

Université Abou Bekr Belkaid

Tlemcen Algérie

جامعة أبي بكر بلقايد



UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID - TLEMEN

Faculté de médecine

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

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

**THEME**

# Fracture ouverte de la jambe

**Chef de service: Professeur BOUDJELLEL**

**Presenter par:**

- DJALT HOUARI BADREDDINE

-KHODJA BOCHRA BAKHTA

**Encadreur:**

Docteur SAHI

**Année universitaires : 2014/2015**

## Dédicace :

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

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

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

Nous vous dédions ce travail en témoignage de nos profonds amours. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A Nos très chers frères et sœurs,

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

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

A tous les membres de la famille, petits et grands  
Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de nos affections.

A tous les internes de la promotion 2014-2015 pour leur soutien moral.  
A tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin nous leur disons  
Simplement du fond du cœur.

MERCI !

## **Remerciements :**

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

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

A notre maitre monsieur le professeur BOUDJELLEL chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique

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

Permettez-nous, à travers ce travail, de vous témoigner les remerciements les plus sincères et notre haute considération.

Veillez trouvez ici, l'expression de notre profond respect et nos sincères reconnaissance.

A notre maitre et président de thèse monsieur le docteur SAHI

Vous nous faites un grand plaisir en acceptant de présider ce travail.

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

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse Considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaine.

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

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

Un remerciement chaleureux aux assistants Pr Kissi, Dr Bensahla, Dr Riffi, Dr Kazi, Dr korti, Dr elhassar ainsi tous les résidents de traumatologie.

Sans oublier le reste du personnel médical et paramédical.

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

Merci

# SOMMAIRE

I.INTRODUCTION.....	1
II.OBJECTIF.....	1
III.ETUDE THEORIQUE.....	2
1. RAPPEL ANATOMIQUE .....	2
2. ETIOLOGIE ET MECANISME.....	15
3. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE.....	20
4. EXAMEN CLINIQUE .....	25
5. LES EXAMENS PARACLINIQUES.....	26
6. LES FORMES CLINIQUES .....	27
7. TRAITEMENT.....	27
8. EVOLUTION ET COMPLICATIONS.....	35
9. PRONOSTIC.....	39
IV.ETUDE PRATIQUE.....	40
1. MATERIEL .....	40
2. METHODE .....	40
2.1FICHES D'EXPLORATION .....	41
3. RESULTATS ET DISCUSSION.....	51
V.CONCLUSION GENERALE .....	52
VI.BIBLIOGRAPHIE.....	53

# **I-INTRODUCTION :**

Une fracture ouverte de la jambe est une solution de continuité du tibia et/ou du péroné, située entre trois travers de doigt au dessous de l'interligne du genou en haut et trois travers de doigt au dessus de l'interligne tibio-tarsienne en bas, en contact avec une brèche de revêtement cutané-musculaire sus-jacent et mettant en contact les fragments osseux et le milieu ambiant.

Une fracture ouverte de jambe témoigne d'un traumatisme brutal et violent, responsable de lésions souvent pluritissulaires qui peuvent grever la fonction du membre. Quel que soit le stade d'ouverture, elle reste une urgence chirurgicale, exigeant une équipe entraînée.

Plutôt que de « fracture ouverte de jambe », le terme de « traumatisme ouvert de jambe » prendrait mieux en compte l'aspect potentiellement pluritissulaire de telles lésions, sans fixer le chirurgien sur le seul élément radio visible, l'os, et reléguer en arrière-plan la prise en charge cutanée. Cette fracture prédomine chez les sujets de 18 à 40ans.

L'évolution est le plus souvent émaillée des complications d'où l'importance de faire une prise en charge précoce pour apporter les meilleurs résultats.

## **II-OBJECTIFS:**

### **➤ Objectif général :**

Etude clinique et épidémiologique des fractures ouvertes des deux os de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de CHU Tlemcen.

### **➤ Objectifs spécifiques :**

- ✓ Etudier la fréquence des fractures ouvertes des os de la jambe,
- ✓ Etudier leurs aspects cliniques,
- ✓ Evaluer les résultats de la prise en charge de ces fractures,
- ✓ Etudier les complications des fractures ouvertes de la jambe.

# III-ÉTUDE THÉORIQUE :

## *1-Rappel anatomique :*

- A. Squelette de la jambe :** le squelette de la jambe comprend deux os le tibia et le péroné.

❖ **le tibia :**

Le tibia est situé en dedans du péroné, dont il est séparé par l'espace interosseux. C'est le plus fort des deux os. Son axe forme avec celui du fémur un angle ouvert en dehors, il assure à lui seul la liaison entre l'os de la cuisse et le squelette du pied.

Il possède un corps à trois faces et deux extrémités (supérieure et inférieure).

➤ **Le corps :**

Le corps du tibia est prismatique et triangulaire, il présente trois faces et trois bords.

**Les Bords :**

- Le bord antérieur tranchant sépare la face médiale et la latérale, palpable sous la peau.
- Le bord externe ou inter osseux : sépare la face postérieure à la face latérale.
- Le bord interne qui à son tour sépare la face postérieure à la face interne ou médiale.

**Les faces :**

- Face interne : présente deux parties : supérieure et inférieure.
- Face externe: présente deux parties : une partie supérieure déprimée et une partie inférieure convexe.
- Face postérieure : divisée en deux parties par la ligne oblique du tibia.

➤ **Extrémités** : supérieure et inférieure

❖ ***Extrémité supérieure ou tubérosité tibiale:***

Elle est volumineuse, allongée transversalement et présente à décrire deux tubérosités latérales : tubérosités tibiales externe et interne dont les faces forment les cavités glénoïdes .Elle présente quatre faces :

**-Face antérieure:** présente à décrire deux crêtes qui convergent vers la tubérosité antérieure où s'insèrent les expansions directes croisées des muscles vastes correspondantes : vaste interne et vaste

externe. La tubérosité externe présente à l'extrémité externe : le tubercule de GERDY où s'insère le jambier antérieur et tenseur du fascia – lata.

