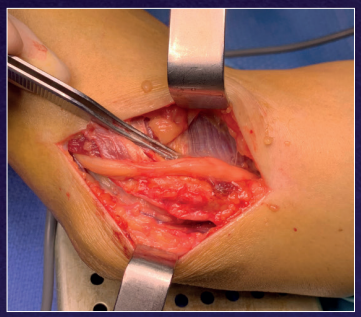
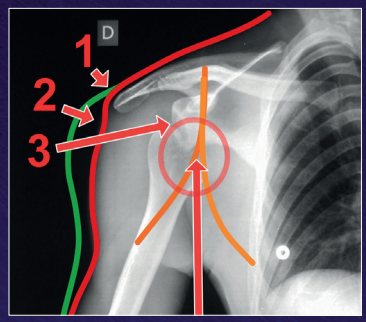
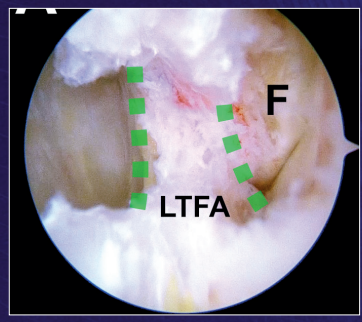
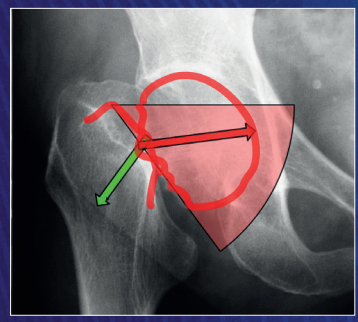
LA RÉFÉRENCE | LE COURS





Dr Guillaume Wavreille

Orthopédie Traumatologie

8e édition actualisée

R2C

- Le nouveau programme de connaissances R2C
- Les objectifs de connaissances hiérarchisés : rangs A et B
- Les situations de départ en lien avec les objectifs de connaissances
- 500 photographies, radiographies, schémas en couleurs

MED-LINE Editions

L'auteur : Docteur Guillaume WAVREILLE
Chirurgien orthopédiste et traumatologue, chirurgien de la main et du membre supérieur
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Diplômé du Collège Français des Chirurgiens Orthopédistes et Traumatologues
Membre titulaire de la Société Française de Chirurgie de la Main
Enseignant au Collège des Enseignants de Chirurgie de la Main
Responsable FESUM (FÉdération des Services d'Urgences de la Main) du centre SOS Mains et Doigts, Lesquin
Coordonnateur Régional FESUM des Hauts de France

Remerciements

Je remercie les Professeurs Christian FONTAINE, Christophe CHANTELOT, Carlos MAYNOU, Henri MIGAUD et Gilles PASQUIER pour leur enseignement.
Je remercie également les Professeurs Robert CAIAZZO, Gwenael RAOUL et le Docteur Jean-Marc PHILIPPE pour leurs conseils lors de la rédaction de certains chapitres.

Je remercie enfin mes amis et collègues, les docteurs Marc BARONCINI, Jérôme BRICOUT, Charlotte BRULARD, Alain CHEVUTSCHI, Olivier DELHAYE, François-Xavier LESOIN, Bruno MILETIC, Christopher NILES, Charles-Edouard THELU, Alexis THIOUNN, Olivier WAVREILLE, Abdellali ZAKHAR et mon épouse le docteur Valérie GOURNAY pour leur prêt d'illustrations.

Collection dirigée par le Pr Serge Perrot Centre hospitalier Cochin, Paris

ORTHOPÉDIE - TRAUMATOLOGIE - 8E ÉDITION ACTUALISÉE
ISBN : 978-2-84678-347-7
© 2025 ÉDITIONS MED-LINE

Mise en page : Meriem Rezgui
Couverture : Meriem Rezgui

Achevé d'imprimer par Pulsio en février 2025. Dépôt légal mars 2025.

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement des auteurs, ou de leurs ayants droit ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1er de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

Sommaire

Chapitre 1 : **Traumatisé des membres** 7
Item 334-1

Chapitre 2 : **Polytraumatisé, traumatisé crânien** 35
Item 334-2

Chapitre 3 : **Traumatisé thoracique, abdominal et du bassin osseux** 59
Items 334-3

Chapitre 4 : **Traumatisé du rachis** 79
Items 334-4 et 92

Chapitre 5 : **Brûlures** 105
Item 334-5

Chapitre 6 : **Plaies des parties molles dont plaies de la main** 127
Item 334-6

Chapitre 7 : **Traumatisé maxillo-facial et oculaire** 147
Item 335

Chapitre 8 : **Gestion d'un afflux massif de blessés** 163
Item 333

Chapitre 9 : **Fractures de l'extrémité distale du radius chez l'adulte** 171
Item 363-1

Chapitre 10 : **Fractures de l'extrémité proximale du fémur chez l'adulte** 197
Item 363-2

Chapitre 11 : **Lésions péri-articulaires et/ou ligamentaires de l'épaule** 219
Item 361-1

Chapitre 12 : **Lésions ligamentaires et/ou méniscales du genou** 247
Item 361-2

Chapitre 13 : **Lésions ligamentaire et/ou osseuses de la cheville** 271
Item 361-3

Chapitre 14 : **Fractures de l'enfant** 291
Item 364

Chapitre 15 : **Boiterie chez l'enfant** 319
Item 54

Chapitre 16 : **Surveillance d'un patient sous plâtre/résine** 333
Item 365

Chapitre 17 : **Surveillance en traumatologie et orthopédie : consolidations normale et pathologique, ostéosynthèses et prothèses** 343
Item 362

Chapitre 18 : **Déficit moteur et/ou sensitif des membres** 361
Item 92

Chapitre 19 : **Principales techniques de rééducation et de réadaptation** 381
Item 122

Chapitre 20 : **Infection aiguë des parties molles (abcès, panaris, phlegmon des gaines)** 393
Item 349

Chapitre 21 : **Infections cutanées bactériennes de l'adulte et de l'enfant** 409
Item 155

Chapitre 22 : **Infections ostéo-articulaires. Ostéites, arthrites de l'enfant et de l'adulte** 421
Items 156 et 247

Chapitre 23 : **Tumeurs osseuses primitives et secondaires** 449
Item 307

Chapitre 24 : **Syndromes douloureux régionaux complexes dont algoneurodystrophie** 481
Item 199

Préface

Cet ouvrage est la 8e édition d'un livre devenu une référence.

Le Dr Guillaume Wavreille nous offre dans cette nouvelle édition, un ouvrage complet, à jour de toutes les dernières connaissances en Orthopédie – Traumatologie, et couvrant tout le programme de l'EDN et des modules du DFASM.

Pour chaque item, les objectifs de connaissances sont hiérarchisés en rang A et B (dans un tableau en début d'item et tout au long de l'item grâce à un repérage couleur). Toutes les situations de départ en lien avec les objectifs de connaissances sont indiquées dans chaque chapitre.

Vous y trouverez une iconographie riche et exceptionnelle : photographies, radiographies, schémas, dessins… qui permet de visualiser l'essentiel et de mémoriser. Insistons aussi sur rigueur et la qualité pédagogique de cet ouvrage qui sera un soutien précieux pour votre apprentissage et vos révisions.

Pr Serge Perrot
Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur,
Hôpital Cochin, AP-HP, Paris
Université Paris Cité

Abréviations utilisées en traumatologie

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdiens
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
AVK : Anti-Vitamine K
CO : Monoxyde de Carbone
CRP : C-Reactive Protein
DCI : Dénomination Commune Internationale
ECG : ÉlectroCardioGramme
EMG : ÉlectroMyoGramme
GB : Globule Blanc
GR : Globule Rouge
Hb : Hémoglobine
HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire
INR : International Normalized Ratio
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
LCR : Liquide Céphalo-Rachidien
NFS : Numération Formule Sanguine
OAP : Œdème Aigu Pulmonaire
OMS : Organisation Mondiale de la Santé (WHO en anglais)
PDF : Produit de Dégradation de la Fibrine
PNN : PolyNucléaires Neutrophiles
QSP : Quantité Suffisante Pour
Rh : Rhésus
RMN : Résonance Magnétique Nucléaire
SRAS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
TCA : Temps de Céphaline Activé
TCK : Temps de Céphaline Kaolin
TDM : TomoDensitoMétrie
TP : Taux de Prothrombine
UI : Unité Internationale
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine
VS : Vitesse de Sédimentation

Chapitre 1

Traumatisé des membres

1. Diagnostic d'une fracture
   1.1. Mécanisme
   1.2. Clinique
   1.3. Pièges diagnostiques
2. Complications immédiates
   2.1. Saignement
   2.2. Complication cutanée : « peau »
   2.3. Complication artérielle : « pouls »
   2.4. Complication nerveuse : « nerf »
   2.5. Complications des parties molles sans plaie
3. Caractéristiques radiographiques
   3.1. Fonction du trait fracturaire
   3.2. Fonction du déplacement
   3.3. Définitions
   3.4. Lésions articulaires
4. Prise en charge
   4.1. Prise en charge préhospitalière
   4.2. Traitements en traumatologie
   4.3. Traitement de la fracture ouverte
   4.4. Rééducation, kinésithérapie : voir chapitre spécifique
5. Complications secondaires
   5.1. Syndrome de loges
   5.2. Infection profonde
   5.3. Embolie graisseuse
6. Complications tardives
   6.1. Déplacement secondaire
   6.2. Syndrome de Volkmann
   6.3. Algoneurodystrophie ou syndrome douloureux régional complexe de type I
   6.4. Défaut de consolidation
   6.5. Cal vicieux
   6.6. Complications trophiques
7. Lésions particulières
   7.1. Fracture de fatigue (ou de stress)
   7.2. Fracture pathologique

N° 334-1. Prise en charge immédiate pré-hospitalière et à l'arrivée à l'hôpital, évaluation des complications chez : un traumatisé des membres.

