoix et Duparc.

-Stade 1 : ouverture ponctiforme ou linéaire avec possibilité de fermeture SANS tension.

-Stade 2 : ouverture cutanée suturable SOUS tension avec un risque secondaire de nécrose cutanée

-Stade 3 : ouverture cutanée NON suturable.

Cette classification a une valeur pronostique (sur l'absence de consolidation et sur le risque infectieux) et thérapeutique (modification de la stratégie chirurgicale en fonction de l'ouverture cutanée : privilégier les fixateurs externes plutôt que les ostéosynthèses internes par clou ou plaque, à cause du risque infectieux majoré).

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES LÉSIONS VASCULAIRES

- Rupture ou dissection intimale
- ischémie aiguë du membre
- Palpation des pouls



Une fracture peut être accompagnée de lésions vasculaires : plaies artérielles ou dissection artérielle entraînant une ischémie aiguë du membre. La palpation des pouls est obligatoire dans le bilan d'une fracture.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES

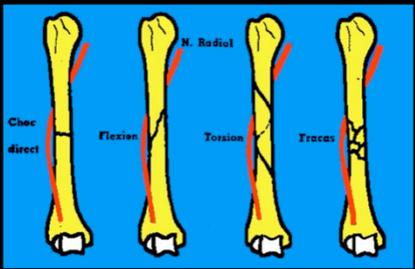
LÉSIONS NERVEUSES



- Examen neurologique distal
consigné dans le dossier
 - Nom du médecin
 - Date et heure



Main Droite
face palmaire
Territoire sensitif
Nerf Médian

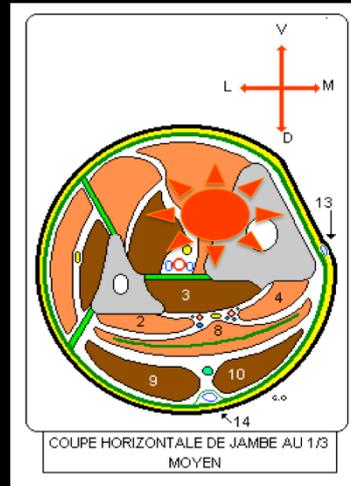


Choc direct Flexion N. Radial Torsion Fracture

Une fracture peut être accompagnée de lésions nerveuses : plaies nerveuses ou simple contusion entraînant des troubles de la sensibilité et/ou un déficit moteur. Par exemple, une des complications classiques des fractures de la diaphyse humérale est la paralysie du nerf radial. Un examen neurologique est obligatoire dans le bilan d'une fracture.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES SYNDROME DES LOGES

- Augmentation de la pression dans une loge musculo-aponévrotique inextensible
- Secondaire à fracture, hématome, plâtre, compression, ...



Il s'agit d'une augmentation de la pression dans une loge musculo-aponévrotique inextensible secondaire à une fracture, à un hématome, à la pose d'un plâtre trop serré ou à une compression prolongée (membre coincé au moment de l'accident). Elle peut survenir au membre supérieur ou inférieur. Cette augmentation de pression provoque des lésions nerveuses et une diminution de la **micro**vascularisation des muscles.

C'est la complications la plus sévère en chirurgie orthopédique et elle nécessite une prise en charge rapide.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES SYNDROME DES LOGES

- Douleur +++
- Tension des masses musculaires
- Pouls distaux **perçus**
- Sensibilité distale anormale : hypoesthésie
- Douleur à la mobilisation passive des orteils

- CAT :
 - Prise des pressions intra-tissulaires (en cas de doute)
 - Fasciotomie (=aponévrotomie) de décharge

Les signes cliniques sont les suivants : douleur intense résistante aux morphiniques et à la surélévation du membre, tension des masses musculaires, puis modification de la sensibilité distale (hypoesthésie, puis anesthésie) et douleur à la mobilisation passive des orteils/ doigts. Attention : les pouls distaux sont **perçus**.

Le traitement est chirurgical : il consiste à ouvrir les loges musculaires en sectionnant longitudinalement les fascias (fasciotomie ou aponévrotomie de décharge). La prise des pressions musculaires est généralement effectuée pour confirmer le diagnostic.

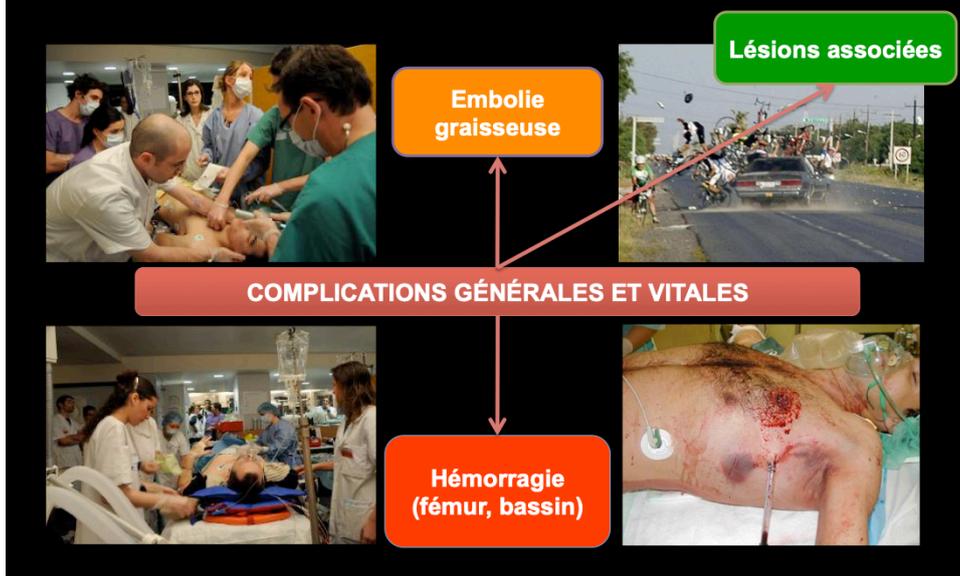
COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES SYNDROME DES LOGES

- *Conséquence* : nécrose musculaire
- *Au membre supérieur* : **syndrome de Volkman** = rétraction ischémique des fléchisseurs :
 - Flexion du poignet
 - Extension des métacarpo-phalangiennes
 - Flexion des phalanges



La conséquence du syndrome des loges est une nécrose des muscles. Au membre supérieur, ceci se traduit par une **rétraction ischémique des fléchisseurs** avec : une flexion du poignet, une extension des métacarpo-phalangiennes et une flexion des phalanges. Ce tableau est appelé syndrome de Volkman.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES COMPLICATIONS GÉNÉRALES