- **Faces latérales** : elles forment la marge infra glénoïdale, elles sont déprimées.

La face latérale de la tubérosité interne présente la gouttière du tendon réfléchi du demi-membraneux.

- **Face postérieure** : ou (partie postérieure des faces latérales) séparée par une dépression en dessous de laquelle s'insère le muscle poplité. La partie postéro- latérale de la tubérosité externe présente une facette articulaire plane qui regarde en bas en dehors et en arrière, la facette Péronière s'articule avec la tête.

- **Face supérieure** : Ce sont les plateaux tibiaux comprenant trois parties : Les Cavités glénoïdes et l'espace inter glénoïde ;

- **Cavités glénoïdiennes**: Ce sont deux surfaces articulaires externe et interne qui s'articulent avec les condyles fémoraux.
- **L'espace inter glénoïde**: sa partie moyenne saillante forme l'épine tibiale :

Ce sont deux tubercules séparés par une dépression profonde .La partie antérieure de l'espace inter glénoïdale forme l'espace spinal. La partie postérieure de l'espace inter glénoïdien forme l'espace rétro spinal.

#### ❖ **Extrémité inférieure** :

Le pilon tibial ; présente cinq faces :

-**Face antérieure** : prolonge la face externe de l'os,

-**Face postérieure**,

-**Face externe** : délimitée par la bifurcation du bord externe de l'os,

-**Face inférieure** : formant avec la surface articulaire, la surface tibio péronière,

-**Face interne** : se prolonge en avant par la malléole interne.

### **Malléole interne**

C'est une saillie osseuse qui prolonge la face interne de l'extrémité inférieure du tibia, présente deux faces, deux bords, un sommet.

**Faces:**

-Face interne : convexe en haut, sous- cutané.

-Face externe : articulaire avec la joue interne du tendon astragalien.

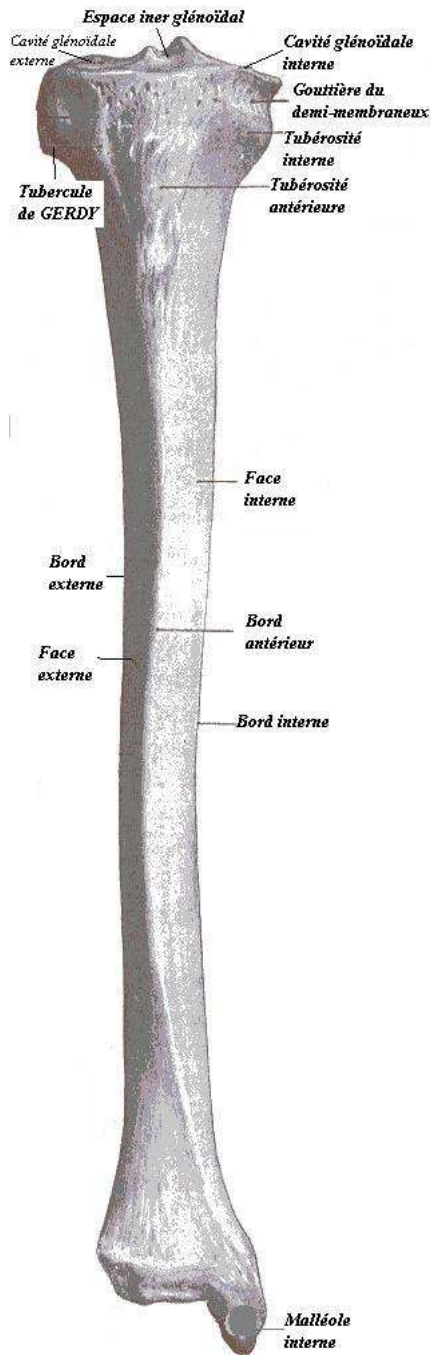
**Bords :**

-Bord antérieur : donne insertion à la couche superficielle du ligament latéral interne.

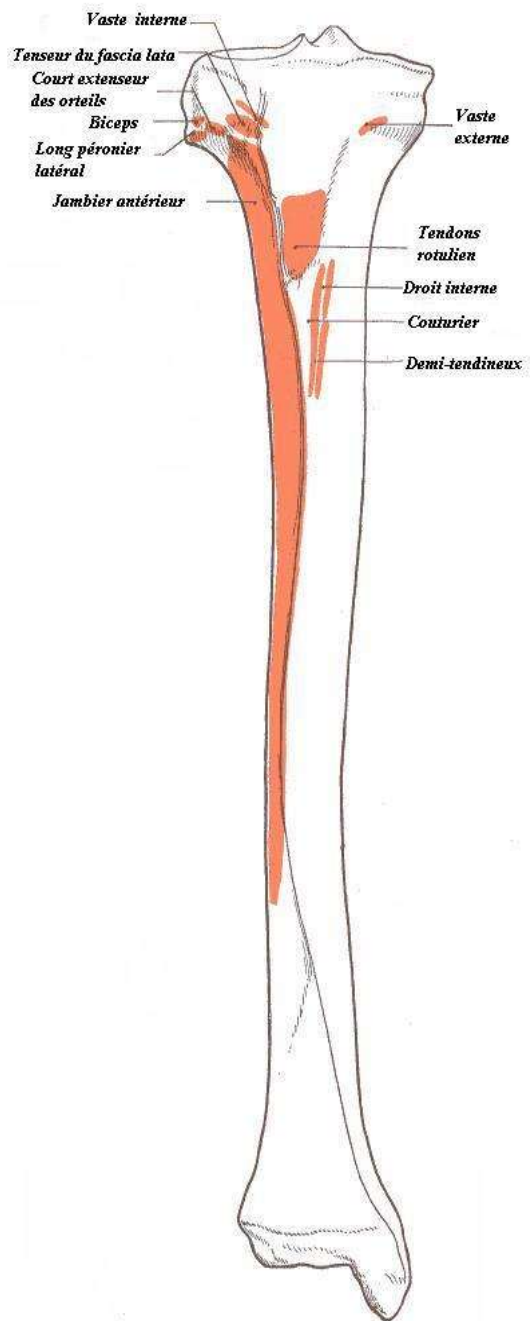
-Bord postérieur : large, présente une gouttière oblique en bas et en dedans.