Rang	Rubrique	Intitulé	Descriptif
B	Éléments physiopathologiques	Mécanismes lésionnels	
B	Éléments physiopathologiques	Classification des fractures ouvertes	Cauchoix et Gustilo
A	Diagnostic positif	Savoir suspecter à l'anamnèse et à l'examen clinique une lésion osseuse	
A	Identifier une urgence	Savoir suspecter des complications vasculaires et neurologiques	
A	Examens complémentaires	Connaître les indications et savoir demander un examen d'imagerie devant un traumatisé du membre et/ou du bassin	Si suspicion de fracture de membre, radiographie standard de face et de profil englobant les articulations sus et sous-jacentes
B	Examens complémentaires	Connaître la sémiologie radiologique de base des fractures diaphysaires simples des os longs	Fracture = trait interrompant la ligne corticale
B	Contenu multimédia	Identifier une fracture diaphysaire des os longs	Exemples de fractures diaphysaires simples des os longs sur des radiographies
A	Examens complémentaires	Savoir rechercher des complications précoces	Vasculaires (artère poplitée notamment) : Doppler, angioscanner ; Place respective de la kaliémie, de la créatininémie, des CPK et de la myoglobine
A	Prise en charge	Connaître des principes de prise en charge initiale d'une fracture	Alignement, antalgie, antibioprophylaxie, prévention du tétanos, avis spécialisé
B	Prise en charge	Connaître les principes de prise en charge des fractures ouvertes et fermées	Fractures fermées : orthopédique ou chirurgical ; Mesures associées : analgésie multimodale, prévention de la maladie thromboembolique veineuse, rééducation, surveillance clinique (patient sous plâtre) et radiologique ; Fractures ouvertes : traitement local (détersion, parage), suture sans tension, ostéosynthèse dictée par la classification de Gustillo, antibiothérapie
A	Prise en charge	Connaître les principes de prise en charge des principales complications des fractures	Aponévrotomie, hydratation, anticoagulation

Les situations de départ sont listées à la fin du chapitre.

A 1. Diagnostic d'une fracture

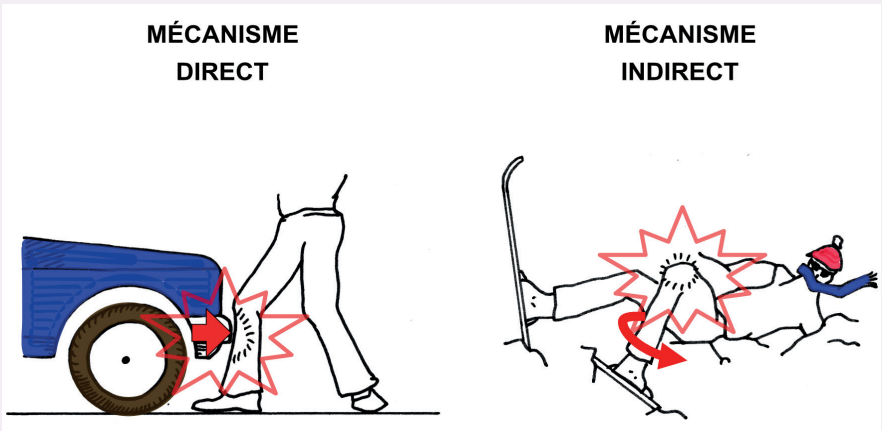
- Le foyer fracturaire est la zone osseuse rompue ; ce foyer est constitué d'un hématome fracturaire qui constitue le tout premier stade du cal fracturaire.

B 1.1. Mécanisme

- Les lésions suspectées d'une même région anatomique et leur gravité ne seront pas les mêmes selon le mécanisme (direct ou indirect, torsion, chute) (**Figure 1**) et force du traumatisme (hauteur de chute, vitesse lors de l'impact).

	MECANISME DIRECT	MECANISME INDIRECT
Définition	Impact direct au niveau de la zone lésée Produit une fracture transversale, oblique ou comminutive	Plus fréquent Fracture créée à distance de l'impact par transmission de l'énergie
Exemple	Fracture de tibia par impact sur un pare-chocs de voiture	Fracture du radius par chute sur la main Fracture enfoncement ou spiroïde, lésion ligamentaire du genou

Figure 1. Mécanisme direct par choc sur pare-chocs de voiture et mécanisme indirect par torsion du genou lors du chute à ski.



A 1.2. Clinique

Anamnèse	• point d'impact • étiologie de la chute (mécanique, lipothymie, prise médicamenteuse) • douleur : localisation et intensité • impotence fonctionnelle (absente si fracture partielle ou de stress)
Inspection	• asymétrie de la position des membres (rotation externe, raccourcissement, adduction d'un membre inférieur lors d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur) • déformation ou désaxation du membre • augmentation de volume localisée, couleur, chaleur de la région blessée • dermabrasion sur le point d'impact, points de compression, plaie, ecchymose (diffusion sanguine intradermique), hématome (collection sanguine)

Palpation	• douleur exquise • crépitation si fragments osseux fracturés à distance • mobilité anormale (si patient inconscient ou sédaté)
Confirmation	• radiographies standard de la région lésée comprenant les articulations sus et sous-jacentes • scanner (intéressant dans les fractures vertébrales, acétabulaires, du bassin, calcanéennes ou toute fracture articulaire) • IRM : intérêt dans les lésions vertébro-médullaires, méniscales et ligamentaires du genou et de l'épaule

1.3. Pièges diagnostiques

Chez le comateux	• lésion de la colonne vertébrale cervicale • os et/ou articulations distaux chez le polytraumatisé (carpe, métatarsiens, métacarpiens…)
Radiographies insuffisantes	• luxation postérieure scapulo-humérale par défaut de clichés radiographiques (face et profil obligatoires) • radiographies comparatives, chez l'adulte comme chez l'enfant, devant un doute fracturaire

A 2. Complications immédiates

- En fonction des lésions associées, une fracture sera qualifiée de compliquée ou non. Ces complications concernent les parties molles, elles doivent être recherchées dès le premier examen clinique : complications immédiates et tout au long de la prise en charge : complications secondaires puis tardives.

2.1. Saignement

- Le saignement est une complication de nombreuses fractures. Un patient présentant plusieurs fractures peut être victime d'un choc hémorragique secondaire aux pertes sanguines cumulées, notamment chez la personne âgée dont la régulation vasomotrice est moins performante. Les lésions du bassin sont les plus pourvoyeuses de complications hémorragiques graves.

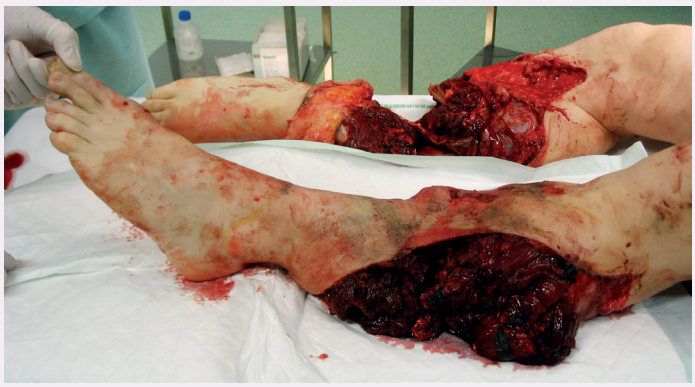
PERTE SANGUINE MOYENNE EN ML EN FONCTION DU SITE FRACTURÉ	
Radius et ulna	150 à 250
Humérus	250
Bassin	1 500 à 3 000
Fémur	1 000
Tibia et fibula	500

2.2. Complication des parties molles : « peau »

- La peau doit être examinée afin de dépister une ouverture cutanée ou une souffrance cutanée. Les types lésionnels sont :
  - dermabrasions, excoriations, phlyctènes ;
  - lésions cutanées nettes (risque faible de nécrose cutanée) ;
  - lésions cutanées contuses (dégâts des parties molles de dehors en dedans, risque important de nécrose cutanée).

- Au maximum, il peut s'agir d'une amputation. Les macro-réimplantations de membre doivent être réalisées lorsqu'elles ne mettent pas en péril la vie du patient. De façon générale, le membre supérieur est beaucoup moins fréquemment touché mais la replantation doit être tentée dans la plupart des cas. Le membre inférieur, beaucoup plus fréquemment atteint par ces délabrements (**Figure 2**), ne doit être replanté que chez l'enfant, dans les amputations basses, si l'amputation est partielle et respecte l'axe nerveux principal (nerf tibial).

Figure 2. Délabrement des 2 membres inférieurs (écrasement par semi-remorque), classé Gustilo IIIC. Une amputation des 2 membres en préservant les genoux a dû être réalisée.



2.2.1. *Fracture ouverte*

- Une fracture est ouverte lorsqu'une plaie communique directement avec le foyer fracturaire. Le diagnostic est souvent évident mais parfois il existe une distance plus ou moins importante entre la plaie et le foyer fracturaire.

	OUVERTURE DE « DEHORS EN DEDANS »	DE « DEDANS EN DEHORS »	OUVERTURE SECONDAIRE
Définition	Écrasement d'un membre, traumatisme direct par objet contondant	Fragment osseux fracturé acéré perforant la peau lors du déplacement initial	Souffrance et nécrose cutanées en regard d'un fragment osseux sous-cutané contondant
Exemples	Fracture de jambe par impact sur le pare-chocs d'une voiture	Fracture de jambe car tibia sous-cutané Fracture de fémur avec plaie face antérieure de cuisse par le fragment proximal	Fracture bimalléolaire luxée (malléole médiale comprime la peau en regard) Réduction en urgence au mieux sur le lieu de l'accident
Particularités	Contamination du foyer constante, délabrement tissulaire important	Contamination faible du foyer	Risque septique secondaire

B

2.2.2. *Gravité*

- « Une fracture est grave car elle est ouverte et pas ouverte parce qu'elle est grave ! »
- Une fracture ouverte est grave en raison :
  - du mécanisme lésionnel à haute énergie qui aura souvent provoqué des dégâts des parties molles voisines (muscles, tendons, ligaments, éléments vasculo-nerveux) ;
  - et des risques de complications secondaires : infection, retard de consolidation (jusqu'à 6 mois), de non-consolidation (pseudarthrose au-delà de 6 mois), d'association des deux (pseudarthrose septique).

