

# GENERALITES SUR LA TRAUMATOLOGIE ET LES IMMOBILISATIONS

## I Introduction

La traumatologie est l'étude des atteintes physiques de l'organisme résultant d'une action extérieure violente et soudaine.

Toute lésion de l'appareil locomoteur est génératrice de douleurs et peut s'aggraver (plaie, atteinte des vaisseaux, des nerfs, de la moelle épinière, détresse circulatoire...).

Il est donc indispensable de limiter les mouvements et d'immobiliser toute atteinte de l'appareil locomoteur avant tout déplacement et tout transport, sauf pour se soustraire à un danger imminent.

Les techniques et matériels utilisés pour réaliser ces immobilisations seront différents en fonction du type de traumatisme, de la position de la victime et de son état.

## II Généralités en traumatologie

La traumatologie concerne :

- **Le squelette, les muscles et les articulations.** La fracture de certains os peut entraîner une hémorragie importante (fémur, bassin);
- **Les viscères**, qui peuvent être lésés par un traumatisme direct, par la fracture des os qui les protègent (crâne > cerveau ; côtes > poumons, cœur, foie et rate ; bassin > vessie) par une décélération brutale ; les mouvements de va-et-vient rapides, violents entraînant un cisaillement des organes ;
- **La peau.**

### 1 Mécanisme lésionnel

Le mécanisme d'un traumatisme peut être :

- **pénétrant** : il est dû à une plaie par arme blanche, par arme à feu, par empalement ou par criblage. Les organes sont directement lésés sur la trajectoire de l'objet vulnérant et la gravité dépend des structures atteintes (cœur, gros vaisseaux...).



*La FAC n°32A aborde les divers traumatismes pénétrants.*



- **contondant** : il est dû à un choc de l'enveloppe corporelle sans pénétration à travers la peau.



La FAC n°31A aborde les divers traumatismes contondants.

Un traumatisme peut entraîner des lésions par :

- **compression** : écrasement d'un organe entraînant des lésions suite à une hyperpression (AVP, mouvement de foule...);
- **cisaillement** : rupture du point d'attache d'un organe lors d'un accident à forte cinétique (AVP, chute de grande hauteur...).



### Points Clés

Les causes et les mécanismes ayant entraîné des lésions doivent être recherchés par les SP car ils sont déterminants pour apprécier la gravité potentielle du traumatisme.

Dans certaines situations, les deux mécanismes sont associés.

## 2 Signes d'atteinte lésionnelle

Certaines lésions des os et des articulations sont évidentes : fracture déplacée, fracture ouverte, luxation. D'autres n'apparaîtront que lors d'un examen médical et radiographique.



### Points Clés

Le bilan lésionnel d'un traumatisme doit rechercher de manière organisée :

- Des plaies ;
- Des déformations ;
- Des contusions, ecchymoses et hématomes ;
- Des douleurs ;
- Des troubles sensitifs ;
- Des troubles moteurs.



Le bilan lésionnel est abordé dans la FAC n°27B.



Les matériels destinés à l'immobilisation sont présentés dans les FT 31.3 à 31.10

## 3 Matériel d'immobilisation

Le SDIS 03 dispose des matériels d'immobilisation adaptés aux différents traumatismes contondants suivants :

### Pour l'immobilisation du rachis et du bassin :

- le collier cervical
- le plan dur avec immobilisateur de tête
- l'attelle cervico-thoracique (ACT)
- le matelas immobilisateur à dépression (MID)
- La ceinture pelvienne

### Pour l'immobilisation des membres :

- les écharpes triangulaire
- les attelles à dépression
- les attelles modelables « ALUFORM »
- le matelas immobilisateur à dépression (MID)
- L'attelle en rouleau (VPMA et VLI)

Ces matériels doivent, parfois, être complétés par du matériel de relevage et en particulier le brancard cuillère qui va, dans certains cas, permettre le transfert de la victime vers le moyen d'immobilisation.