**Sommet** : échancré tuberculeux, descend moins bas que celui de la malléole externe





**Figure1 : vue antérieur  
Du tibia droit**



**Figure 2 : tibia droit  
vue antérieur : insertion  
Musculaire**

## ❖ **Le péroné :**

Long et grêle, il présente un corps et deux extrémités.

### ➤ **Corps :**

Prismatique et triangulaire à la coupe, présente comme le tibia trois faces et trois bords :

#### **Faces:**

-Face externe : convexe en haut, déprimée à sa partie moyenne, divisée en deux parties par une crête oblique en bas et en arrière.

-Face interne : divisée en deux champs interosseux où s'insère la membrane interosseuse.

-Face postérieure : étroite en haut et plus large en bas.

#### **Bords :**

-Bord antérieur: tranchant et continu en bas avec le bord antérieur de la malléole interne

-Bord externe : saillant dans ses 2 /3 postérieurs

-Bord interne : marqué par sa partie moyenne.

### ➤ **Extrémités :** Il existe deux extrémités :

#### ❖ **Extrémité supérieure :** C'est la tête du péroné ; unie à la diaphyse par le col. C'est une saillie conique à base supérieure.

A sa partie interne: une facette articulaire plane regardant en haut en dedans et en avant. Elle s'articule avec la facette péronière tibiale.

A sa partie postéro externe: une saillie rugueuse : l'apophyse styloïde.

#### ❖ **Extrémité inférieure :** elle est plus longue, plus volumineuse et descend plus bas que la malléole interne .Elle est aplatie transversalement et présente donc deux faces, deux bords et un sommet.

#### **Faces**

- Face externe: Elle est comme la partie inférieure de la facette externe de l'os qu'elle prolonge, divisée en deux parties par la même crête oblique.

-Face interne: Formée au dépend de la face postérieure de l'os, elle présente une facette articulaire triangulaire à base supérieure convexe répondant à la joue externe de l'astragale.

## **Bords**

-Bord antérieur : comporte deux lèvres

Lèvre externe : continue le bord externe

lèvre interne : continue le bord interne de l'os

-Bord postérieur : continue le bord externe de l'os.

**Sommet** : Mousse et échancré. L'articulation péronéo-tibiale supérieure est une articulation qui unit l'extrémité supérieure du péroné et du tibia.

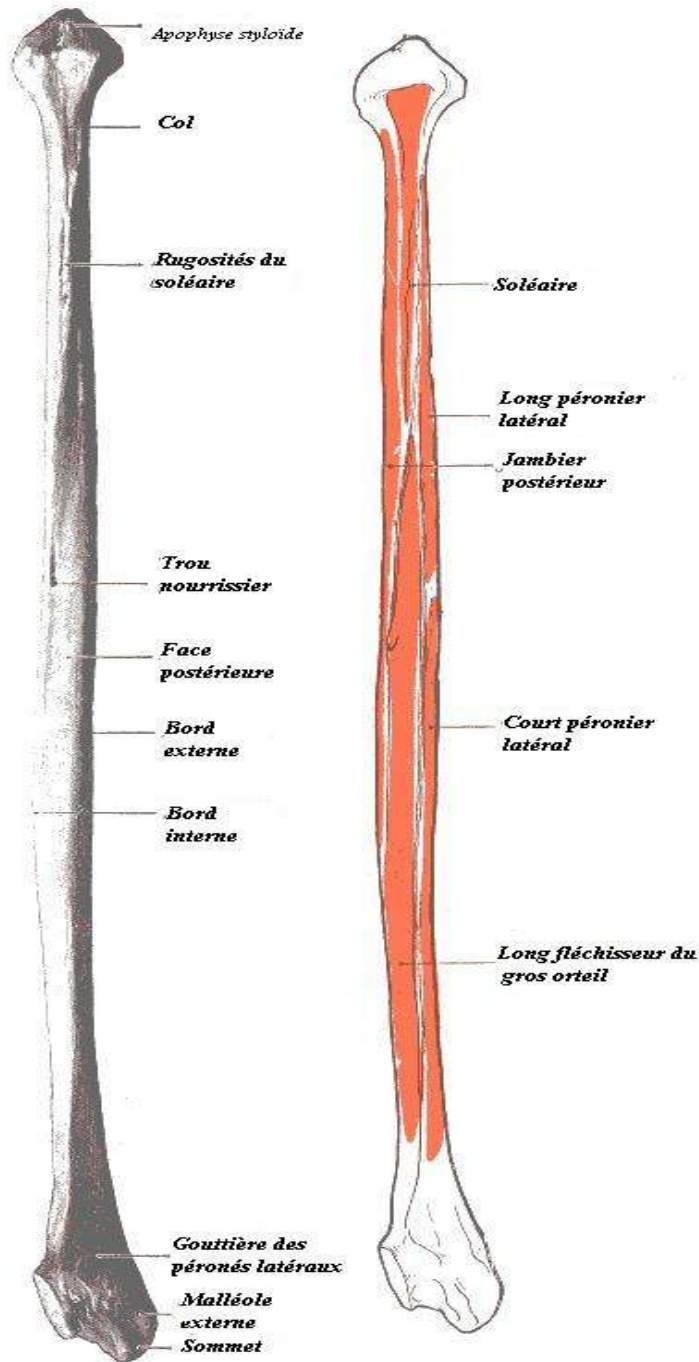


Figure 3 : vue postérieure  
du péroné droit

Figure 4 : Péroné droit  
vue postérieure : insertion musculaire

## **B. Articulations et moyens d'unions**

### **❖ Articulation du genou :**

À sa partie supérieure, les os de la jambe forment avec les condyles fémoraux et la patélla (rotule) l'articulation du genou qui est composée de :

Les condyles fémoraux, le plateau tibial la face postérieure de la rotule et aussi l'articulation tibio-péronière supérieure.