2.2.3. Classifications

CLASSIFICATION DE CAUCHOIX ET DUPARC (FIGURE 3)			
Stades	**I**	**II (Figure 4)**	**III (Figure 5)**
Définition	Ouverture punctiforme, souvent de « dedans en dehors » Absence de contusion associée	Plaie contuse ou associée à un décollement supra-fascial (sus-aponévrotique)	Perte de substance cutanée traumatique ou faisant suite au parage chirurgical (stade définitif défini en per opératoire)
Pronostic	Suture sans tension. Risque infectieux minime. Pronostic proche de celui des fractures fermées	Suture possible avec tension Risque de nécrose secondaire	Suture sans tension impossible Discussion d'une couverture du foyer fracturaire par lambeau

- La classification de Gustilo et Anderson, moins utilisée en France que dans les pays anglo-saxons, est plus complète et plus intéressante puisqu'elle prend en compte l'ouverture cutanée mais également les lésions des parties molles associées auxquelles le pronostic est très lié.

CLASSIFICATION DE GUSTILO ET ANDERSON (Figure 3)					
Grades	**I**	**II (Figure 4)**	**IIIA**	**IIIB (Figure 5)**	**IIIC (Figure 2)**
Parties molles	< 1 cm Traumatisme de basse énergie	> 1 cm +/- contamination Contusion modérée	> 10 cm, contamination élevée Parties molles largement contuses mais recouvrent totalement l'os	> 10 cm, exposition osseuse, contamination massive Chirurgie reconstructrice nécessaire	+ lésion artérielle, revascularisation nécessaire
Fracture	Simple transversale ou oblique courte	Comminution modérée	Comminution sévère		

Figure 3. Stades des fractures ouvertes selon Cauchoix et Duparc, et Gustilo et Anderson (le trait violet délimite la zone contuse des parties molles, la zone bleutée correspond à l'ischémie distale).

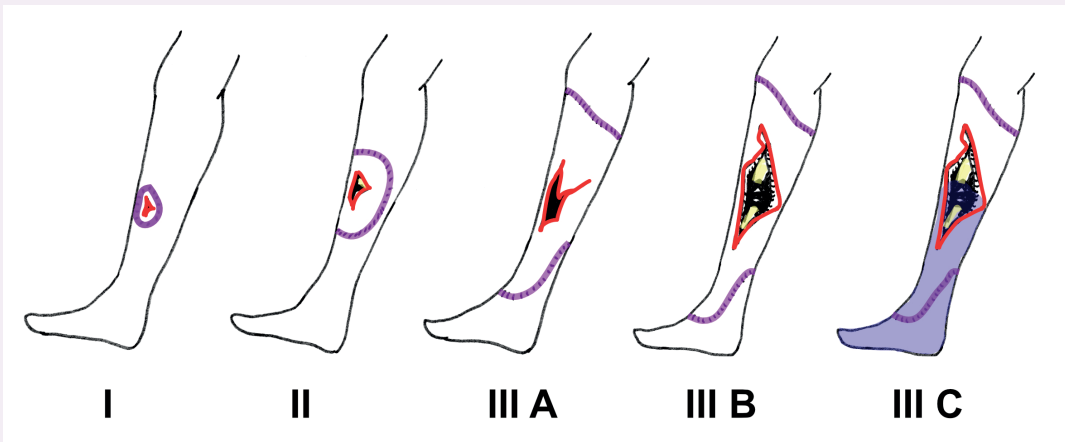


Figure 4. Fracture bimalléolaire de la cheville droite, ouverte de grade II, ouverture de dedans en dehors, visualisation de la surface cartilagineuse du tibia. Radiographies de face, de profil et photographie. Les éléments arrondis au niveau des radiographies correspondent à l'attelle.

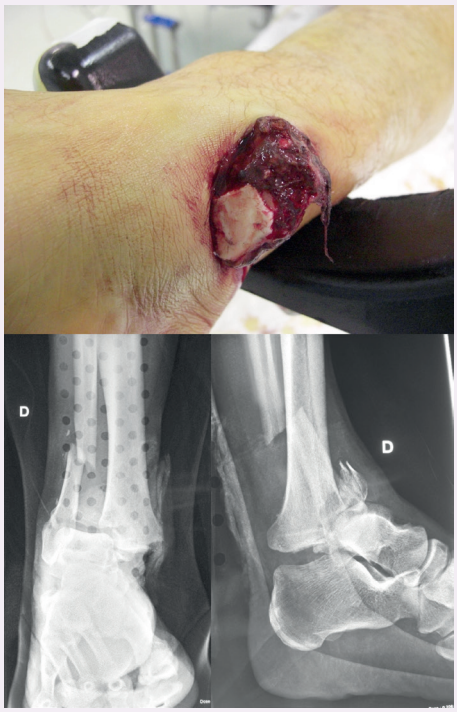


Figure 5. Fracture ouverte de grade IIIB des 2 os de l'avant-bras (par engin agricole). Reconstruction osseuse, tendineuse puis couverture par lambeau inguinal de McGrégor (photographie en haut à droite). Résultat final (photographie en bas à droite).

A

2.3. Complication artérielle : « pouls »

- Une absence de pouls correspond à l'interruption d'un axe artériel. Ces lésions sont rares mais graves, elles siègent principalement au genou, voire au coude et sont principalement des lésions de la paroi artérielle sans réelle rupture.
- Les pouls distaux doivent être recherchés cliniquement et à l'aide d'un döppler sonore au déchoquage.
- En cas de suspicion d'une lésion artérielle, une artériographie ou un angioscanner (**Figure 6**) doit être pratiquée en urgence afin de préciser le niveau et le type d'atteinte.

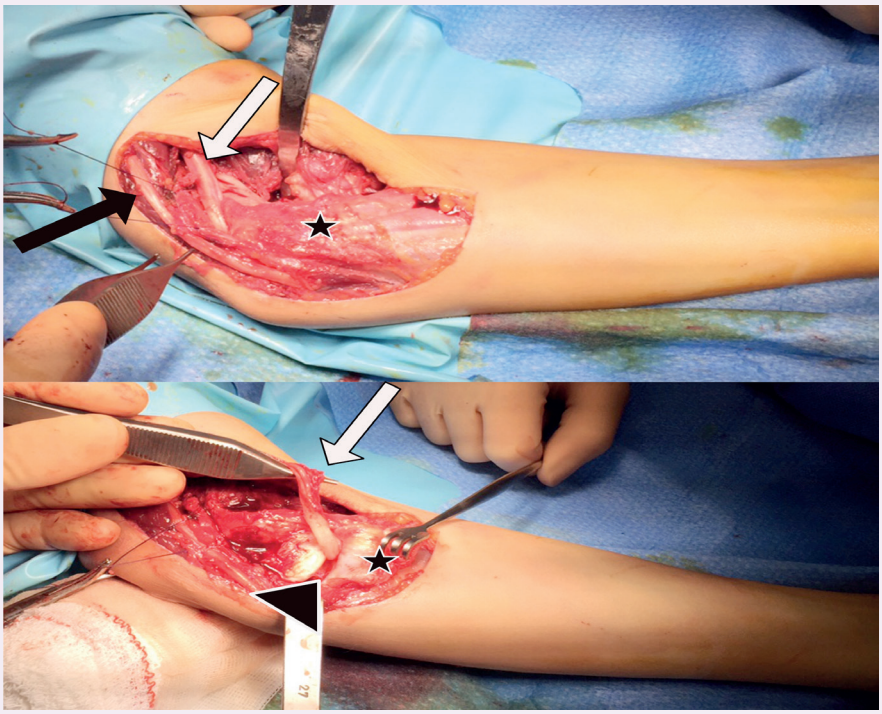
Figure 6. Fracture comminutive avec perte de substance osseuse de l'humérus gauche, par traumatisme balistique. Reconstruction 3D d'un angioscanner : lésion intimale de l'artère humérale en regard du foyer de fracture (flèche rouge) ; même patient que la Figure 20.)

- Le traitement est chirurgical, la stabilisation du foyer osseux est réalisée avant la réparation artérielle (pontage veineux, suture simple). Toute revascularisation doit être suivie d'une fasciotomie (aponévrotomie) de l'ensemble des loges musculaires ischémiées. Le rétablissement d'un axe artériel doit se faire dans les 6 heures après le traumatisme. Au-delà de ce délai, sauf cas particuliers, l'amputation doit être préférée.
- D'autre part, les désordres métaboliques doivent être dépistés et corrigés : hypovolémie, surveillance de la diurèse, rhabdomyolyse, acidoses, hyperkaliémie. Le syndrome de revascularisation (relargage des toxines accumulées dans le membre non perfusé lors du rétablissement de la circulation) : entraîne un risque de surcharge cardiaque droite notamment.
- Les lésions veineuses sont principalement secondaires à des fractures du bassin avec déplacement qui cisaille l'axe iliaque commun et/ou hypogastrique (iliaque interne). Ces lésions sont particulièrement graves, le saignement peut être maîtrisé grâce à l'embolisation radiographique et/ou à la mise en place d'un fixateur en compression du bassin en percutané (clamp de Ganz) : voir chapitre spécifique.

2.4. Complication nerveuse : « nerf »

- La lésion d'un tronc nerveux doit être recherchée par l'examen neurologique : déficit moteur (difficile à rechercher étant donné la fracture) et sensitif (tact et piqûre). Les nerfs périphériques peuvent être lésés au niveau d'une fracture par contusion, compression (**Figure 7**), élongation ou plus rarement par section par une esquille osseuse ou un agent contondant externe.