## 4 Principes généraux des immobilisations

Les principes généraux :

- **Limiter les mouvements de la victime** avant un examen détaillé ;
- **Tout mouvement demandé** à la victime dans le cadre du bilan lésionnel doit être prudent, lent et **doit s'arrêter en cas de gêne ou de douleur ressenties** ;
- **Immobiliser les articulations au-dessus et au-dessous** du foyer de fracture ou de l'atteinte lésionnelle pour être efficace ;
- **Evaluer la motricité, la sensibilité et la circulation périphérique avant et après une immobilisation générale** (MID, plan dur) ou périphérique (attelle, écharpe...) ;
- **Faire venir le brancard à la victime** et non l'inverse dans le choix des manœuvres de relevage.

A ces principes généraux s'ajoutent des principes de prises en charge spécifiques en fonction du type et du siège des lésions.

III

### Traumatismes de la tête et du cou (Rachis cervical)

Le crâne, la face et le rachis cervical constituent un ensemble indissociable. **Toute atteinte de l'une des parties doit faire suspecter une atteinte d'au moins l'une des deux autres.**

Un choc direct au niveau de la tête peut entraîner, selon son intensité, des lésions cutanées, osseuses (fractures) ou cérébrales.

Les enveloppes entourant le cerveau sont pourvues de nombreux vaisseaux sanguins qui peuvent se rompre sous l'effet du choc et provoquer des hématomes qui vont le comprimer.

Cependant, les effets de cette compression peuvent se manifester tardivement, du fait du délai nécessaire à la constitution de l'hématome et mettre en jeu le pronostic vital de façon différée dans le temps.

Il faut donc surveiller régulièrement l'état de conscience. Le traumatisme crânien grave peut également être associé à d'autres traumatismes graves.

Tout traumatisé crânien dans le coma est suspect d'une lésion du rachis cervical jusqu'à preuve du contraire et doit être pris en charge comme tel.

i

*Une accélération ou une décélération brusque, lors d'un AVP, avec un arrêt net de la tête, sans aucun choc sur un obstacle, peut également entraîner des lésions cérébrales, par l'ébranlement du cerveau dans la boîte crânienne.*

**A rechercher :**

- La date et l'heure du traumatisme ;
- Les circonstances, mécanismes et la cinétique de l'accident ;
- La notion de PCI ;
- La notion de céphalées, de convulsions ou de vomissements.

## Principes généraux de la prise en charge de traumatismes de la tête et du cou

- **Maintenir la tête en position neutre** de manière réflexe en attendant un examen lésionnel détaillé ;
- **Immobiliser le rachis cervical**, dès que possible au moyen d'un collier cervical lorsque les gestes urgents ont été entrepris (arrêt d'hémorragie massive...) en cas de troubles sensitifs ou moteurs, de douleur ou d'inconscience ;
- **Manipuler la victime avec précautions** en respectant l'axe tête-cou-tronc notamment au cours des manœuvres de retournement et de relevage ;
- **Immobiliser la victime de manière générale** avec le MID (ou plan dur avec immobilisateur de tête si l'arrivée au CH est < à 30mn) pour son transport en milieu hospitalier.

**Points Clés**

La pose d'un collier cervical entraîne un inconfort voire une douleur incitant les victimes conscientes à bouger régulièrement leur tête. De plus, s'il est trop serré, il va entraîner une augmentation de la pression intracrânienne. Le collier cervical doit donc être posé avec discernement et ne doit plus être envisagé comme un geste systématique **à l'exception de l'emploi de certains matériels (ACT, BOA...) afin d'entraîner une restriction de mouvements de la tête lors des manœuvres qui en découlent (extraction, dégagement...).**

Il doit impérativement être posé en cas de douleur, troubles sensitifs ou **déficits moteurs** ou en cas d'inconscience.

En dehors de ces cas, la simple consigne de ne pas bouger la tête, associée à un calage ou un maintien de tête, peut être suffisante.

En l'absence de trouble et de douleur, si la victime a marché et bougé plusieurs fois la tête avant l'arrivée ou en présence des secours,

**Points Clés**

Le traumatisme cervical ne contre-indique pas la mise en PLS mais après la pose d'un collier cervical si disponible de suite.



Les détresses vitales priment sur une immobilisation du rachis cervical (RCP, arrêt d'hémorragie...).



Le maintien de tête est abordé dans la FT 31.2.