D'autres complications liées à l'importance du traumatisme ayant occasionné la fracture peuvent survenir. Les fractures du bassin et du fémur sont hémorragiques. Il s'agit d'hémorragies internes.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES DES FRACTURES

EMBOLIE GRAISSEUSE

- Fracture diaphysaire des os longs
- Collapsus cardio-vasculaire
- Syndrome de confusion mentale
- Pétéchies sur le corps
- Signes au FO



L'embolie graisseuse est une complication des fractures diaphysaires des os longs et notamment du fémur. Le tableau typique associe un collapsus cardio-vasculaire, un syndrome de confusion mentale et des pétéchies sur le corps. Il existe également des signes à l'examen du fond d'œil.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES



Les complications secondaires surviennent dans les jours ou semaines qui suivent la fracture.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES NÉCROSE CUTANÉE

- Risque d'exposition de fragments osseux
- Risque infectieux



Que la fracture ait été ouverte ou fermée, il peut survenir une nécrose cutanée liée à la contusion des parties molles. L'os peut donc être exposé et secondairement s'infecter.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES DÉPLACEMENT SECONDAIRE



Si la fracture est instable (fracture complète) et/ou mal immobilisée, elle peut se déplacer secondairement. Ceci se traduit par une majoration de l'écart interfragmentaire.

CONSOLIDATION OSSEUSE **RETARD DE CONSOLIDATION et** **PSEUDARTHROSE**

- **RETARD DE CONSOLIDATION :**
absence de consolidation au
délais théorique de
consolidation
- **PSEUDARTHROSE :**
absence de consolidation
passé deux fois le délais
théorique de consolidation



On parle de retard de consolidation si la fracture n'est pas consolidée passé le délai habituel de consolidation (exemple : 3 mois pour une jambe). On parle de pseudarthrose si la fracture n'est pas consolidée passé 2 fois le délai habituel de consolidation (exemple : 6 mois pour une jambe).

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES RETARD DE CONSOLIDATION, PSEUDARTHROSE

- Rechercher un facteur prédisposant
- Différencier :
 - Pseudarthrose hypertrophique
 - Pseudarthrose atrophique
- Infection ?



On parle de retard de consolidation si la fracture n'est pas consolidée passé le délai habituel de consolidation (exemple : 3 mois pour une jambe). On parle de pseudarthrose si la fracture n'est pas consolidée passé 2 fois le délai habituel de consolidation (exemple : 6 mois pour une jambe). Il faut alors chercher un facteur favorisant (tabac, ouverture cutanée ou infection, essentiellement). On distingue les pseudarthroses hypertrophiques dites « en patte d'éléphant » (à gauche) et les pseudarthroses atrophiques dites « en sucre d'orge » (à droite).

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES CAL VICIEUX



Cal vicieux du 1/3 distal du tibia

Un cal vicieux est une consolidation osseuse en position vicieuse, c'est-à-dire ne rétablissant pas une anatomie normale. Par exemple, une consolidation osseuse avec une désaxation en varus.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES CAL VICIEUX



Cal vicieux en
Translation
Chevauchement
Valgus

Ou une consolidation osseuse avec une déformation en

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES INÉGALITÉS DE LONGUEUR/DÉSAXATION



Chez l'enfant



Traumatisme du cartilage de croissance

Il peut également y avoir une inégalité de longueur des membres, soit par défaut de réduction de la fracture et consolidation en cal vicieux, soit par lésion du cartilage de croissance quand celui-ci est encore actif. Le cartilage fusionne prématurément empêchant la croissance du membre : on parle d'épiphysiodèse.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES EPIPHYSIODÈSE POST-TRAUMATIQUE

Continuité osseuse entre l'épiphyse et la métaphyse à travers la physe



L'épiphysiodèse entraîne une inégalité de longueur des membres et/ou une désaxation.

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES ALGODYSTOPHIE



L'algodystrophie, appelée aussi Syndrome Dououreux Régional Complexe (SDRC), est caractérisée par une douleur continue d'une région du corps, à l'extrémité d'un membre le plus souvent. Celle-ci peut être spontanée et/ou provoquée.

Elle apparaît en général disproportionnée en durée et/ou en intensité par rapport à l'évolution habituelle du traumatisme responsable, par exemple. La douleur ne correspond pas à un territoire neurologique circonscrit ; c'est pourquoi elle intrigue beaucoup les médecins.

Elle s'associe à d'autres manifestations telles des sueurs, des changements de coloration de la peau, de sa texture, des modifications motrices, de la sensibilité nerveuse de la région douloureuse, avec une limitation des mouvements entraînant une raideur, des modifications de la température cutanée avec une chaleur ou un refroidissement de la zone anatomique. Des troubles vasomoteurs (alternance de chaleur puis de froid) sont fréquents. Parfois, on observe plusieurs localisations (ex : syndrome épaule-main).

COMPLICATIONS SECONDAIRES DES FRACTURES COMPLICATIONS THROMBO-EMBOLIQUES

- Phlébite
- Embolie pulmonaire



Immobilisation plâtrée



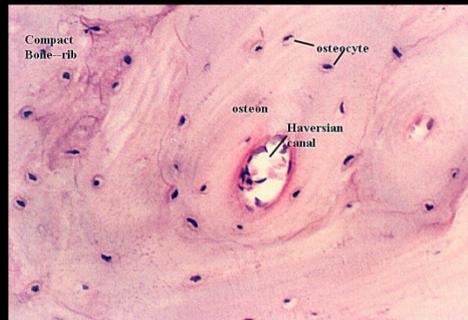
Chirurgie



67

Toute immobilisation ou fracture du membre inférieur peut entraîner une phlébite (caillot de sang dans la veine) qui elle-même peut se compliquer d'une embolie pulmonaire (caillot de sang migré dans l'artère pulmonaire).

CONSOLIDATION OSSEUSE

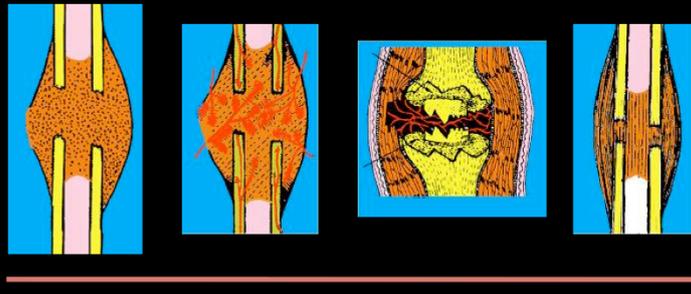


La consolidation osseuse.