Figure 7. **Vue médiale du coude gauche chez une jeune gymnaste, plusieurs semaines après une réduction par manœuvres externes d'une luxation de coude à grand déplacement. Le nerf médian contus (flèche blanche) était incarcéré dans l'articulation du coude ! (triangle noir : interligne, flèche noire : nerf ulnaire), les épicondyliens médiaux (étoile noire) ont été désinsérés pour libérer le nerf médian. Il s'agit d'une complication exceptionnelle de la réduction d'une luxation du coude.**



A

2.5. Complications des parties molles sans plaie

- Il faut noter les lésions viscérales

SYNDROME	DÉFINITION	CLINIQUE	BIOLOGIE	TRAITEMENT
« Crush syndrome »	Écrasement des parties molles (ensevelissement, coma toxique, accident de la voie publique)	S. cutanés : rashs, phlyctènes S. musculaires : œdème, tension des loges S. généraux : ischémie des membres, paralysies sensitivo-motrices, hypovolémie, choc	Rhabdomyolyse : CPK augmentées Hyperkaliémie Hypocalcémie Insuffisance rénale fréquente (nécrose tubulaire aiguë)	Médical : lutte contre l'hypovolémie et l'hyperkaliémie, alcalisation des urines Chirurgical : fasciotomies (aponévrotomies)
Syndrome de Morel Lavallée	Décollement sous-cutané, supra-facial, source d'un épanchement séro-hématique post-traumatique immédiat puis lymphatique (phase chronique)	Notamment face latérale de cuisse ou de l'avant-bras	Aucune particularité	Chirurgical : drainage et application du lambeau sur le fascia
S. = signes				

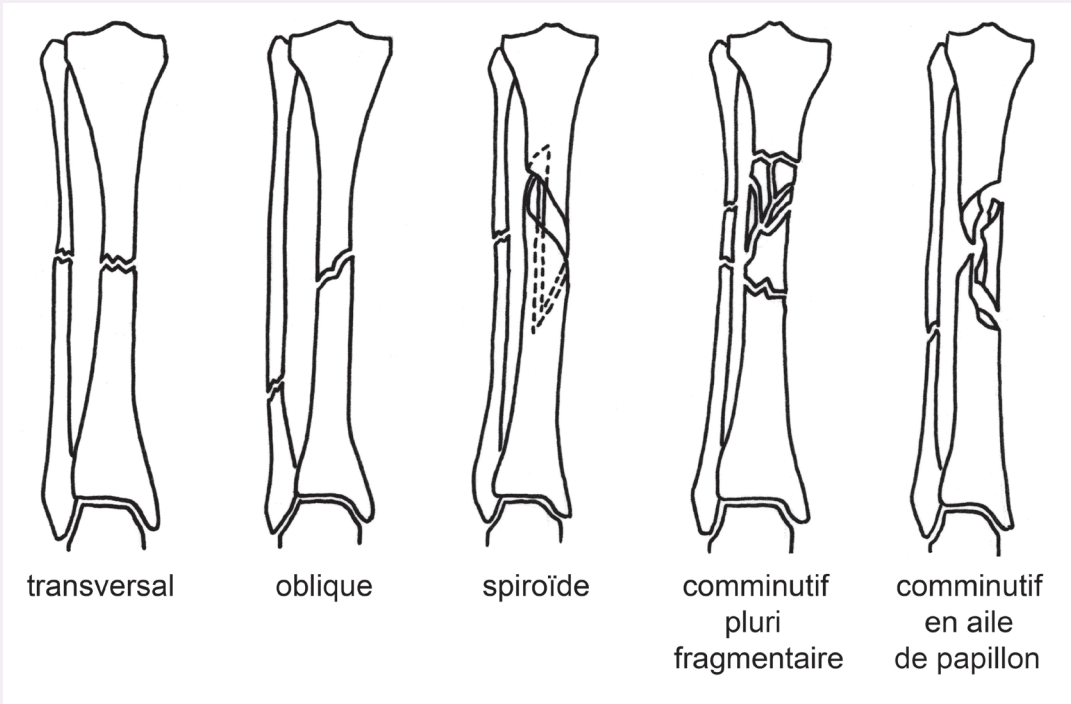
B

3. Caractéristiques radiographiques

- Selon la direction du trait de fracture et la localisation anatomique, on distingue différents types fracturaires (**Figure 8**).

3.1. Fonction du trait fracturaire

Figure 8. Les différents traits fracturaires : transversal, oblique, spiroïde, comminutif : pluri-fragmentaire, en aile de papillon.



Trait fracturaire	Transversal **(Figure 9)**	perpendiculaire à l'axe de l'os lésé
	Oblique **(Figure 10)**	le trait forme un angle de 45° à 60° par rapport à l'axe de l'os lésé, sans aspect de torsion
	Spiroïde **(Figure 11)**	le trait parcourt le corps de l'os selon une spirale (mécanisme de torsion)
	Comminutif **(Figure 12)**	> 2 fragments, fracture en aile de papillon
	Impacté **(Figures 13 et 13bis)**	impaction des 2 fragments, généralement fracture stable
Localisation anatomique	Segment osseux lésé	1/3 supérieur, moyen ou inférieur d'un os long autres : tête, corps, base, col d'un os
	Espace articulaire **(Figure 12)**	intra-articulaire sinon extra-articulaire
	Enfant : position par rapport au cartilage de conjugaison (plaque de croissance = la physe)	diaphyse = corps de l'os zone entre l'épiphyse et la diaphyse = métaphyse

Figure 9. Radiographie du fémur gauche de profil, fracture transversale diaphysaire du tiers moyen, le déplacement est antérieur en baïonnette.

Figure 10. Radiographie de la jambe gauche de profil, fracture oblique diaphysaire peu déplacée du tiers moyen-tiers inférieur du tibia, associée à une fracture non déplacée du col fibulaire.

Figure 11. Radiographie de face de l'humérus gauche. Fracture spiroïde diaphysaire du tiers supérieur-tiers moyen de l'humérus. Le déplacement est angulaire en valgus.

Figure 12. Radiographie de face de la cheville droite, fracture articulaire comminutive de l'extrémité distale du tibia (pilon tibial) associée à une fracture transversale du quart inférieur de la fibula. Les éléments arrondis correspondent à l'attelle laissée en place pendant la radiographie.

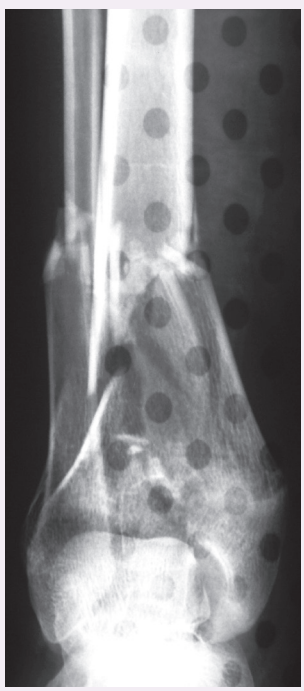
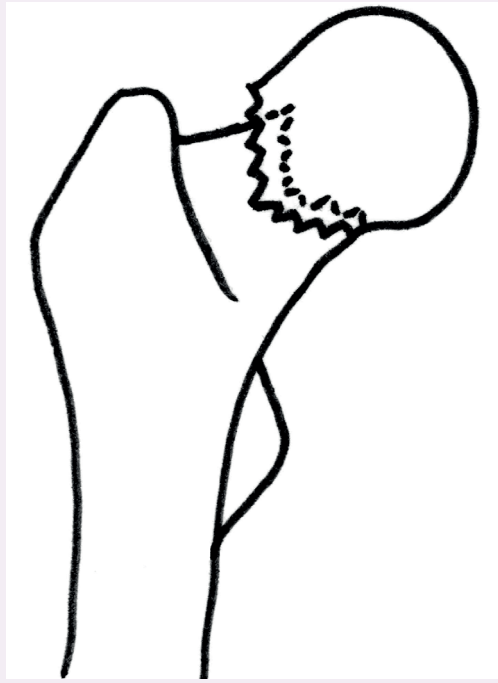


Figure 13. Radiographie de hanche droite de profil (chirurgical), fracture impactée du col fémoral, on aperçoit nettement une zone linéaire plus dense à l'union col-tête fémorale.

Figure 13bis. Dessin d'une fracture impactée du col fémoral de face.



B

3.2. Fonction du déplacement

- L'alignement est défini comme une valeur angulaire entre le fragment distal et le fragment proximal. Le déplacement est toujours défini comme une position du fragment distal par rapport au fragment proximal (**Figures 14 et 15**).

Figure 14. Différents types de déplacements fracturaires : en translation (antérieure, postérieure, latérale, médiale), en angulation (valgus, varus, flessum, recurvatum), en baïonnette, en rotation (médiale ou latérale). Les déplacements peuvent être associés.

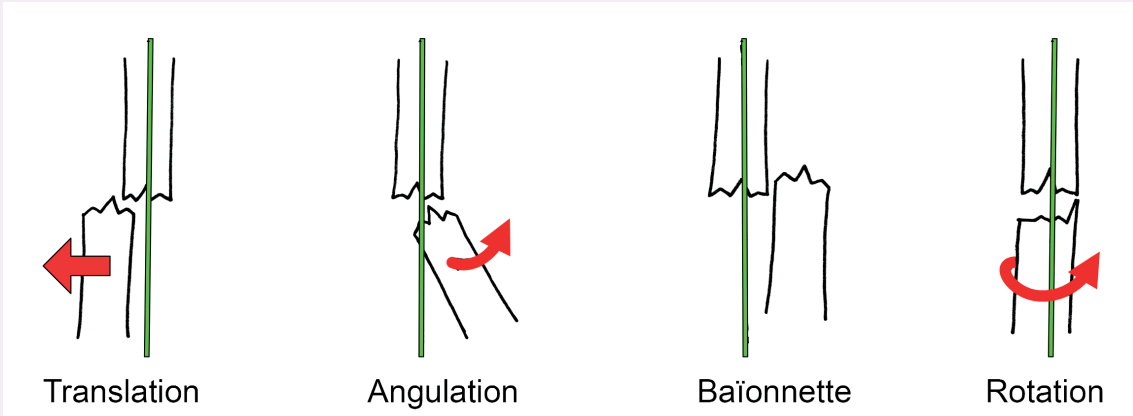


Figure 15. **Radiographie de profil du genou droit. Fracture comminutive diaphysaire du quart distal du fémur, le déplacement est postérieur. Il s'agissait d'une fracture ouverte en avant avec rupture partielle du muscle quadriceps.**

3.3. Définitions

- La réduction d'une fracture correspond à la correction du déplacement initial.
- La stabilité de la fracture correspond à la tendance qu'a une fracture à se déplacer de nouveau et généralement dans la même direction que le déplacement initial après réduction.
- Un déplacement secondaire correspond à un déplacement sur- venant après le traumatisme, qu'il y ait eu ou pas réduction.