### **❖ Les articulations de la cheville :** composées par :

- l'articulation tibio-péronière inférieure,
- l'articulation tibio-tarsienne qui est formée par la mortaise tibio-péronière et la poulie astragalienne avec sa face supérieure et les facettes malléolaires.

### **❖ Moyens d'unions :**

- **l'articulation tibio-péronière supérieure** : elle a une capsule articulaire renforcée par deux ligaments qui sont les ligaments péronéo-tibiaux antérieur et supérieur et postérieur

- **l'articulation péronéo – tibiale inférieure** unie par les ligaments péronéo – tibiaux antérieur et inférieur et postérieur et inférieur.

Les deux corps sont unis par le ligament interosseux de la jambe dont les fibres sont dirigées obliquement de haut en bas du tibia vers le péroné.

## **C. Les muscles de la jambe :**

Les muscles de la jambe sont classés en deux grands groupes suivant leur fonction.

Ils s'insèrent tous sur le squelette du pied à l'exception du poplité qui s'insère sur la jambe.

Les différents groupes musculaires sont :

### **❖ Groupe des extenseurs :**

\* **Muscle jambier antérieur** : naît de la face externe du tibia du ligament interosseux et de l'aponévrose jambière ; descend et se termine sur le premier cunéiforme et du premier métatarsien.

\* **Extenseur commun des orteils** : A son origine étendue sur la tubérosité externe du tibia, la tête et la crête du péroné sur l'aponévrose jambière et le ligament interosseux. Son insertion inférieure se divise en quatre tendons répartis entre les quatre derniers orteils.

\* **Extenseur propre du gros orteil** : naît de la face interne du péroné et s'insère sur la deuxième phalange du gros orteil.

\* **Long péronier latéral** : naît de la capsule de l'articulation péronéo tibiale de la tête du péroné et de la partie supérieure de cet os.

**Court péronier latéral** : naît de la face externe du péroné.

Ces deux muscles s'insèrent sur le tubercule du cinquième métatarsien.

### ❖ *Les muscles postérieurs de la jambe :*

**Plan superficiel** : constitué par : le triceps sural qui se compose de :

\* **Muscle soléaire** : naît de la face postérieure du péroné de la face postérieure du tibia, de la tête du péroné et du tibia.

\* **Le jumeau interne** : naît au dessus du condyle fémoral interne.

\* **le jumeau externe** : naît au dessus du condyle fémoral externe.

Ces trois muscles s'unissent pour former le tendon d'Achille qui s'insère sur la tubérosité postérieure du calcaneum.

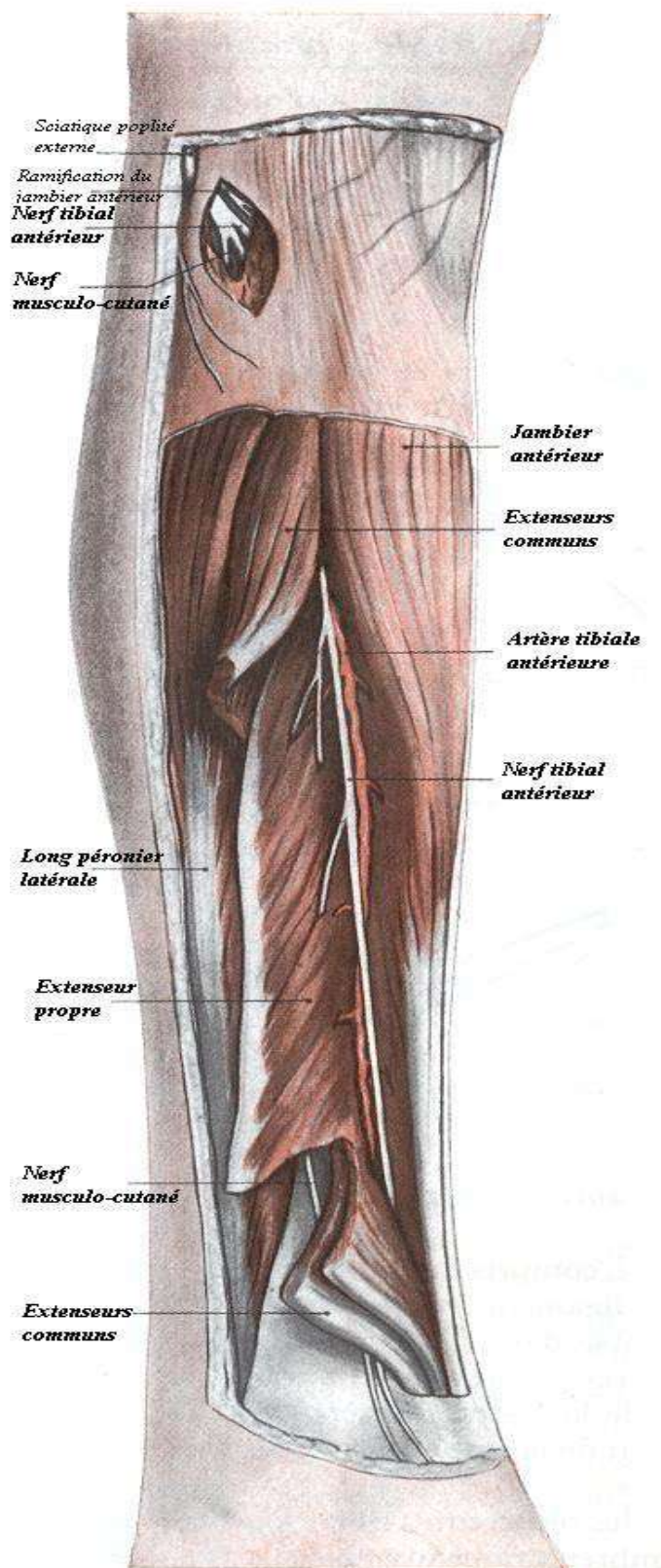
\* **Le plantaire grêle** : (muscle inconstant) a son origine au niveau de celle du jumeau externe, son insertion inférieure se fait au bord interne du tendon d'Achille.