La pose de collier cervical est abordée dans la FT n°31.3.



Lors d'un traumatisme de la face d'une personne consciente, les voies aériennes peuvent être atteintes. Un « fracas facial » peut, du fait du saignement, empêcher la victime de respirer correctement. Dans ce cas, la mise en PLS peut permettre de faciliter la ventilation.

## IV

## Traumatismes du rachis dorsal et lombaire

La gravité des lésions du rachis est due à la possible atteinte de la moelle épinière qu'il protège. Elles surviennent lors d'un AVP, d'une chute y compris de la hauteur de la victime, d'un accident de sport ou domestique, d'agressions, de rixes ou de blessures par arme à feu ou arme blanche.

*Les facteurs de risque*

- *Victime de plus de 65 ans ;*
- *Accident de la circulation à forte cinétique ;*
- *Chute d'une hauteur supérieure à la taille de la victime ;*
- *Des fourmillements aux extrémités ;*
- *Une douleur ou contracture de la nuque ou du dos ;*
- *Un déficit sensitif ou moteur du tronc ou des membres ;*
- *Des troubles de la conscience ;*
- *D'autres douleurs pouvant masquer l'atteinte du rachis.*

Le traumatisme subi peut-être :

- **direct**, à la suite d'un choc violent. La lésion siège au niveau de l'impact sur la vertèbre.
- **indirect**, entraînant une lésion à distance de l'impact par transmission du choc. Il peut se situer soit au niveau :
  - **des vertèbres**. Il peut s'agir alors d'une fracture, d'un tassement vertébral, d'une luxation ou d'une entorse qui, en cas d'aggravation, peuvent avoir les mêmes conséquences. La lésion n'est bien souvent que soupçonnée et seul un examen radiologique permettra de l'identifier hormis en cas d'une déformation visible de la colonne vertébrale.
  - **de la moelle épinière**. Il peut alors s'agir d'une sidération transitoire (blocage temporaire) de la moelle sans lésion



de celle-ci, d'une contusion, d'une compression voire d'une section partielle ou complète.

Ces atteintes peuvent entraîner des déficits neurologiques temporaires ou définitifs.

A2

**A rechercher :**

- La date et l'heure de survenue du traumatisme ;
- Les circonstances, les mécanismes et la cinétique de l'accident ;
- La notion de PCI ;
- Une douleur spontanée siégeant au niveau du rachis ;
- Un engourdissement, une difficulté ou une impossibilité de bouger les membres ;
- Des fourmillements ou des décharges électriques dans les membres.

## Principes généraux de la prise en charge des traumatismes du rachis dorsal et lombaire

- **Maintenir la tête en position neutre** de manière réflexe en attendant un examen lésionnel détaillé ;
- **Immobiliser le rachis cervical**, dès que possible au moyen d'un collier cervical lorsque les gestes urgents ont été entrepris (arrêt d'hémorragie massive...) **en cas de troubles sensitif ou moteur et de douleur ou d'inconscience** ;
- **Manipuler la victime avec précaution** en respectant l'axe tête-cou-tronc notamment dans les manœuvres de retournement et de relevage ;
- **Immobiliser la victime de manière générale :**
  - MID ;
  - plan dur avec immobilisateur de tête si l'arrivée au CH est < à 30mn pour son transport en milieu hospitalier. ;
  - ACT puis MID en cas de traumatisme dorsal (**pas d'indication de l'ACT en cas de traumatisme lombaire isolé**).



### Points Clés

Le traumatisme dorsal ne contre-indique pas la mise en PLS mais après la pose d'un collier cervical si disponible de suite.



### Points Clés

L'ACT est un dispositif d'immobilisation de la partie haute du rachis (dorsal et cervical). Il n'a donc que pas d'intérêt sur une atteinte lombaire.



*Il faut distinguer la douleur dorsale ou lombaire suite à un coup ou une chute de celle liée à un faux mouvement notamment chez une victime qui a des antécédents de lumbago, sciatique ou de hernie discale. Dans les contextes sans coup ni chute, la pose d'un collier cervical n'est pas recommandée. crânienne.*



*L'utilisation de l'ACT, du MID et du plan dur avec immobilisateur de tête est abordée dans les FT 31.4 à 31.6.*



## V Traumatismes du bassin

Les traumatismes du bassin peuvent survenir au cours d'un AVP, d'une chute de grande hauteur, d'accidents du travail ou de loisirs...