3.4. Lésions articulaires

- Les lésions périarticulaires peuvent entraîner des déplacements des portions osseuses articulées l'une par rapport à l'autre. Ces déplacements sont nommés disjonctions articulaires.

	LUXATION	SUBLUXATION	DIASTASIS
Définition	Perte totale de contact normal entre les surfaces cartilagineuses	Perte de contact partielle entre les surfaces cartilagineuses persistance d'un contact anormal	Écartement de 2 surfaces articulaires appartenant à 2 os parallèles
Exemple	Luxation tibio-talienne **(Figure 16)**	Subluxation des plateaux tibiaux (pentade médiale) **(Figure 17)**	Diastasis tibio-fibulaire (atteinte de la membrane interosseuse) **(Figure 18)**

Figure 16. Radiographie de face de la cheville gauche, luxation tibio-talienne en dehors associée à une fracture supra-ligamentaire transversale de la fibula. La réduction est urgente : elle aurait dû être réalisée avant la radiographie ! Les éléments losangiques correspondent à l'attelle laissée en place pendant la radiographie.

Figure 17. Radiographie de face du genou gauche, subluxation médiale du tibia : les condyles fémoraux ne sont plus alignés avec les plateaux tibiaux. Il s'agissait d'une luxation du genou (pentade médiale), réduite par le SAMU sur les lieux de l'accident, compliquée d'une paralysie du nerf fibulaire commun. Les éléments arrondis correspondent à l'attelle laissée en place pendant la radiographie.

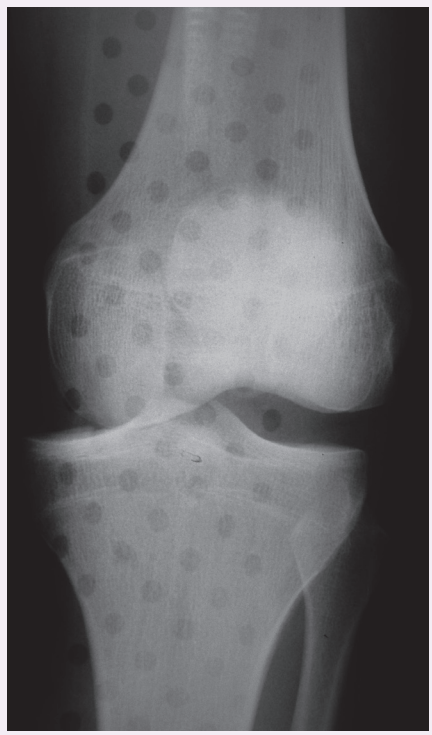
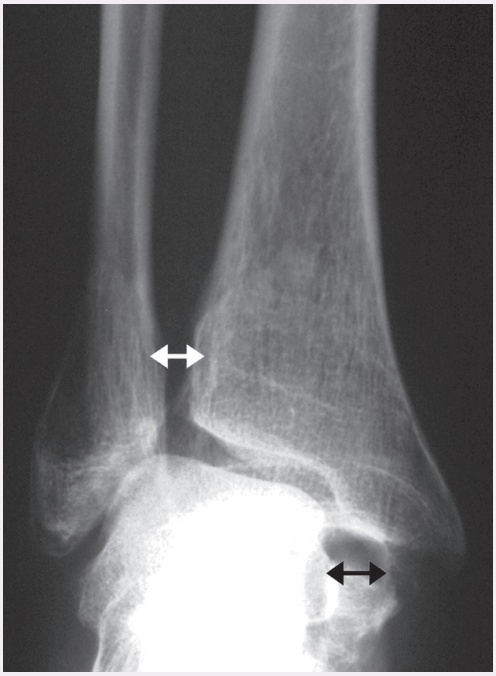


Figure 18. **Radiographie de face de la cheville droite. On voit nettement un diastasis tibio-fibulaire inférieur (double flèche blanche) (normalement le tibia et la fibula sont en partie superposés) et tibio-talien (double flèche noire).**



A

4. Prise en charge

4.1. Prise en charge préhospitalière

TABLEAU CLINIQUE	ACTION THÉRAPEUTIQUE
Déformation importante d'un membre ou crépitation	Réaxation immédiate, puis immobilisation
Diminution ou absence de pouls sous-jacent	Réduction si possible, transport en milieu chirurgical urgent
Plaie	Pansement antiseptique occlusif
Fracture ouverte	Pansement antiseptique occlusif Traitement chirurgical urgent, antibiothérapie, prévention antitétanique
Fracture instable	Immobilisation avant toute mobilisation du patient (par attelle latérale, gonflable) – prévention des lésions des parties molles par les fragments osseux – réduction du saignement local – diminution de la douleur – limitation du risque d'embolie graisseuse
Si immobilisation par attelle	Examen neuro-vasculaire avant et immédiatement après

- Il n'existe aucune place pour la mise en position latérale de sécurité !

A

4.2. Traitements en traumatologie

- Le traitement d'une lésion fracturaire et/ou capsulo-ligamentaire peut être de **3 types** :

TYPE	FONCTIONNEL	ORTHOPÉDIQUE	CHIRURGICAL
Définition	Aucune immobilisation stricte	Immobilisation de la région blessée et des articulations sus et sous-jacentes par appareillage pendant toute la durée de la consolidation osseuse et/ou de la cicatrisation des éléments capsulo-ligamentaires	Dès qu'une incision chirurgicale est pratiquée
Particularités	Utilisation d'orthèses permettant une mobilisation « guidée » (limitation des tensions ligamentaires) Association avec : antalgiques, anti- inflammatoires, glaçage, physiothérapie	Appareillage varié : plâtre, résine, bandage, traction sur lit orthopédique par broche transosseuse Possible après réduction par manœuvres externes avec ou sans anesthésie Aucune incision chirurgicale (exception = broche de traction transosseuse)	Anesthésie variée Implantation de matériel d'ostéosynthèse et immobilisation non systématiques
Articulations voisines	Fonction conservée	Fonction temporairement inexistante	Fonction généralement conservée
Indications	Lésions capsulo-ligamentaires modérées	**1.** Fracture non ou peu déplacée, stable **2.** Contre-indication chirurgicale **3.** Patient en réanimation	**1.** Fracture instable **2.** Fractures articulaires déplacées **3.** Fracture compliquée : lésions vasculo-nerveuses, ouverture cutanée **4.** Résultat meilleur si traitement chirurgical **5.** Échec ou contre-indication au traitement orthopédique
Avantages	Facile Peu de limitation fonctionnelle Pas de complications de l'immobilisation	Pas de geste chirurgical Pas de risque d'infection du foyer fracturaire	Réduction anatomique Fixation solide de la fracture
Inconvénients	Moins antalgique qu'une immobilisation stricte Informations du patient (≠ abstention thérapeutique !)	Risque déplacement secondaire Hospitalisation longue (lésion du membre inférieur et du rachis) Complications de décubitus : morbidité, voire mortalité importante	Risque anesthésique et chirurgical
Exemples	Entorse de cheville	Réduction-plâtre d'une fracture du poignet	Ostéosynthèse à foyer ouvert d'une fracture trochantérienne

- Le traitement définitif est choisi en fonction du type de lésion, de l'âge notamment physiologique du patient et de sa demande fonctionnelle. Un sportif de haut niveau pourra bénéficier d'un traitement différent d'un patient sédentaire de même âge.
- Tous ces traitements nécessitent une surveillance régulière pour évaluer l'efficacité et la tolérance du traitement, les complications sont variables selon le choix thérapeutique.

- De façon théorique, l'immobilisation permet la consolidation osseuse ou tendineuse, mais l'immobilisation des articulations sus et sous-jacentes peut entraîner une raideur articulaire secondaire, parfois définitive et très invalidante. Une immobilisation insuffisante ou trop courte pourra être à l'origine d'un déplacement secondaire. Il faudra donc trouver un compromis entre la durée et les conséquences de l'immobilisation (traitement orthopédique).

B 4.3. Traitement de la fracture ouverte

- Une fracture ouverte doit être traitée classiquement dans les 6 heures suivant l'accident. Ce délai doit en réalité être raccourci à 3 heures pour véritablement diminuer le risque d'infection secondaire, notamment par les bacilles à Gram négatif et le Staphylocoque doré.

Traitement chirurgical	**1.** Débridement : parage, ablation des corps étrangers, excision des tissus mous dévitalisés ou souillés **2.** Lavage abondant au sérum physiologique (l'action de dilution mécanique est bien supérieure à l'action antiseptique d'un éventuel adjuvant au liquide de lavage) **3.** Traitement souvent chirurgical de la fracture **4.** Couverture du foyer fracturaire **(Figure 19)**	
Traitement orthopédique	À éviter car manque de rigidité et surveillance cutanée difficile	
Fixateur externe	Matériel d'ostéosynthèse à distance du foyer fracturaire, fixant les fragments osseux par des fiches reliées entre elles par un cadre métallique, le plus rigide possible (car limite le risque d'infection) **(Figures 19 et 20)**	
	Évite la fixation bactérienne sur un matériel d'ostéosynthèse intrafocal (au niveau du foyer fracturaire)	
	Fixation généralement temporaire, remplacée par un autre moyen une fois la cicatrisation obtenue	
Fixation interne	• Uniquement pour les fractures de type I (Cauchoix et Duparc ou Gustilo et Anderson). • Secondairement pour les fractures de type II, III ou IV, après stabilisation par fixateur externe et cicatrisation cutanée (reconstruction par lambeau si besoin **(Figure 19)**), avec ou sans greffe osseuse **(Figure 21).**	
Traitements médicaux	Prévention antitétanique	
	Stade I de Cauchoix Germes : staphylocoques/streptocoques	Céfazoline 2 g IV lente (réinjection 1 g si durée 1 4 h)/si allergie vraie Clindamycine (600 mg 1 30') + Gentamicine (5 mg/kg/J 1 h) 24 h maximum
	Stades II et III Germes : staphylocoques/ streptocoques/germes telluriques, Gram-	Amoxicilline + acide clavulanique 2 g IV lente puis 1 g x 3/j 48 h/si allergie vraie Clindamycine (600 mg 1 30') + Gentamicine (5 mg/kg/J 1 h) 48 h maximum

Figure 19. Couverture par lambeau libre para-scapulaire (lambeau fascio-cutané prélevé avec pédicule et revascularisé par sutures vasculaires) d'une fracture ouverte du 1/3 distal de la jambe gauche, stabilisée par un fixateur externe, avec perte de substance osseuse du tibia (l'espace a été comblé par du ciment, il sera greffé secondairement).