### **Plan profond :**

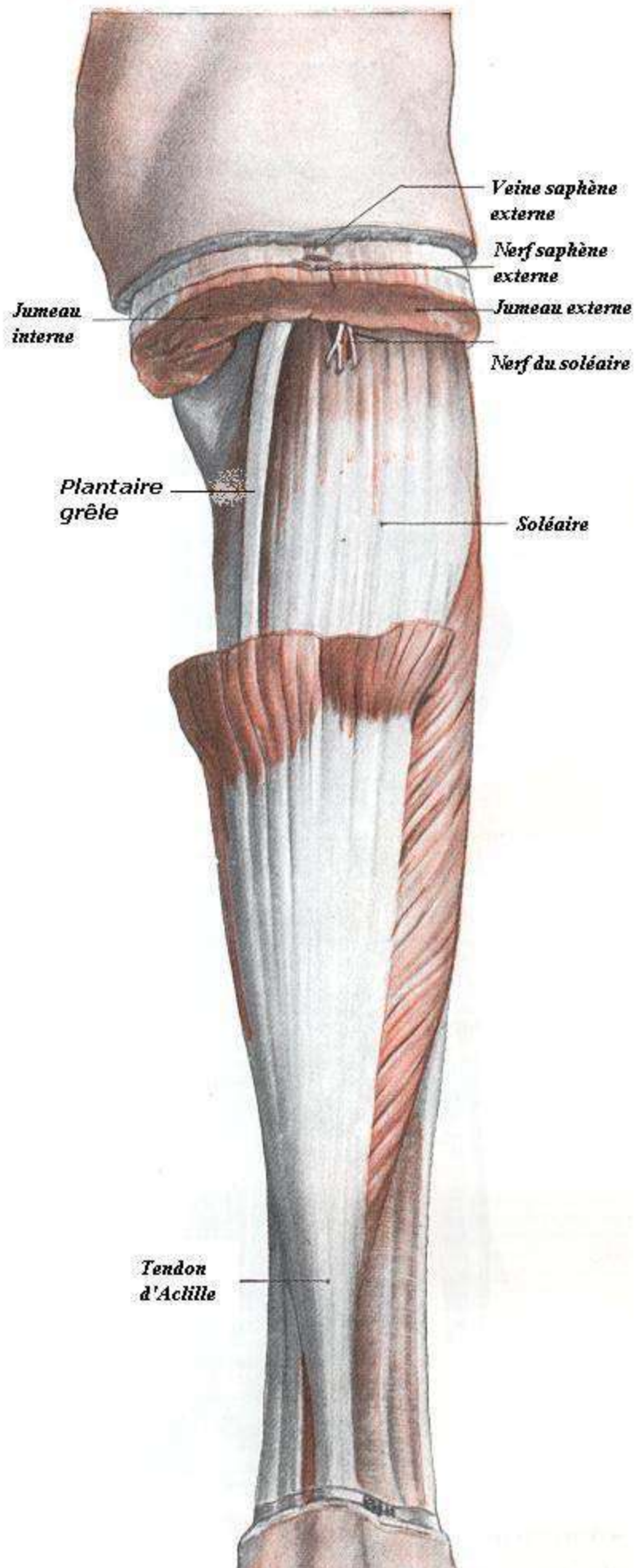
\* **Jambier postérieur** : naît du ligament interosseux de la jambe, se termine sur le scaphoïde tarsien et les trois cunéiformes.

\* **le long fléchisseur propre du gros orteil** : à son origine sur la face postérieure du péroné, du ligament interosseux de la jambe et insertion terminale se fait sur la base de la deuxième phalange du gros orteil.

\* **Le muscle fléchisseur commun des orteils** : s'étend de la face postérieure du tibia au niveau des troisièmes phalanges des orteils



**F 5 :Region antérieur de la jambe droite plans profonds**



**F- 6 : Région postérieure de la jambe droite  
Plans profonds .les jumeaux ont été réséqué**

## **D. Vascularisations :**

- ❖ **Artérielle :** elle est assurée par les deux branches terminales de l'artère poplitée, qui sont :

- **Artère tibiale antérieure :**

Elle naît de l'artère poplitée au niveau de l'anneau du soléaire et se termine à l'interligne tibio-tarsienne où elle devient l'artère pédieuse.

- **Les branches collatérales sont :**
  - l'artère récurrente tibiale postérieure,
  - l'artère récurrente tibiale antérieure,
  - l'artère récurrente péronière postérieure,
  - l'artère récurrente péronière antérieure,
  - l'artère malléolaire interne,
  - l'artère malléolaire externe qui s'anastomose avec la péronière antérieure.
- **Branche terminale :** c'est l'artère pédieuse.

- **Tronc tibio péronier :**

Deuxième branche de bifurcation de l'artère poplitée, née au niveau de l'anneau du soléaire ; se divise en deux branches à quatre centimètres plus bas en :

- **Artère tibiale postérieure :**

Elle s'étend presque verticalement dans l'axe de la jambe : de la bifurcation du tronc tibio-péronier au canal calcanéen où elle se divise en artères plantaires interne et externe.

  - Ses branches collatérales : Les rameaux nourriciers de l'artère malléolaire postéro-interne qui participent, au cercle péri malléolaire interne.
  - Ses branches terminales sont : Les artères plantaires externe et interne.
- **Artère péronière :**

Plus volumineuse, elle naît à un niveau variable et chemine profondément dans la loge postérieure de la jambe.

  - Ses branches collatérales : Ce sont les artères nourricières, elles s'opposent aux artères tibiales qui sont essentiellement des artères de passage pour le pied.