Ces traumatismes peuvent être directs ou indirects (lors d'une défenestration avec chute sur les deux pieds, l'impact entraîne souvent une lésion du bassin) et peuvent entraîner une fracture :

- **simple** : fracture des ailes iliaques ;
- **complexe** : le bassin est brisé en plusieurs endroits et complètement déstabilisé.

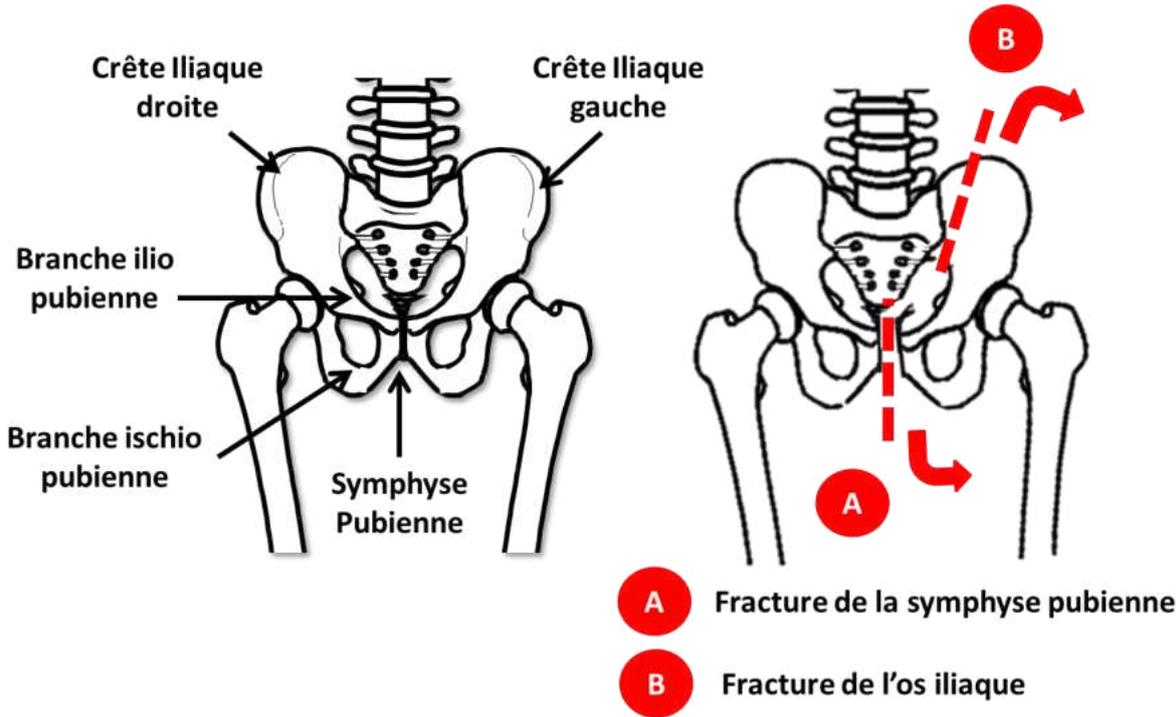
Ces traumatismes complexes sont graves car ils peuvent engendrer :

- une hémorragie interne difficilement décelable et qui peut rapidement mettre en jeu le pronostic vital ;
- une perforation de la vessie ;
- une atteinte des organes génitaux internes ;
- une rupture de l'urètre, des uretères ;
- des complications infectieuses majeures.



**A rechercher :**

- La date et l'heure du traumatisme ;
- Les circonstances, mécanismes et la cinétique de l'accident
- Une douleur spontanée siégeant au niveau du bassin ou du bas-ventre.