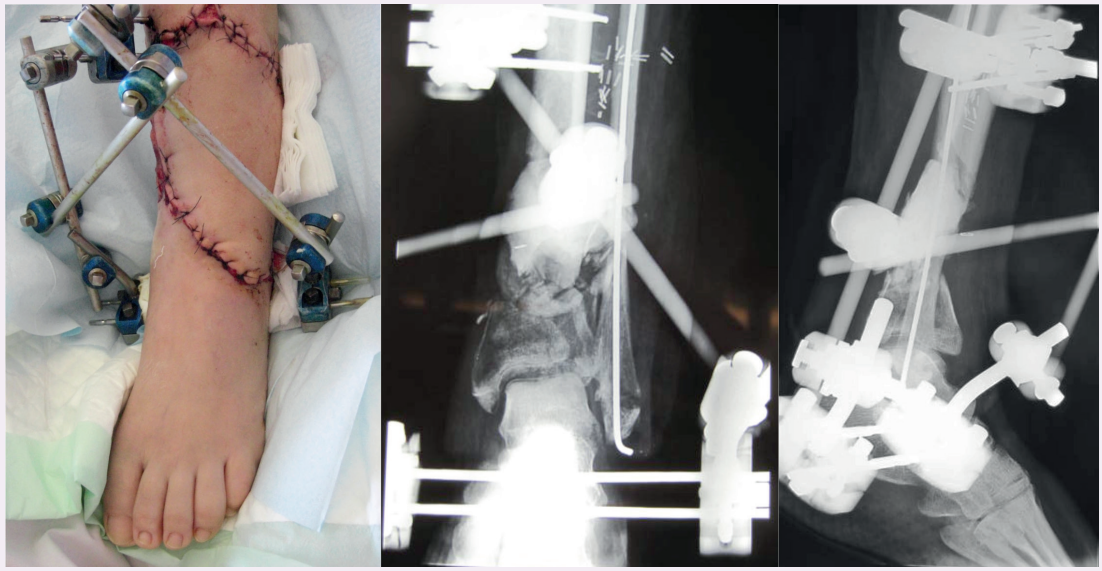
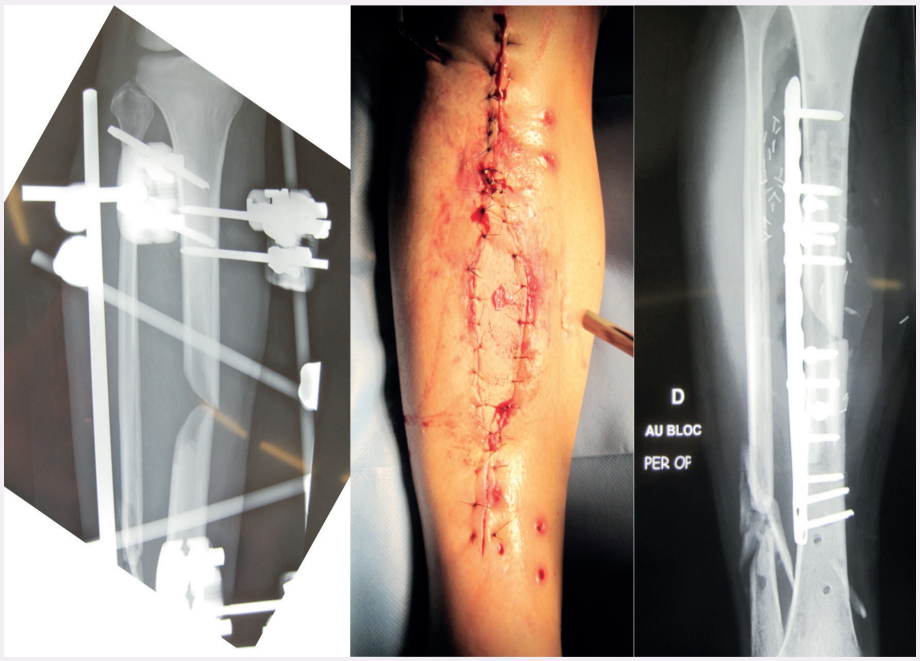


Figure 20. Traumatisme balistique du bras gauche de type III responsable d'une perte de substance osseuse de l'humérus, traité temporairement par fixateur externe d'alignement.

Figure 21. **Fracture de jambe droite, ouverte, avec perte de substance osseuse du tibia, initialement stabilisée par fixateur externe. Une greffe libre de fibula vacularisée (prélevée avec pédicule et palette cutanée sur l'autre jambe, revascularisée par sutures vasculaires : ovale noir = clips métalliques vasculaires, lieu de la suture vasculaire) a été réalisée : flèche blanche. L'ostéosynthèse est montée par une plaque vissée pour le tibia, des vis pour la fibula greffée.**



4.4. Rééducation, kinésithérapie (voir chapitre spécifique)

- La rééducation est classique après une lésion traumatique. Elle peut être réalisée au cours d'une hospitalisation en milieu spécialisé, chez un kinésithérapeute ou au domicile du patient. Le patient doit participer activement à la rééducation. Une auto rééducation peut compléter la rééducation ou se substituer à elle sous certaines conditions.
- Les lésions du membre inférieur sont généralement suivies :
  - d'une période de mise en décharge du membre inférieur le temps de la consolidation (6-12 semaines en fonction de la lésion) ;
  - la déambulation, lorsqu'elle est permise, pourra se faire par béquillage, fauteuil roulant ;
  - la remise en charge est progressive et peut se faire sous couvert d'un appareillage protecteur.
- Le principe de la kinésithérapie est le réapprentissage de l'utilisation des articulations lésées et/ou immobilisées et/ou prothésées par l'utilisation :
  - de la physiothérapie ;
  - de la récupération des amplitudes articulaires par mobilisation passive puis active ;
  - du renforcement musculaire.

A

5. Complications secondaires

- Il s'agit des complications survenant dans les heures et les premiers jours après le traumatisme.

5.1. Syndrome de loges

- Il survient dans les premières heures après le traumatisme, le phénomène évolue rapidement vers des lésions musculaires et neurologiques définitives.

LOCALISATION	CLINIQUE	PHYSIOPATHOLOGIE	PARACLINIQUE	PRISE EN CHARGE
Mb. supérieur : Après lésion coude, avant-bras Atteinte des loges de l'avant-bras (antérieures +++), voire de la main	Douleurs régionales à l'étirement musculaire Signes sensitifs (paresthésies, puis hypo puis anesthésie) puis moteurs Pouls TOUJOURS perçus	Cercle vicieux : œdème post-traumatique, hémorragie dans les loges inextensibles : ↑P. $_{\text{loges musculaires}}$ ↓retour veineux donc stase veineuse ↑P. $_{\text{loges musculaires}}$ etc. P. $_{\text{artérielle}}$ toujours > P. $_{\text{loges musculaires}}$	AUCUN EXAMEN Prise des P. des loges UNIQUEMENT dans les cas difficiles (réanimation), ne doit pas retarder la prise en charge. Diagnostic positif si : P. $_{\text{diastolique}}$ - P. $_{\text{mesurée}}$ < 30 mmHg En pratique P. critique = 30 mmHg	Si plâtre : • fendre le plâtre • si non-amélioration : retirer le plâtre • si non-amélioration : traitement chirurgical immédiat
Mb. inférieur : Après lésion genou, jambe Atteinte des loges de la jambe (antérolatérales et postérieures)				Chirurgical **EN URGENCE :** Fasciotomie (= aponévrotomie) du segment de mb.
Mb. = membre P = pression				

5.2. Infection profonde

- En cas de fracture ouverte, les plaies devront être surveillées attentivement et faire l'objet de soins locaux rigoureux.
- Dans les suites d'un traitement chirurgical, et d'autant plus que du matériel d'ostéosynthèse a été implanté, la surveillance des incisions est primordiale. Elle permet de dépister le plus tôt possible une infection profonde et de la traiter en urgence pour ne pas compromettre la consolidation osseuse.

5.3. Embolie graisseuse

- Il s'agit de la diffusion dans la circulation générale d'amas de cellules adipeuses présentes normalement au sein de la cavité centromédullaire. Ces amas cellulaires peuvent obstruer ou provoquer des altérations endothéliales des capillaires sanguins au niveau cérébral, rétinien, pulmonaire et donneront des signes cliniques correspondants. La symptomatologie est évolutive.
- L'embolie graisseuse, complication grave des fractures, intéresse par ordre de fréquence : le fémur, le tibia et le sternum. Il s'agit d'une pathologie de l'adulte jeune survenant après une période de latence caractéristique d'environ 48 heures ou après mobilisation (dont réduction) du foyer fracturaire.

Signes respiratoires	Tachypnée Hypoxie jusqu'à la détresse respiratoire aiguë Radiographie de thorax : syndrome alvéolaire puis interstitiel
Signes neurologiques	Troubles de la conscience : somnolence, agitation, coma Signes non spécifiques : syndrome pyramidal, hypertonie de décortication puis de décérébration Signes neurovégétatifs : troubles du rythme respiratoire, circulatoire, de la température Diagnostic différentiel : lésion intracrânienne expansive (hématome extra-dural avec intervalle libre)
Signes oculaires	Au fond d'œil : œdème maculaire, tâches cotonneuses, hémorragies rétiniennes
Signes cutanéo-muqueux	Hémorragies sous-conjonctivales, purpura cervico-thoracique
Biologie	Non spécifique Anémie, hyper-leucocytose, thrombopénie Troubles de l'hémostase (CIVD) Troubles métaboliques : protidiques (diminution de la sérum albumine) et lipidiques (lipurie, hypocholestérolémie, augmentation des acides gras libres)
Traitement	NON CURATEUR : Mesures symptomatiques Mortalité 80 % PRÉVENTIF : Immobilisation immédiate et stabilisation chirurgicale rapide de la fracture

A

6. Complications tardives

6.1. Déplacement secondaire

- Le déplacement secondaire se fait très généralement dans la même direction que le déplacement initial. Il est dépisté par les contrôles radiographiques réguliers.
- Il peut :
  - suivre un traitement orthopédique, indiquant alors la nécessité de traitement chirurgical afin de fixer solidement les fragments osseux (dans les 6 premières semaines) ;
  - ou être synonyme d'échec du traitement chirurgical par défaut de l'ostéosynthèse **(Figure 22)**, nouveau traumatisme, mise en charge précoce, infection profonde.