-Ses branches terminales : sont au nombre de deux :

*L'artère péronière antérieure*: traverse la membrane interosseuse pour gagner la loge antérieure.

*L'artère péronière postérieure*: Descend derrière la malléole interne où elle accompagne les péroniers.

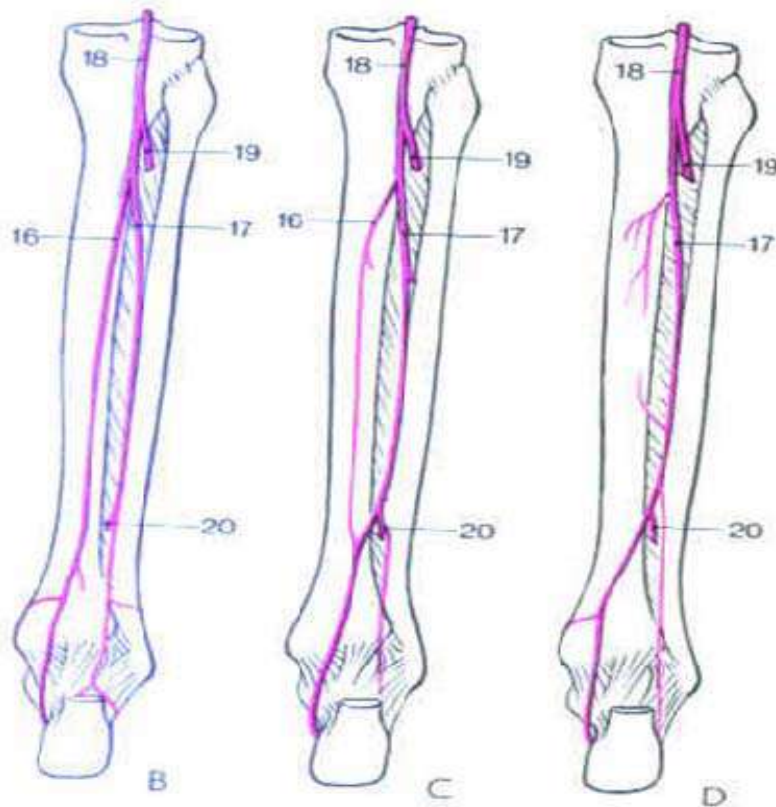
❖ **Veines :**

Les veines de la jambe sont regroupées en veines profondes et en veines superficielles ou sous-cutanées.

➤ *les veines profondes* : Elles sont satellites des artères. Elles sont deux par artère et sont homonymes aux branches artérielles qu'elles suivent.

➤ *Les veines superficielles* : Les deux principales sont :

- **La veine saphène interne** : naît en avant de la malléole interne et se jette dans la veine fémorale.
- **La veine saphène externe** : Elle naît de l'union de la veine plantaire externe superficielle et de la veine marginale externe derrière la malléole externe. Elle se jette dans veine poplitée.



- 16 : Artère tibiale postérieure
- 17 : Artère péronière
- 18 : Artère poplitée
- 19 : Artère tibiale antérieur
- 20 : Artère péronière antérieur

**F-7 : B-D Variations de l'artère tibiale postérieure et de l'artère péronière**

### **E. Innervation :**

La jambe est innervée par les branches terminales du plexus sacré. Ce plexus étant constitué par la fusion du tronc lombo- sacré et les branches antérieures des premiers nerfs sacrés.

Le tronc lombo-sacré est aussi constitué par la fusion de la branche antérieure de L5 et de l'anastomose qu'elle reçoit de L4, il se fusionne à la branche antérieure de S1, au bord supérieur du pyramidal du bassin. La troisième vertèbre sacrée (S3) participe par sa branche inférieure au plexus honteux.

Dans l'ensemble le plexus sacré a la forme d'un triangle dont la base est représentée par les trous sacrés et dont le sommet se trouve à la grande échancrure sciatique.

❖ **Les branches terminales:** sont

Nerf sciatique poplité interne qui provient de L4, L5, S1, S2 ;

Nerf sciatique poplité externe qui provient de L4, L5, S1, S2, S3 ;

Nerf grand sciatique qui constitue le vrai nerf de la jambe.

❖ **Les territoires sensitifs :**

Par division du nerf sciatique en sciatiques poplités externe et interne qui sont mixtes :

-le nerf sciatique poplité externe innerve la face antéro-externe de la jambe ;

- le nerf sciatique poplité interne innerve la face postérieure de jambe.

## *2-Etiologies et mécanisme*

### **A. Etiologies :**

Les principales causes des fractures de la jambe sont :

- les accidents de la voie publique
- les accidents de sport.
- les accidents de travail et les guerres.

### **B. Mécanismes :**

L'étude du mécanisme causal est un temps important de l'analyse clinique. Sa connaissance permet d'évaluer l'atteinte des parties molles autour de la fracture; on distingue deux types :

❖ **Mécanisme direct :**

Est le plus fréquent. L'ouverture se fait de dehors en dedans.

La fracture siège en regard de l'impact de l'agent traumatisant (pare-chocs de voiture). La lésion cutanée est constante, allant de la contusion jusqu'à l'ouverture. L'importance du traumatisme définit l'atteinte des parties molles, soit limitée entre l'agent contentant et l'os, soit circonférentielle (écrasements)

❖ **Mécanisme indirect :**

L'agent traumatisant n'agit pas directement sur le squelette jambier. Cette action se fait par l'intermédiaire de trois types de sollicitations mécaniques :

- **la torsion** qui provoque des fractures spiroïdes au point de moindre résistance ;

- **la flexion** qui exagère les courbures naturelles de l'os et génère habituellement des fractures obliques courtes ;
- **la compression** qui est rarement pure et qui s'observe lors des chutes d'un lieu élevé.