CONSOLIDATION OSSEUSE

DÉFINITION

- Succession d'évènements aboutissant à la restitution *ad integrum* du segment osseux fracturé
- « cicatrisation osseuse »



La consolidation osseuse est une succession d'évènements aboutissant à la restitution *ad integrum* du segment osseux fracturé ; cela correspond à la « cicatrisation osseuse ».

CONSOLIDATION OSSEUSE

DÉFINITIONS

- Phénomène **local** de réparation lésionnelle
- Phénomène **général** de régénération tissulaire squelettique

- **Consolidation laire** : tentative d'union directe de l'os cortical
- **Consolidation Ilaire** : réponse du périoste et des tissus mous, avec formation d'un cal

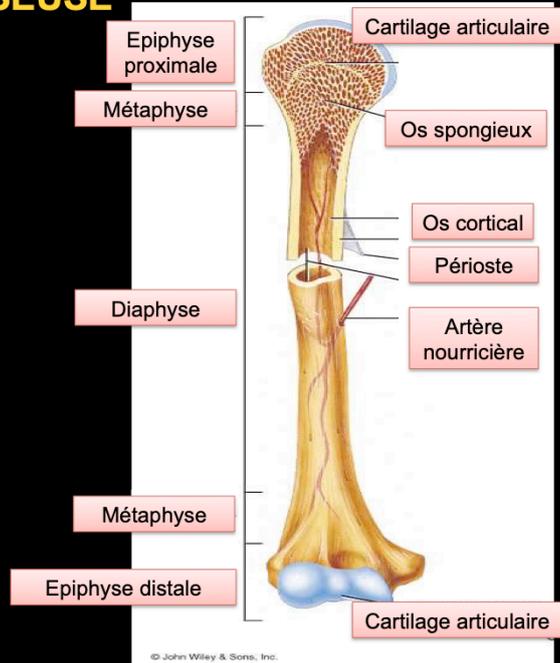
Il s'agit d'un phénomène **local** de réparation lésionnelle et d'une phénomène **général** de régénération tissulaire squelettique.

On distingue la consolidation primaire qui est la tentative d'union directe de l'os cortical et la consolidation secondaire qui est la réponse du périoste et des tissus mous, avec formation d'un cal.

CONSOLIDATION OSSEUSE

ANATOMIE

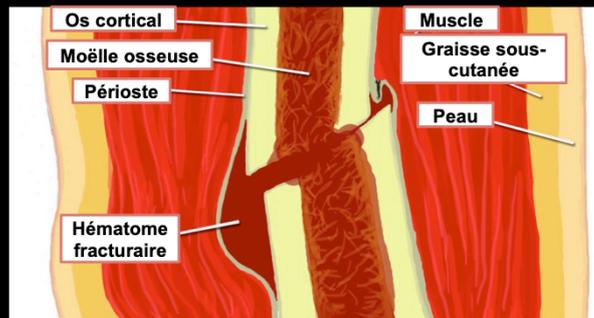
- Diaphyse
- Métaphyse
- Epiphyse – Prox/Dist
- Ligne épiphysaire
- Périoste
- Os cortical compact
- Os spongieux
- Cartilage articulaire
- Cavité médullaire
- Moëlle osseuse
- Artère nourricière



CONSOLIDATION OSSEUSE

ACTEURS DE LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- Os cortical
- Périoste
- Moëlle osseuse
- Parties molles



Il y a plusieurs acteurs dans la consolidation osseuse : l'os cortical, le périoste, la moëlle osseuse et les parties molles.

CONSOLIDATION OSSEUSE LE TISSU OSSEUX

Orientation des fibres
de collagène
de la matrice ostéoïde



- **OS LAMELLAIRE**
 - Mature
 - Fibres de collagène parallèles
 - Os adulte normal
- **OS RÉTICULAIRE** (non-lamellaire)
 - Immature, embryo-foetal
 - Fibres de collagène *non* orientées
 - Chez l'adulte : cal osseux, tendon ou enthèse + situations pathologiques

73

On distingue 2 types d'os en fonction de l'**orientation des fibres de collagène de la matrice ostéoïde** :

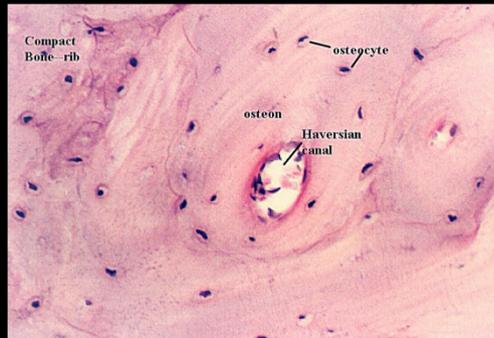
-l'os lamellaire qui est un os mature avec des fibres de collagènes parallèles. C'est l'os normal de l'adulte.

-L'os réticulaire qui est un os immature avec des fibres de collagènes non orientées. On le retrouve dans le cal osseux, la jonction os-tendon (ou enthèse) et les situations pathologiques.

CONSOLIDATION OSSEUSE

L'OS LAMELLAIRE CORTICAL

- Lamelles concentriques de tissu osseux → système de Havers = ostéone¹
- Communication avec la cavité médullaire par les canaux de Volkmann



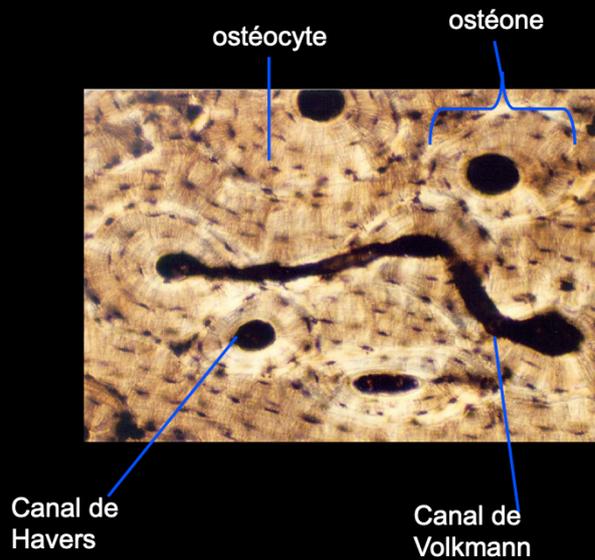
Pictures from <http://cellbio.utmb.edu>

¹ostéone, ostéon, système de Havers : *nom masculin singulier (anatomie)*. Élément de base de l'os constitué de lamelles osseuses entourant le canal de Havers, tube contenant les capillaires sanguins

L'os lamellaire peut être cortical avec des lamelles concentriques de tissu osseux que l'on appelle système de Havers ou ostéone. L'ostéone est l'élément de base de l'os constitué de lamelles osseuses entourant le canal de Havers, tube contenant les capillaires sanguins. L'os lamellaire communique avec la cavité médullaire par les canaux de Volkmann.