Figure 22. **Déplacement secondaire en recurvatum à 3 mois, d'une fracture de l'humérus gauche avec bris de la plaque d'ostéosynthèse. La fracture n'est pas consolidée (trait visible en avant).**

A

6.2. Syndrome de Volkmann

- Le syndrome de Volkmann (contracture ischémique de Volkmann) a été décrit au membre supérieur chez l'enfant. Il suit un syndrome de loges non traité, touchant les loges antérieures antébrachiales et les nerfs périphériques (médian, ulnaire).
- Il s'agit d'une rétraction musculaire ischémique touchant principalement les fléchisseurs du poignet et des doigts. L'avant-bras apparaît dur, diminué de volume, le poignet est fléchi ainsi que l'ensemble des chaînes digitales (**Figure 23**). La sensibilité de la main est très diminuée, voire absente.
- La prise en charge de cette complication est difficile. Chez le patient jeune il faut proposer, notamment en cas d'atteinte partielle, une chirurgie palliative.

Figure 23. **Syndrome de Volkmann, compliquant un syndrome de loges non traité après fracture des 2 os de l'avant-bras. Le poignet est en flexion non réductible, les doigts sont en position intrinsèque moins (extension MCP, flexion IPP et IPD). Ce patient a été traité par allongement musculo-aponévrotique à l'avant-bras et à la main (intervention de Page-Scaglietti) avec un résultat très correct.**

6.3. Algoneurodystrophie ou syndrome douloureux régional complexe de type I (voir chapitre spécifique)

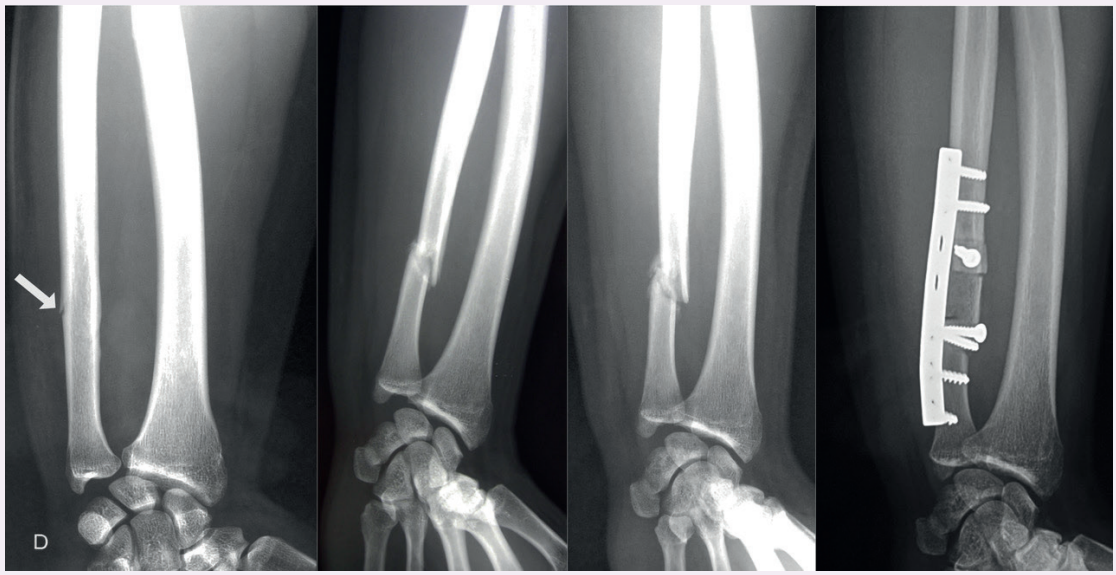
- Classiquement cette complication apparaît dans les 3 à 6 semaines après un traumatisme. Le terrain particulier (dystonie neurovégétative) de cette pathologie doit être désormais nuancé. Le retentissement de ce tableau douloureux chronique invalidant ne doit pas être confondu avec la pathologie initiale !
- Ce syndrome douloureux régional complexe de type I ou dystrophie sympathique réflexe est à différencier de la causalgie ou syndrome douloureux régional complexe de type II qui correspond à des douleurs neurogènes (c'est-à-dire provoquées par une lésion anatomique d'un tronc nerveux). Très schématiquement, il peut être appréhendé comme une allergie à la douleur post-traumatique caractérisée par des anomalies vasculaires d'une région anatomique non limitée au territoire d'un seul tronc nerveux (le poignet, la cheville généralement mais aussi l'épaule, les doigts, le genou, etc.) mais parfois diffusée à plusieurs zones (syndrome épaule-main).

A

6.4. Défaut de consolidation

- La consolidation correspond à la cicatrisation osseuse, elle est appréciée sur une radiographie (ou un scanner osseux).
- Avant 6 mois, une consolidation non apparue se nomme un retard de consolidation (**Figure 22**), au-delà de 6 mois une pseudarthrose (**Figure 24**).

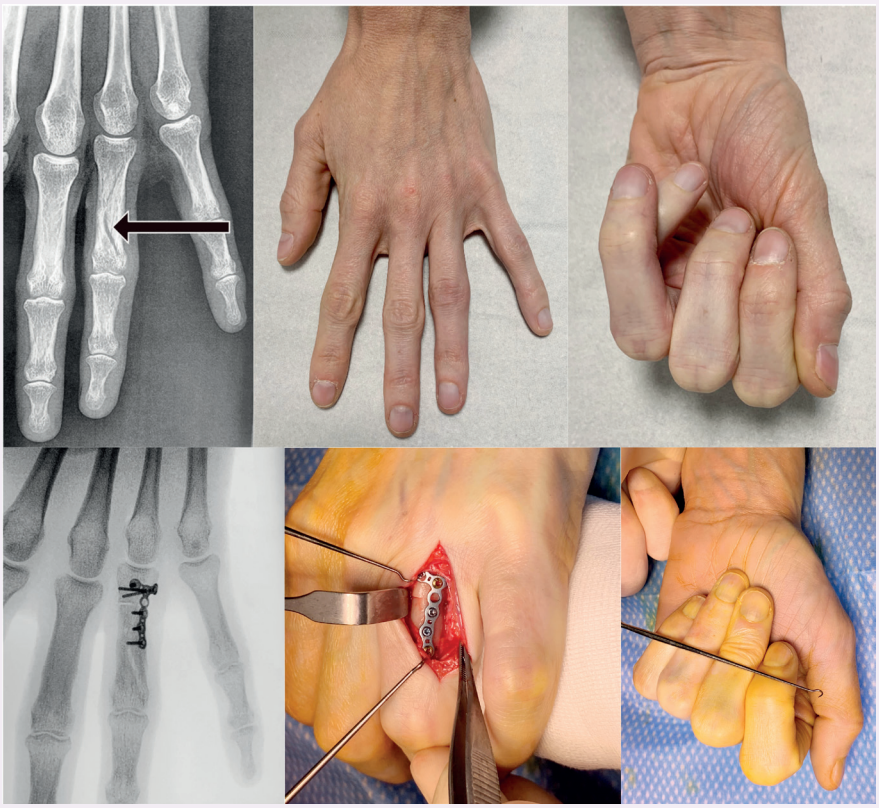
Figure 24. Fracture absolument non déplacée de l'ulna droite (fléchée de blanc à gauche), évolution vers le déplacement secondaire et la pseudarthrose hypertrophique. Photographie de droite : après cure chirurgicale de la pseudarthrose par greffe de fibula.



6.5. Cal vicieux

- La fracture est consolidée mais l'axe anatomique n'est pas respecté. Les troubles peuvent être :
  - déformation dans le plan frontal (varus ou valgus) ;
  - dans le plan sagittal (recurvatum ou flessum) ;
  - en torsion (rotation médiale ou latérale) ;
  - ou associés.
- Les cals vicieux sont généralement mieux supportés au membre supérieur qu'au membre inférieur, sauf aux doigts (**Figure 25**). Ils peuvent faire l'objet d'une correction chirurgicale s'ils sont mal tolérés ou s'ils entraînent un retentissement sur les articulations voisines.

Figure 25. **Ligne du haut = radiographie de face d'un cal vicieux d'une fracture spiroïde de P1 de l'annulaire gauche. Le trait de fracture est encore visible (flèche noire). Photographies : en extension, le trouble de rotation est discret, il se dévoile lors de l'enroulement du doigt.**
Ligne du bas = radiographie après traitement chirurgical (ostéotomie correctrice et ostéosynthèse par plaque). Photographies peropératoire et du résultat clinique.



6.6. Complications trophiques

- La raideur articulaire complique très souvent les lésions articulaires, ou une immobilisation prolongée. Elle peut être atténuée par une rééducation bien menée mais son traitement reste préventif (immobilisation courte mais suffisante, rééducation précoce, éducation du patient).
- Des troubles trophiques peuvent faire suite :
  - œdème persistant (pour une cheville traumatisée, l'œdème est retrouvé généralement jusqu'à un an) ;
  - amyotrophie ;
  - rétraction musculo-tendineuse ou ligamentaire.