### 3-Anatomopathologie :

La jambe comprend outre le squelette osseux, tibia et péroné entourés du périoste, des muscles et tendons, des nerfs, des vaisseaux, le tout entouré du revêtement cutané. Ainsi dans une fracture de jambe, toutes ces structures peuvent être atteintes et doivent être évaluées.

#### A. Lésions osseuses :

##### ❖ Type de fracture :

##### ➤ Fractures simples : on a :

- **Les fractures transversales ou obliques courtes** : succédant à un traumatisme direct ou par flexion. Le trait de fracture siège à un niveau variable, de préférence au milieu de la diaphyse et le trait péronier est au même niveau que le trait tibial.
- **Les fractures spiroïdes ou obliques longues** : Sont secondaires à un traumatisme indirect et de torsion externe le plus souvent, et plus rarement par torsion interne.
- Fractures complexes : se divisent-en:
  - **Fracture avec 3eme fragment** : Il existe deux types selon le mécanisme :
    - **Par flexion**: est due à une force brutale agissant perpendiculairement sur l'axe de l'os. Le troisième fragment mesurant huit (8) cm en moyenne siège le plus souvent au niveau du tiers moyen et au tiers inférieur.
    - **Par torsion**: Le troisième fragment mesure environ dix (10) à seize (16) cm, il siège en règle à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de la diaphyse. Le déplacement est minime et le péroné est toujours fracturé.
  - **Fractures bifocales**: deux traits de fracture existent sur le tibia et /ou sur le péroné. L'un est supérieur et l'autre est inférieur isolant entre eux, un fragment intermédiaire.
  - Ces fractures résultent d'un traumatisme violent et direct et le plus souvent les traits de fracture sont transversaux ou obliques courts. Le trait supérieur siège le plus souvent au tiers supérieur en plein évasement du canal médullaire à une longueur variable de cinq (5)

à vingt (20) cm et le déplacement est souvent important : Ce sont des fractures instables.

- **Les fractures comminutives ou fracas de jambe :**  
Ces fractures sont caractérisées par une comminution détruisant tout un Segment cylindrique du fut diaphysaire sur une hauteur plus ou moins grande.
- Deux types de fractures comminutives s'opposent tant sur leur aspect anatomique que sur leur possibilité thérapeutique :
- **Par torsion:** résulte d'un traumatisme indirect, le contact entre les fragments est très large et souvent ceux –ci ont gardé pratiquement leur vascularisation d'origine musculo-périoste.
- **Par flexion:** Résulte d'un traumatisme direct souvent beaucoup plus grave. Dans la plupart des cas il existe un trait fondamental associé à une comminution intéressant tout le segment.

#### ❖ **Siege de fracture :**

Anatomiquement il existe trois sièges qui sont :

Les fractures diaphysaires constituent plus de 80% des fractures de jambe.

Les fractures métaphysaires hautes siègent dans une zone faite d'os spongieux, bien vascularisé. La consolidation y est rapide.

Les fractures métaphysaires basses sont situées dans une zone où l'os est en contact avec la peau. Il y'a peu d'insertions musculaires à ce niveau, donc une vascularisation faible. Il y'a alors un risque important de pseudarthrose.