CONSOLIDATION OSSEUSE
L'OS LAMELLAIRE CORTICAL
SYSTÈME DE HAVERS = OSTÉONE

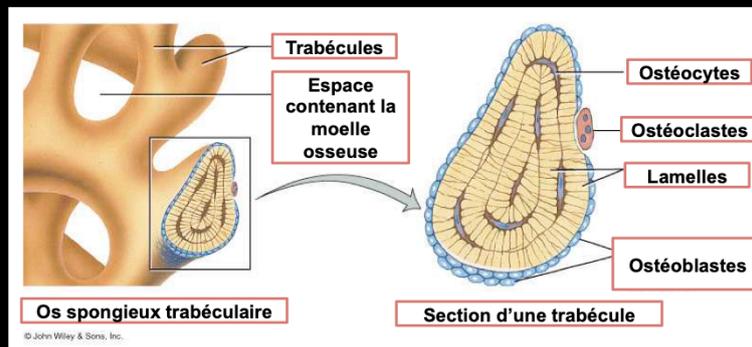
- **Ostéone** avec canal de Havers central contenant
 - Cellules
 - Vaisseaux
 - Nerfs
- **Canal de Volkmann**
 - Connecte les ostéones



L'os lamellaire peut être cortical avec des lamelles concentriques de tissu osseux que l'on appelle système de Havers ou ostéone. L'ostéone est l'élément de base de l'os constitué de lamelles osseuses entourant le canal de Havers, tube contenant les capillaires sanguins. L'os lamellaire communique avec la cavité médullaire par les canaux de Volkmann.

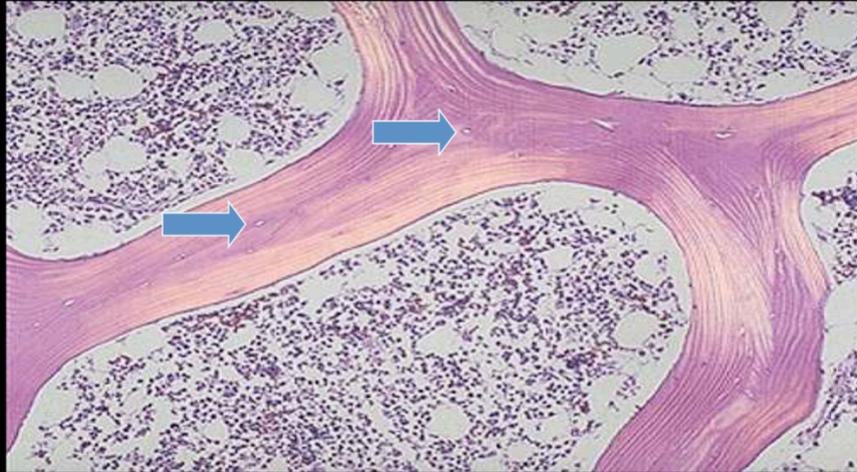
CONSOLIDATION OSSEUSE L'OS LAMELLAIRE SPONGIEUX

- Ne contient pas d'ostéones
- Les trabécules entourent les espaces médullaires qui contiennent de la moëlle rouge



L'os lamellaire peut être spongieux. Il ne contient pas d'ostéones mais est formé de trabécules qui entourent les espaces médullaires qui contiennent de la moëlle rouge.

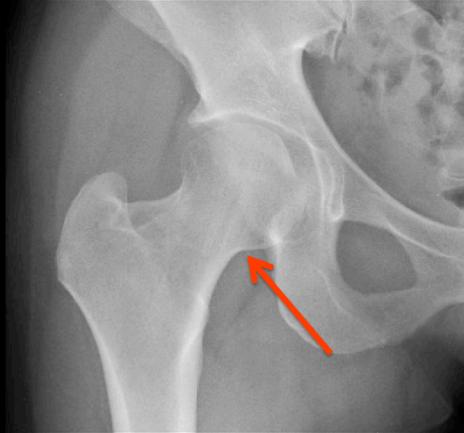
CONSOLIDATION OSSEUSE
L'OS LAMELLAIRE SPONGIEUX



L'os lamellaire peut être spongieux. Il ne contient pas d'ostéones mais est formé de trabécules qui entourent les espaces médullaires qui contiennent de la moëlle rouge.

CONSOLIDATION OSSEUSE L'OS LAMELLAIRE SPONGIEUX

- Les trabécules (travées osseuses) sont orientées selon les lignes de force



Les trabécules (travées osseuses) sont orientées selon les lignes de force comme ici au niveau du col fémoral. L'objectif est d'augmenter la résistance de l'os.

CONSOLIDATION OSSEUSE L'OS RÉTICULAIRE

- Orientation au hasard des fibres de collagène
- + fragile
- Remodelage en os lamellaire



Rockwood and Green's: Fractures in Adults, 4th ed

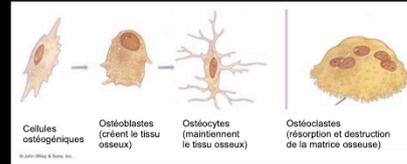
L'os réticulaire est un os immature avec des fibres de collagènes non orientées. Etant immature, il est plus fragile. Il se remodèle en os lamellaire.

CONSOLIDATION OSSEUSE

HISTOLOGIE DU TISSU OSSEUX NORMAL

- **Cellules**

- Les ostéoblastes
- Les ostéocytes
- Les cellules bordantes
- Les ostéoclastes



- **Matrice extra-cellulaire minéralisée**

- Organique (35%)
 - Collagène (type I) 90% des protéines
 - Ostéocalcine, ostéonectine, proteoglycanes, glycosaminoglycanes, lipides
- Minérale (65%)
 - Essentiellement : hydroxyapatite $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_2$
- H_2O (50% du poids total)

Le tissu osseux est composé de plusieurs cellules.