Dessin 31C1 : Fractures possibles du bassin, recherchées par la palpation



### Points Clés

Le bassin fracturé au niveau de la symphyse pubienne, des branches ilio ou ischio-pubiennes n'est plus stable. En cas d'hémorragie intra-pelvienne, le sang va s'accumuler dans le bassin et pousser les os iliaques et les branches vers l'extérieur et ainsi ouvrir le bassin comme un livre (fracture dite en « livre ouvert », « open book » en anglais). Afin de limiter cette hémorragie, la pose d'une ceinture pelvienne va venir stabiliser le bassin et permettre l'installation d'une pression intra-pelvienne ralentissant le saignement.





## Principes généraux de la prise en charge d'un traumatisme du bassin

- **Prendre le temps d'évaluer une atteinte du bassin :**
  - **Rechercher** une douleur augmentée à la palpation prudente de l'extérieur vers l'intérieur des os latéraux du bassin (**et jamais l'inverse au risque d'ouvrir le bassin comme un livre**) et en les mobilisant légèrement de haut en bas ;
  - **Evaluer** une douleur augmentée à la palpation douce de la partie inférieure de l'abdomen (entre le pubis et l'ombilic) ;
  - **Evaluer** une impotence ou une limitation des mouvements des membres inférieurs.
- **Pré positionner une ceinture pelvienne** au moment du relevage.
- **Immobiliser** le bassin au moyen du MID.
- Serrer la ceinture pelvienne sur consigne du médecin régulateur, du SMUR ou **d'un infirmier de sapeurs-pompiers**.
- Si un avis médical ne peut être obtenu et que des signes de détresse circulatoire sont présents (hypotension, tachycardie, sueurs, marbrures, troubles de conscience...), serrer la ceinture.



### Points Clés

*En cas de lésion du bassin associée à des signes de choc (compensé ou non), il faut installer une ceinture pelvienne sur la victime avant de procéder au relevage et à la mise sur le MID.*

*Elle sera pré positionnée et sera serrée sur avis médical (SMUR ou régulateur) ou d'un ISP.*



*En cas de suspicion de fracture complexe du bassin avec déformation, la gestion de la ceinture pelvienne, si elle n'a pas été pré positionnée, se fera en présence d'une équipe médicale afin de ne mobiliser qu'une seule fois la victime.*



*La ceinture pelvienne est détaillée dans la FT n°31.7.*

## VI Traumatismes des membres

### 1 Les entorses

Les entorses correspondent à une lésion traumatique d'une articulation, avec **élongation, déchirure ou arrachement d'un ou de plusieurs ligaments**. Toutefois les surfaces articulaires sont toujours au contact l'une de l'autre. Elles surviennent, le plus souvent, après le mouvement forcé d'une articulation en flexion, en extension ou en rotation lors d'accidents de sport, de loisirs ou du travail, par exemple.



On distingue 2 types d'entorses :

- l'entorse simple qui correspond à un étirement modéré des ligaments ;
- l'entorse grave qui correspond à une rupture partielle ou totale des ligaments, voire à un arrachement osseux.



Toutes les articulations peuvent être touchées. Les plus fréquentes sont celles de la cheville, du genou, du poignet et du pouce.

Dessin 31C2 : Deux mécanismes de l'entorse de

## Principes généraux de la prise en charge des entorses



*A rechercher :*

- *Les mécanismes du traumatisme : flexion, extension ou torsion*
- *Les signes d'entorse :*
  - *Douleur localisée au niveau d'une articulation*
  - *Mobilisation possible mais réduite*
  - *Hématome ou œdème*
  - *Absence de complication sensitive, motrice ou circulatoire en aval*

- Immobiliser les articulations au-dessus et en dessous de la lésion.
- Lutter contre l'œdème et la douleur en appliquant, si possible, du froid (pochettes chimiques froides), cette opération peut être faite avant, pendant ou après l'immobilisation.



*Les FT 31.8 à 31.12 abordent les techniques d'immobilisation des membres et d'application des poches de froid.*

## 2 Les luxations

Les luxations correspondent à une lésion traumatique d'une articulation avec perte complète et permanente des rapports articulaires normaux. L'articulation est déboîtée.

Faisant suite à des traumatismes directs ou indirects, elles sont généralement dues à des AVP, des chutes fortuites, des accidents de sport, de loisirs ou du travail.