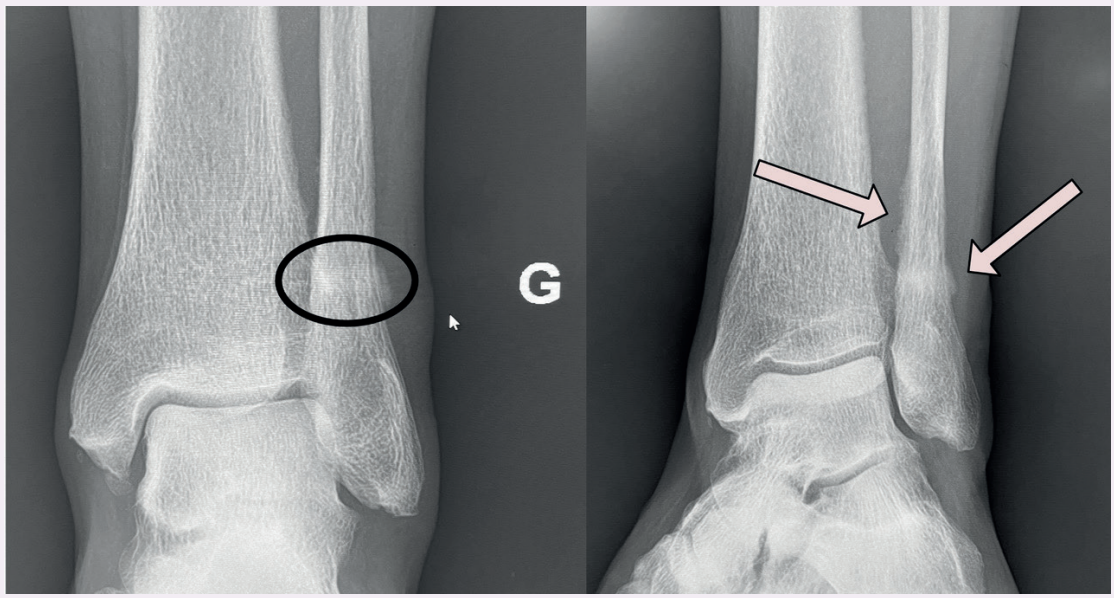
7. Lésions particulières

7.1. Fracture de fatigue (ou de stress)

- Il s'agit d'une lésion survenant dans un cadre professionnel ou sportif. Des contraintes répétées sur un élément osseux, au-delà des capacités de réparations physiologiques, peuvent créer ce type de fracture. Cette lésion siège quasiment exclusivement au membre inférieur. Les sites touchés sont le tibia (50 %), le tarse (25 %), le métatarse (10 %), le fémur (7 %), la fibula (7 %), l'os coxal et les sésamoïdes tarsiens (1 %).

- Une fracture de fatigue peut être suspectée en cas de douleur exquise osseuse même en l'absence de signe radiographique pendant les 10-14 premiers jours. Ensuite, des appositions périostées apparaissent ainsi qu'une densification du trait fracturaire (**Figure 26**).
- L'arrêt des contraintes au niveau de l'os lésé permet d'obtenir la consolidation.

Figure 26. Fracture de fatigue de la fibula gauche, vue de 3/4, à 4 semaines d'évolution, chez une traileuse. La zone fracturaire ostéocondensée est cerclée de noir, les appositions périostées fléchée en blanc.



7.2. Fracture pathologique (voir chapitre spécifique)

- Elle survient sur une lésion osseuse préexistante, systémique ou locale, bénigne ou maligne. Parmi les pathologies systémiques, on peut citer les fractures sur ostéogénèse imparfaite (maladie de Lobstein) et dans le cadre de troubles métaboliques osseux. Les métastases osseuses (notamment cancer du sein, de la prostate, du poumon, du rein ou de la thyroïde) sont les premières causes locales de fractures pathologiques avant les tumeurs bénignes (enchondromes des métacarpiens) et les tumeurs malignes (ostéosarcome, « loin du coude, près du genou »).

FICHE DE SYNTHÈSE

1. Généralités

- Une fracture se définit par la direction de son trait et la localisation anatomique.
- Le mécanisme du traumatisme et les complications par lésions des parties molles doivent être recherchés.
- Le déplacement est défini par la position du fragment distal par rapport au fragment proximal, il devra faire l'objet d'une réduction.
- L'immobilisation permet la consolidation, elle peut se faire soit par un appareillage orthopédique, soit par la mise en place chirurgicale de matériel d'ostéosynthèse.

2. Diagnostic

- Le diagnostic d'une fracture comprend l'interrogatoire du blessé, l'inspection, la palpation douce, la confirmation est généralement faite par la radiographie. L'examen du comateux est difficile, les lésions bifocales ou rares doivent être dépistées par un examen clinique et radiographique consciencieux.
- Une fracture ouverte de stade Il ou III (Cauchoix et Duparc ou Gustilo et Anderson) est particulièrement grave car elle met en jeu le pronostic « vital » du membre lésé.

3. Prise en charge préhospitalière

- La prise en charge d'une fracture sur le lieu de l'accident comprend une réaxation immédiate du membre, une immobilisation, la recherche de complications notamment vasculaires. Toute plaie devra être couverte d›un pansement antiseptique occlusif. En cas de suspicion d'une fracture ouverte l'antibiothérapie et la prévention antitétanique ne devront pas être oubliées.
- Tout patient traumatisé doit être prévenu et informé de l'ensemble des lésions qu'il présente ou que l'on suspecte chez lui et de leur pronostic respectif.

4. Traitements en traumatologie

- Les traitements possibles sont fonctionnels (respect de la fonction), orthopédique (immobilisation ou traction), chirurgical (intervention invasive avec ou sans matériel d'ostéosynthèse).
- La surveillance est obligatoire quel que soit le traitement choisi.
- Une fracture ouverte se traite en urgence : débridement puis traitement de la fracture en elle-même souvent par fixateur externe, couverture du foyer de fracture et prévention du risque d'infection.
- Une rééducation par kinésithérapie suit généralement une fracture ou une lésion articulaire, la remise en charge d'un membre inférieur lésé se fait à la consolidation ou sous protection d'un appareillage.

5. Complications

- Les complications immédiates concernent la peau, les parties molles, les vaisseaux, les nerfs.
- Les complications secondaires principales sont : syndrome de loges, embolie graisseuse (diagnostic différentiel = HED), déplacement secondaire, infection profonde.
- Les complications tardives sont : syndrome de Volkmann, algoneurodystrophie (syndrome douloureux régional complexe de type 1), retard de consolidation, pseudarthrose non et septique, cal vicieux, raideur.

Principales situations de départ en lien avec l'item N° 334-1.

Prise en charge immédiate pré-hospitalière et à l'arrivée à l'hôpital, évaluation des complications chez : un traumatisé des membres

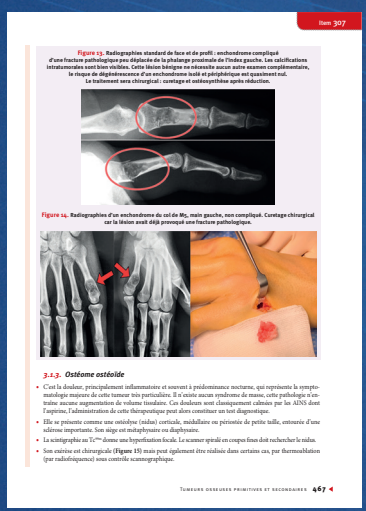
Situation de départ
I. Symptômes et signes cliniques
15. Anomalies de couleur des extrémités **34.** Douleur aiguë post-opératoire **54.** Œdème localisé ou diffus **56.** Raideur articulaire **60.** Hémorragie aiguë **70.** Déformation articulaire **71.** Douleur d'un membre (supérieur ou inférieur) **73.** Douleur, brûlure, crampes et paresthésies **121.** Déficit neurologique sensitif et/ou moteur **173.** Traumatisme des membres **176.** Traumatisme sévère **170.** Plaie
II. Données paracliniques
228. Découverte d'une anomalie osseuse et articulaire à l'examen d'imagerie médicale **230.** Rédaction de la demande d'un examen d'imagerie **231.** Demande d'un examen d'imagerie
III. Prise en charge aiguë et chronique
243. Mise en place et suivi d'un appareil d'immobilisation **245.** Prescription d'un appareillage simple **247.** Prescription d'une rééducation **248.** Prescription et suivi d'un traitement par anticoagulant et/ou anti-agrégant **249.** Prescrire des anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) **250.** Prescrire des antalgiques **255.** Prescrire un anti-infectieux **258.** Prévention de la douleur liée aux soins **259.** Évaluation et prise en charge de la douleur aiguë
V. Situations diverses
311. Prévention des infections liées aux soins
V. Situations diverses
352. Expliquer un traitement au patient (adulte/enfant/adolescent)

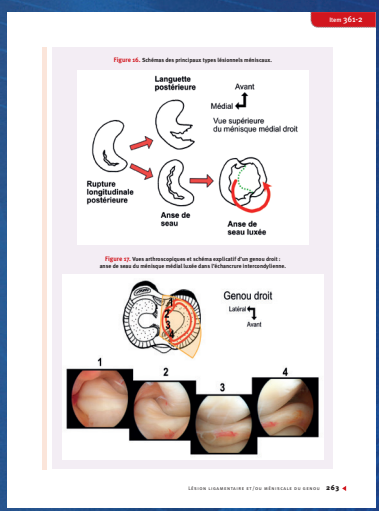
Orthopédie - Traumatologie

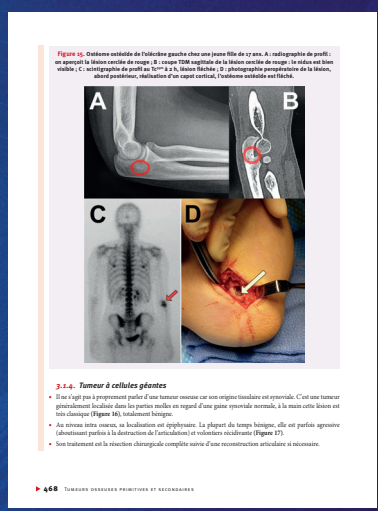
8e édition actualisée

R2C

- La 8e édition d'un ouvrage devenu une référence.
- Tout le programme de connaissances d'Orthopédie - Traumatologie pour la R2C et les modules du DFASM.
- Pour chaque item, les objectifs de connaissances hiérarchisés en rangs A et B (dans un tableau en début d'item et tout au long de l'item grâce à un repérage couleur).
- Les situations de départ en lien avec les différents objectifs de connaissances de la R2C.
- Des arbres décisionnels, des fiches de synthèse pour retenir l'essentiel.
- **Une riche iconographie : plus de 500 photographies, radiographies, schémas en couleurs pour faciliter l'apprentissage.**







39,50 € TTC
ISBN : 978-2-84678-347-7

MED-LINE Editions
www.med-line.fr