Les ostéoblastes :

- Ils dérivent de cellules mésenchymateuses indifférenciées se trouvant au niveau du périoste
- Ils sont capables de se diviser et de se différencier en osteocytes
- Ils synthétisent et minéralisent la matrice ostéoïde (Collagène, protéoglycanes, ostéocalcine, ...)
- Ils sont en contact avec le tissu osseux et le périoste
 - Lorsque les cellules sont hautes = ostéoblastes
 - Lorsque les cellules sont + plates (repos) = cellules bordantes

Les ostéocytes :

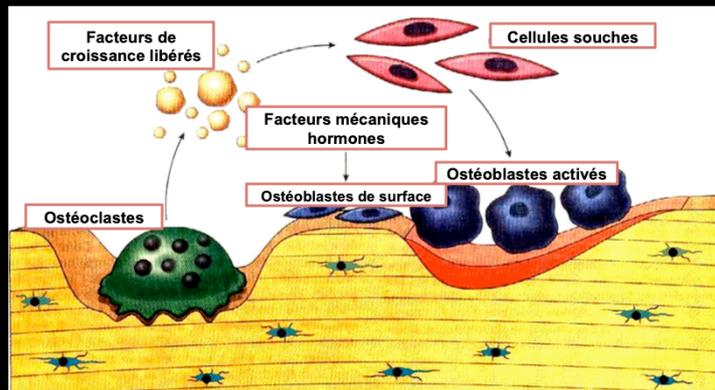
- Ils sont entièrement inclus dans la matrice osseuse minéralisée
- Ils ont des fonctions métaboliques : homéostasie calcique
- Ils ne synthétisent PAS de collagène
- Ils sont à distance des structures vasculaires
- Ils ont une faible durée de vie (nécrose ostéocytaire) → activation de la *résorption*

CONSOLIDATION OSSEUSE

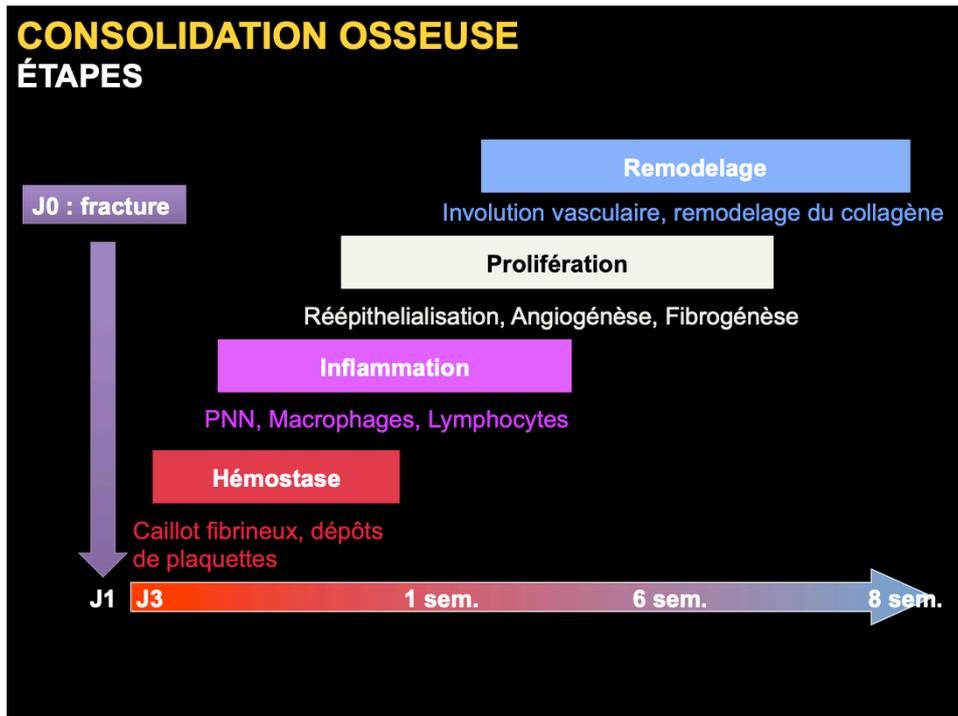
HISTOLOGIE DU TISSU OSSEUX NORMAL

REMODELAGE OSSEUX

- **Renouvellement de 5-10 % du stock osseux / an**
- Vitamine D, Nutrition, Activité physique, Age, hormones, etc.



Chaque année, 5 à 10 % du stock osseux est ainsi renouvelé. Les facteurs intervenants dans le remodelage osseux sont : la vitamine D, la nutrition, l'activité physique, l'âge, les hormones, etc.

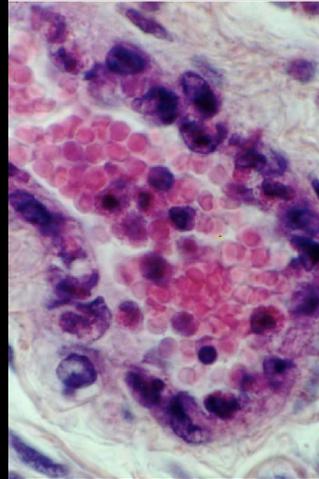


La consolidation est un processus long en plusieurs étapes. Après la fracture, un caillot fibrineux se forme avec les plaquettes. C'est le temps d'hémostase. Ensuite, vient une étape d'inflammation recrutant les polynucléaires neutrophiles, les macrophages et les lymphocytes. Puis vient le temps de prolifération avec une réépithelialisation, une angiogénèse (fabrication de vaisseaux) et une fibrogénèse (fabrication de tissu fibreux). Puis vient enfin le temps du remodelage avec une involution vasculaire et un remodelage du collagène.

CONSOLIDATION OSSEUSE

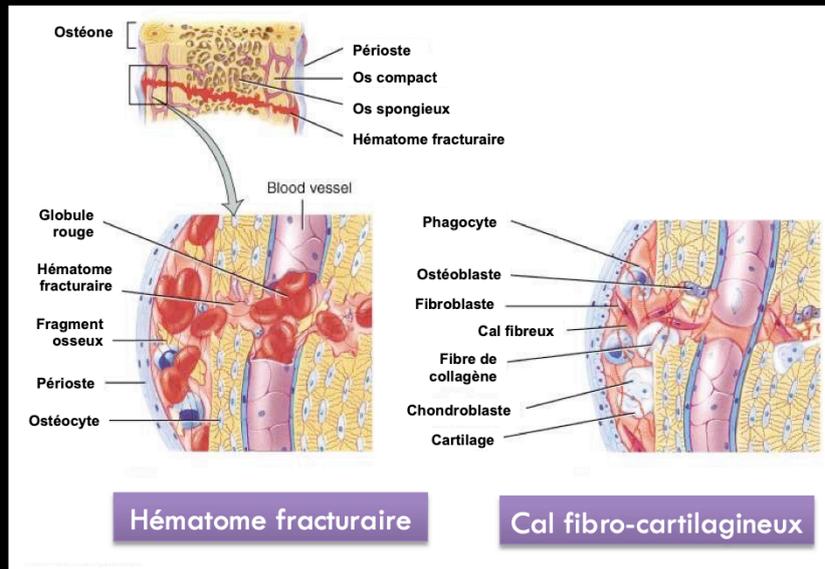
RÉPONSE VASCULAIRE EN CAS DE FRACTURE

- Fracture → stimulation
→ libération de facteurs
de croissance →
angiogénèse et
vasodilatation
- Augmentation du flux
vasculaire au site
fracturaire (Pic à J+2
semaines)