Lors d'une luxation, l'articulation est déboîtée avec un étirement des ligaments qui l'entourent et la maintiennent. Une luxation peut être



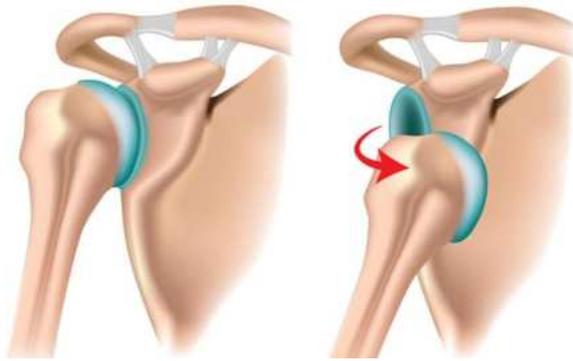
*Demander un moyen santé (VLI) au CODIS ou médical au SAMU (VML) en cas de difficultés de mobilisation de la victime ou de douleur trop importante.*



compliquée lorsqu'elle s'accompagne d'une déchirure des ligaments et, parfois, d'une fracture, d'une atteinte des nerfs ou des vaisseaux.

Toutes les articulations peuvent être touchées. Les plus fréquentes sont l'épaule, le coude, les doigts, le genou avec luxation de la rotule. Il est pratiquement impossible d'évaluer, sur le terrain, les lésions causées par une luxation. Il est donc **dangereux** de tenter de réduire, sur le terrain, sans bilan approfondi une luxation.

**Seul un médecin** peut en poser l'indication et pratiquer le geste de réduction.



Dessin 31C3 : Luxation de l'épaule courante



Photo 31C4 : Luxation de l'épaule

## Principes généraux de la prise en charge des luxations

A2

**A rechercher :**

- Les mécanismes du traumatisme : choc direct ou indirect, ou torsion ;
- Une notion de craquement ;
- Une douleur violente ;
- Une déformation, gonflement ;
- Une impotence fonctionnelle du membre avec impossibilité pour la victime de mobiliser l'articulation en cause.



**Points Clés**

Il est nécessaire de réaliser un calage et un rembourrage des parties libres et des creux naturels pour parfaire la qualité de l'immobilisation. Toute mobilisation ou calage imparfait sera douloureux.

- Immobiliser l'articulation au-dessus et l'articulation en dessous
- **Ne pas tenter de réduction.**

## 2 Les fractures

Une **fracture** est une cassure totale ou partielle d'un os provoquée, le plus souvent, par une contrainte traumatique brusque et violente.

Les atteintes traumatiques des os résultent d'un choc, d'une chute ou d'un faux mouvement à la suite d'un AVP, d'activités sportives,



d'accidents du travail, de loisir mais aussi de violences. Elles peuvent également être dues à des blessures par **arme à feu**.

**Chez l'enfant**, les fractures sont plus fréquentes que les entorses et souvent incomplètes (fêlures) car les ligaments sont plus solides que la partie en croissance de l'os.

Trois types de mécanismes sont à l'origine d'une fracture :

- **mécanisme direct**, à la suite d'un coup violent. La lésion siège directement au niveau de l'impact sur l'os (par exemple : la fracture du tibia et du péroné chez un piéton heurté par une voiture est la conséquence de l'impact direct du pare-chocs sur la jambe).
- **mécanisme indirect** par transmission du choc. La lésion siège à distance de l'endroit du choc (par exemple : une personne chute sur l'épaule, la force provoquée par le choc est transmise au milieu de la clavicule qui se rompt).
- **mécanisme par torsion**. La lésion est provoquée par une torsion forcée du membre qui va entraîner une fracture de l'os (par exemple : un skieur chute, le pied reste solidaire du ski, la torsion entraîne une fracture des os de la jambe).

Une fracture est favorisée par la violence du traumatisme. Ce sont des chocs à **haute énergie cinétique** qui vont entraîner des lésions graves (haute vitesse, choc violent victime éjectée, blessures par arme à feu).

Parfois, chez des patients ayant une **fragilité osseuse** particulière (ostéoporose, tumeur osseuse, âge avancé), des chocs légers peuvent entraîner une fracture.