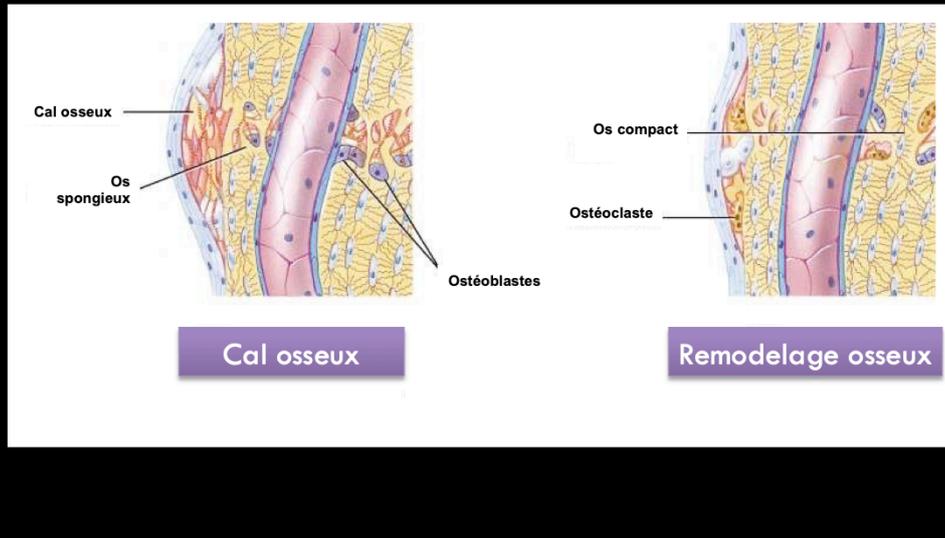
La fracture entraîne une stimulation qui libère des facteurs de croissance qui eux même entraînent une angiogénèse et une vasodilatation avec un pic à J+2 semaines.

CONSOLIDATION OSSEUSE ÉTAPES



La première étape est celle de l'hématome fracturaire recrutant les globules rouges, les plaquettes et formant un caillot sanguin. Puis, un cal fibro-cartilagineux se forme en recrutant des ostéoblastes, des chondroblastes et en formant une structure fibreuse riche en collagène.

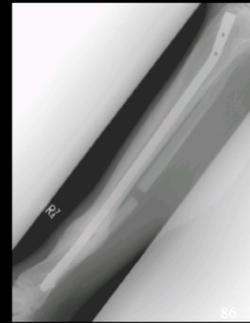
CONSOLIDATION OSSEUSE ÉTAPES



Progressivement, le cal fibreux va se calcifier formant le cal osseux ayant des propriétés biomécaniques plus proches de l'os que le cal fibreux. Enfin, le cal va se remodeler avec le temps pour permettre une restitution *ad integrum* du tissu osseux.

CONSOLIDATION OSSEUSE ÉTAPES

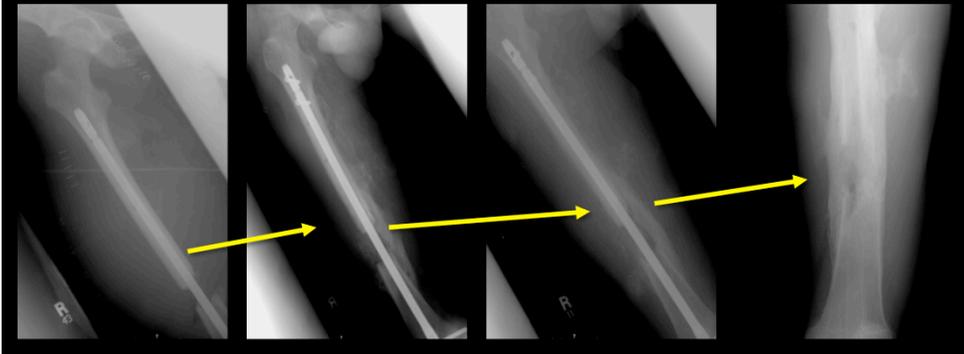
- **Cal périosté en périphérie de foyer de fracture**
 - Ossification membranaire initiée par les pré-ostéoblastes
- **Cal intramédullaire au centre du de foyer de fracture**
 - Ossification enchondrale de l'hématome fracturaire
- **Facteurs chimiques et mécaniques stimulent formation du cal et la minéralisation**



Pour une fracture de jambe enclouée, il y a d'abord un cal périosté en périphérie du foyer de fracture (ossification membranaire initiée par les pré-ostéoblastes), puis un **cal intramédullaire au centre du de foyer de fracture** (ossification enchondrale de l'hématome fracturaire).

CONSOLIDATION OSSEUSE REMODELAGE OSSEUX

- Os réticulaire → os lamellaire
- Reperméabilisation de la cavité médullaire
- La structure osseuse est reformée suite aux contraintes exercées sur l'os



Voici un exemple de remodelage du cal osseux avec le temps. L'os réticulaire devient progressivement de l'os lamellaire. La cavité médullaire se repéreméabilise. La structure osseuse est reformée suite aux contraintes exercées sur l'os.

CONSOLIDATION OSSEUSE CONSOLIDATION DIRECTE

- *Tentative d'union directe de l'os cortical*
- Mécanisme observé en l'absence de mobilité du foyer de fracture (ex. : ostéosynthèse rigide)
- Pas de formation de cal osseux
- Les ostéoblastes dérivent des cellules endothéliales et périvasculaires



88

La consolidation directe est une tentative d'union directe de l'os cortical. C'est un mécanisme observé en l'absence de mobilité du foyer de fracture (ex. : ostéosynthèse rigide par plaque). Il n'y a pas de formation de cal osseux. Les ostéoblastes dérivent des cellules endothéliales et périvasculaires. C'est un processus lent (mois).

CONSOLIDATION OSSEUSE CONSOLIDATION INDIRECTE

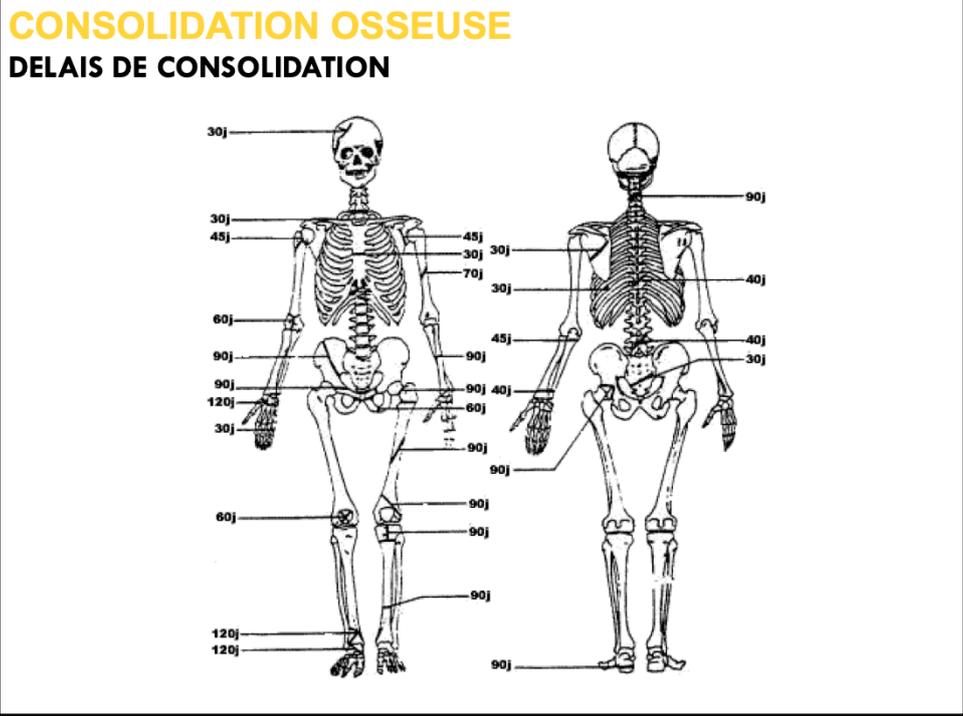
- Réponse du périoste et des tissus mous, avec formation d'un cal
- Mécanisme de consolidation des fractures fixées de façon **non** rigide
- Le cal périosté (mou) et médullaire (dur) pontent le foyer → continuité
- Ossification enchondrale du cal
- Processus rapide : semaines



89

La consolidation indirecte est une réponse du périoste et des tissus mous, avec formation d'un cal. Il s'agit d'un mécanisme de consolidation des fractures fixées de façon **non** rigide (ostéosynthèse par clou)

Le cal périosté (mou) et médullaire (dur) pontent le foyer restaurant la continuité de l'os. Il s'agit d'une ossification enchondrale du cal. C'est un processus rapide (semaines).



Ce schéma présente les délais moyens de consolidation des différents os.

CONSOLIDATION OSSEUSE

FACTEURS MODULANTS LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- **Hormones**

- GH : ↑ la consolidation
- T4 : ↑ la consolidation
- Corticoïdes : ↓ la consolidation

- **Stabilité mécanique**

- Stabilisation précoce → revascularisation
- Après 1 mois, la mise en charge et les mouvements interfragmentaires favorisent la formation du cal osseux



Plusieurs facteurs modulent la consolidation osseuse : des facteurs hormonaux, des facteurs mécaniques, des facteurs anatomiques locaux et des facteurs environnementaux.

Parmi les hormones, il faut noter l'hormone de croissance (GH), les hormones thyroïdiennes (T4) et les cortico-stéroïdes.

Parmi les facteurs mécaniques, on note la stabilisation des fractures.

CONSOLIDATION OSSEUSE

FACTEURS MODULANTS LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- **Facteurs anatomiques locaux**
 - Lésion des parties molles
 - Interruption de la vascularisation locale
 - Interposition des parties molles dans le foyer de fracture
 - Nécrose osseuse par irradiation, infection ou brûlure thermique ou chimique



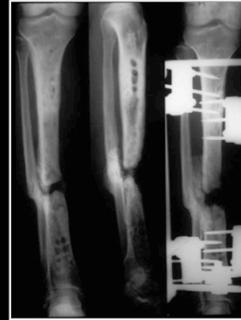
Les lésions dévascularisantes des parties molles (peau et muscles) jouent également un rôle dans la consolidation. Elles augmentent également le risque infectieux.

CONSOLIDATION OSSEUSE

FACTEURS MODULANTS LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- **Infection**

- Risque si :
 - Fracture ouverte
 - Lésion des parties molles
 - Chirurgie
- Augmente le délais de consolidation
- Traitement médico-chirurgical



Le risque infectieux dépend du terrain (diabète, immunodépression, etc.) mais également du caractère ouvert ou fermé de la fracture, des lésions des parties molles (muscles) et du traitement chirurgical (ouverture du foyer et/ou présence de matériel d'ostéosynthèse).

CONSOLIDATION OSSEUSE

FACTEURS MODULANTS LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- **Malnutrition**
 - Induit une ↓ d'activité
 - ↓ la formation du cal osseux
- **Tabagisme**
 - Fumée de cigarette inhibe les ostéoblastes
 - Nicotine induit une vasoconstriction
→ diminution du flux vasculaire au foyer de fracture
- **Diabète**



Les facteurs nutritionnels influent également sur la consolidation. Le tabagisme augmente le risque de pseudarthrose car la nicotine induit une vasoconstriction.

CONSOLIDATION OSSEUSE

FACTEURS MODULANTS LA CONSOLIDATION OSSEUSE

- **Autres facteurs :**
 - L'âge
 - La localisation à la diaphyse
 - L'ouverture cutanée / évacuation de l'hématome péri-fracturaire
 - L'interposition musculaire



D'autres facteurs influent également :

- L'âge
- La localisation à la diaphyse
- L'ouverture cutanée / évacuation de l'hématome péri-fracturaire
- L'interposition musculaire

CONSOLIDATION OSSEUSE EXEMPLES



Un exemple de fracture comminutive du fémur qui a été réduite et ostéosynthésée à foyer fermé par un clou centromédullaire.

CONSOLIDATION OSSEUSE EXEMPLES



Formation d'un cal volumineux grâce à l'hématome périfracturaire préservé

Avec le temps, un volumineux cal osseux s'est formé grâce à l'hématome fracturaire.

RÔLE DE L'IAO* : **EXAMEN CLINIQUE EN** **TRAUMATOLOGIE**



* IAO : Infirmière d'Accueil et d'Observation des Urgences

Les éléments suivants sont nécessaires au triage des patients.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE
INTERROGATOIRE
ANTÉCÉDENTS (anesthésie/chirurgie)

- Pathologie cardiaque, pulmonaire, etc.
- Prise médicamenteuse (**anticoagulants, antiagrégants**) → **hémorragie**
- Ostéoporose ?
- Cancer ?
- Vaccination à jour (plaie) ?