On distingue 2 types de fractures :

- **la fracture simple** : l'os est cassé, il n'existe pas de lésion associée visible, ni de déformation importante
- **la fracture complexe**, s'il existe :
  - Une angulation importante (fracture déplacée) ;
  - Une plaie en regard du foyer de fracture ou un délabrement des parties musculaires (fracture ouverte qui peut être causée par l'os lui-même ou par l'objet ayant entraîné la fracture) ;
  - Des lésions des structures adjacentes (atteinte des nerfs, des muscles ou des vaisseaux sanguins) si l'os est cassé en un ou plusieurs sites (fractures multiples).





Photo 31C5: Fracture simple de la tête humérale



Photo 31C6: Fracture complexe (ouverte) de la cheville avec luxation



*La fracture du fémur, entraîne une déformation et une augmentation de volume de la cuisse ou du genou. Elle peut entraîner :*

- *une détresse circulatoire par une hémorragie de 0,8 à 1 litre de sang à l'intérieur de la cuisse.*
- *un risque d'embolie graisseuse (par passage de particules graisseuses dans la circulation sanguine).*

*Il s'agit dès lors d'une indication à la médicalisation. L'immobilisation du fémur se fera, si possible, au moyen d'une attelle en traction dotée dans les VML des SMUR, à minima, les SP immobiliseront la victime dans le MID.*



*La fracture du col du fémur, est fréquente, surtout chez le sujet âgé, et se caractérise par :*

- *un raccourcissement du membre inférieur ;*
- *une rotation du membre avec le pied tourné vers l'extérieur ;*
- *une douleur au pli de l'aîne.*

*Cette fracture ne présente en général aucun risque hémorragique, contrairement à la fracture du fémur.*



Photo 31C7: Fracture du col du fémur droit avec rotation externe et raccourcissement



Dessin 31C8: Fracture du fémur gauche



## Principes spécifiques de la prise en charge des fractures



### A rechercher :

- Les circonstances et les mécanismes du traumatisme, la violence du traumatisme ;
- Une notion de craquement ou une douleur spontanée siégeant au niveau d'un os ;
- Une impotence fonctionnelle ;
- Les traitements suivis, notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine.



Demander un **moyen santé (VLI)** au CODIS ou médical au SAMU (VML) en cas de difficultés de mobilisation de la victime ou de douleur trop importante.

- Arrêter une **hémorragie** éventuelle au niveau d'une fracture ouverte ;
- **Limiter** les mouvements et soulager le membre blessé ;
- Inspecter la lésion avant de l'immobiliser, en remontant ou en découpant les vêtements, si nécessaire ;
- Retirer les bijoux éventuels situés dans une zone d'œdème.
- Réaligner la fracture, si elle présente une déformation (fractures déplacées), **dans certaines conditions** et après accord du médecin régulateur ;
- **Immobiliser le segment** de membre atteint en utilisant le moyen le plus appropriée, en immobilisant aussi **les articulations situées au-dessus et au-dessous de la lésion** ;
- **Contrôler** à nouveau motricité / sensibilité / pouls périphérique / température / TRC de la main ou du pied après l'immobilisation du membre ;
- **Protéger** contre le froid, la chaleur ou les intempéries ;
- **Surveiller** en particulier l'apparition ou la réapparition d'un saignement ou d'une détresse vitale.



En cas de fracture ouverte :

- Rechercher la présence d'un corps étranger dans la plaie ;
- Protéger les plaies, avant immobilisation, en les recouvrant d'un pansement absorbant ou d'un champ stérile ;
- Poser un garrot, en cas d'hémorragie.



Le pouls pédieux est un complément intéressant lors du bilan lésionnel d'une atteinte traumatique des membres inférieurs. Complément des critères coloration, sensibilité et motricité des membres ; s'il est perçu il informe de la bonne arrivée du sang artériel et par conséquent de la bonne oxygénation du membre examiné.

L'existence du pouls pédieux est utile lors des traumatismes des membres inférieurs mais aussi lors des coincements de ceux-ci notamment dans le cadre de victimes incarcérées ou lors de la pose d'attelles modelables ou à dépression.

Le pouls pédieux se situe sur la face dorsale du pied dans le prolongement du tibia.



La technique de prise du pouls pédieux est détaillée dans la FT 27.6.