La recherche d'antécédents est importante pour évaluer le terrain. Un terrain précaire nécessite une prise en charge plus rapide. La prise d'**anticoagulants et d'antiagrégants plaquettaires augmente le risque de saignement.** L'**ostéoporose est un facteur de risque de fracture.** En cas de fracture ouverte, le statut vaccinal antitétanique est à rechercher.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE INTERROGATOIRE

- Main dominante
- Profession
 - Travailleur manuel
 - Sédentaire, etc.



Pour le membre supérieur, il faut connaître la main dominante. D'une façon générale, il faut connaître la profession des patients.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

INTERROGATOIRE

ACTIVITÉS SPORTIVES



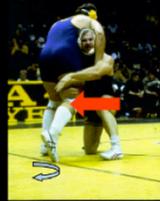
- Type
- Niveau
 - Loisir
 - Compétition
 - Haut niveau



Le patient est-il sportif ?

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE
INTERROGATOIRE
MÉCANISME LÉSIONNEL

- **TRAUMATISME DIRECT**



- **TRAUMATISME INDIRECT**

Le type de traumatisme et le mécanisme lésionnel doivent être recherchés.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE INTERROGATOIRE AGENT VULNÉRANT

- Type



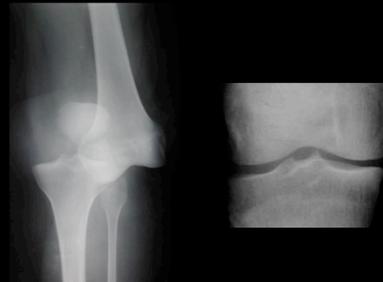
Le type de traumatisme et le mécanisme lésionnel doivent être recherchés.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

INTERROGATOIRE

SIGNES FONCTIONNELS

- **Douleur**
 - Localisation
 - Irradiation
 - Intense, syncopale
- **Impotence fonctionnelle**
 - Totale
 - Partielle



L'interrogatoire recherche également les signes fonctionnels suivants : douleur et impotence fonctionnelle.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

EXAMEN PHYSIQUE

INSPECTION

BILATÉRAL ET COMPARATIF

- Déformation
- Attitude vicieuse (luxation)
- Augmentation de volume :
 - oedème,
 - hématome,
 - hémarthrose,
 - ecchymose, ...



L'examen physique commence par l'inspection à la recherche d'une déformation, d'une attitude vicieuse (luxation) ou d'une augmentation de volume.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

EXAMEN PHYSIQUE

PALPATION

- Confirme la déformation
- Détermine le siège de la douleur : « douleur exquise à la palpation »
- Donne une notion de résistance, de tension
- Mobilisation **ACTIVE** des articulations = mobilisation par le patient



La palpation confirme la déformation et détermine le siège de la douleur. Aucune mobilisation passive ne doit être effectuée : elle provoque des douleurs inutiles et peut déplacer une fracture. En revanche, on peut demander au patient de bouger spontanément (mobilisation active). Le patient limitera son mouvement selon sa douleur.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE
EXAMEN PHYSIQUE
RECHERCHE DE SIGNES DE GRAVITÉ

- **Neurologique** (score de Glasgow < 13),
- **Hémodynamique** (PAS < 90 mm Hg),
- **Respiratoire** (FR > 30, SpO₂ < 90%).

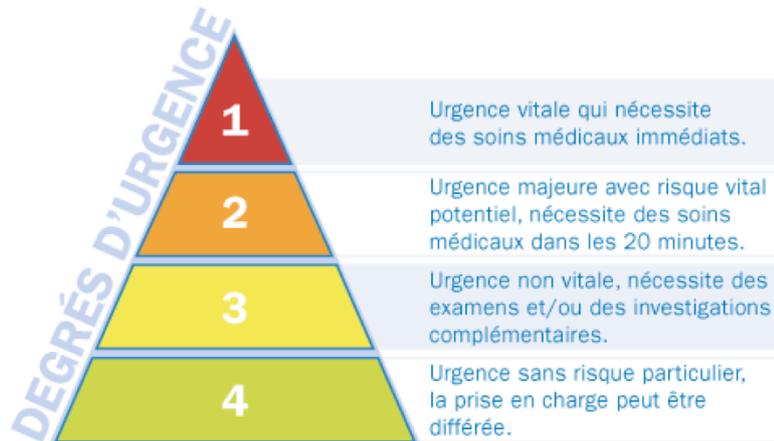


La recherche de signes de gravité en cas d'accident à haute cinétique est également indispensable. Les 3 grandes fonctions sont explorées :

- Neurologique avec le score de Glasgow
- Hémodynamique avec la pression artérielle
- Respiratoire avec la fréquence respiratoire et la saturation en oxygène.

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

NOTION DE TRIAGE



On distingue 4 degrés d'urgence : de l'urgence sans risque (niveau 4) à l'urgence vitale nécessitant des soins immédiats (niveau 1).

EXAMEN CLINIQUE EN TRAUMATOLOGIE

NOTION DE TRIAGE

Les niveaux de triage et les délais correspondants

Niveaux/Délais de prise en charge médicale	Détails
1 Prise en charge immédiate	Réanimation : conditions qui menacent la vie ou l'intégrité d'un membre et qui nécessitent une intervention énergique et immédiate.
2 15 minutes	Très urgent : conditions qui menacent la vie, l'intégrité d'un membre ou sa fonction, et exigeant une intervention médicale rapide.
3 30 minutes	Urgent : conditions souvent associées à un inconfort important et à une incapacité à s'acquitter des activités de la vie quotidienne.
4 60 minutes	Moins urgent : conditions variables selon l'âge et le degré de détresse du client et présentant des risques de détérioration ou de complications.
5 120 minutes <i>(ou orienté vers des ressources autres que l'urgence)</i>	Non urgent : conditions qui peuvent être aiguës, non urgentes, ou faire partie d'un problème chronique.

En fonction du TRIAGE, la **prise en charge** du patient sera **plus ou moins rapide** et son **niveau de surveillance** sera **plus ou moins important**

On distingue 4 degrés d'urgence : de l'urgence sans risque (niveau 4) à l'urgence vitale nécessitant des soins immédiats (niveau 1). En fonction du TRIAGE, la **prise en charge** du patient sera **plus ou moins rapide** et son **niveau de surveillance** **plus ou moins important**.



Merci