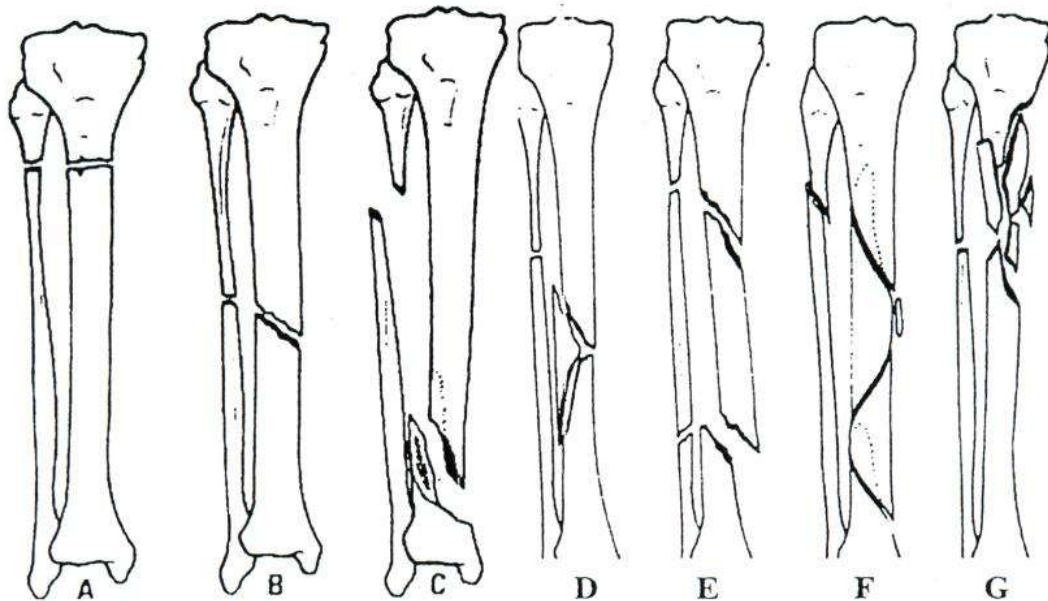


Figure-8 : TYPE DE FRACTURE

**Fractures transversales et obliques courtes (A, B)**

**Fractures obliques longues et spiroïdes (C, F)**

**Fracture avec 3eme fragment (D)**

**Fracture bifocale (E)**

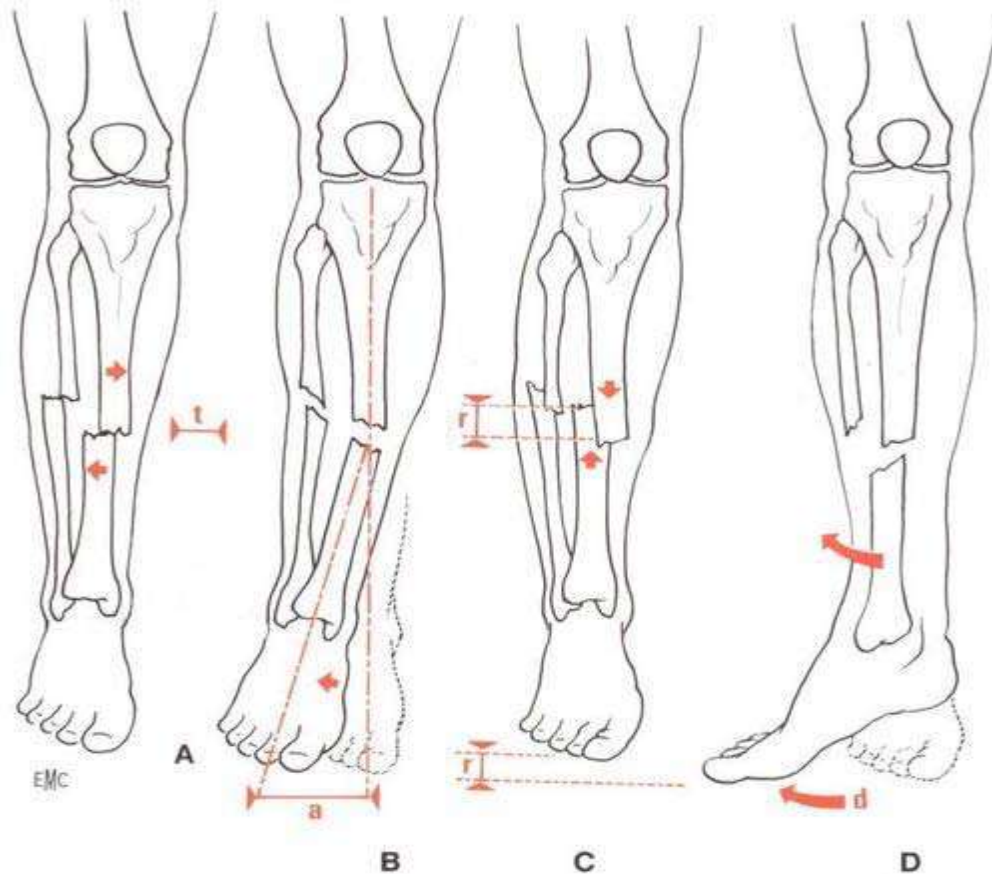
**Fracture comminutive (G)**

❖ **Déplacement de la fracture :**

Il existe quatre types de déplacements élémentaires diversement associées qui sont :

- **Déplacement transversal** : S'effectue perpendiculairement
- **Déplacement longitudinal** : ne peut exister que si les extrémités des fragments ne sont pas « accrochées » entre elles. Il s'effectue le long du grand axe et toujours dans le sens du raccourcissement.
- **Déplacement angulaire ou angulation** : apparaît lorsque l'axe longitudinal de chacun des fragments n'est plus sur la même droite.
- **Déplacement rotatoire ou décalage** : se définit comme la rotation d'un fragment par rapport à l'autre de l'axe longitudinal. Il est difficile à apprécier sur radiographies

Dans la plupart des cas ces quatre déplacements élémentaires sont associés.



**F-9. Les déplacements élémentaires d'une fracture des os de la jambe.**

- A. Déplacement transversal ou « bâilonnette »**
- B. Déplacement angulaire ou « angulation »**
- C : chevauchement.**
- D : Déplacement rotation ou « décalage ».**

**B. Les lésions des parties molles :**

**❖ Les lésions cutanées :**

Elles sont importantes à considérer, d'une part car elles exposent à l'infection, d'autre part la consolidation osseuse nécessite que la peau, le périoste et les muscles au-dessus de la fracture soient fonctionnels. Les lésions cutanées dominent le pronostic car elles exposent à l'infection. Elles sont fréquentes car la face interne du tibia est directement sous cutanée sur toute sa hauteur.

Parmi les lésions cutanées, l'ouverture est la plus grave, elle fait communiquer l'os et le milieu extérieur, mais une plaie située à distance du foyer de fracture n'est pas une fracture ouverte. Il existe 2 types d'ouverture :

➤ **De dedans en dehors :** La peau est ouverte par un des fragments osseux.

Le mécanisme est souvent indirect, la fracture simple et la plaie peu souillée. Le risque infectieux est minime.

- **De dehors en dedans** : Choc appuyé, d'un projectile, d'un écrasement. le plus Souvent plus importante, parfois déchiquetée ou avec perte de substance cutanée et généralement fortement souillée (débris telluriques, métalliques, végétaux...). Le risque infectieux est très important.

L'ouverture cutanée n'est pas la seule lésion cutanée. D'autres lésions (parfois moins évidentes ou mal appréciées) doivent attirer notre attention en raison des risques secondaires qu'elles comportent :

- **La contusion cutanée** : Une peau contuse, écrasée, peut évoluer vers une nécrose secondaire réalisant une sorte d'escarre et ainsi aggraver une ouverture cutanée ou rendre une fracture ouverte alors qu'elle était fermée initialement. Elle est caractérisée par un fin piqueté hémorragique, une ecchymose, un hématome sous dermique ou par une zone hypo sensible, pas toujours faciles à reconnaître dans le cadre de l'urgence.

La surveillance est de rigueur.

- **Le décollement cutané** : Rompt les connexions entre la peau et les aponévroses Sous-jacentes, privant la peau d'apport sanguin et l'exposant à la nécrose.

#### ❖ Les lésions musculaires :

- Elles sont difficiles à évaluer, le bilan musculaire et aponévrotique sera fait en préopératoire.

- La destruction des masses musculaires est responsable d'exposition du foyer de fracture et d'ischémie osseuse compromettant la consolidation des foyers.

- **Les lésions sont très variables** :

- \* Attrition musculaire localisée.
- \* Broiement musculaire + dilacération.
- \* Lésions musculaires à aponévrose ouverte.
- \* Lésions musculaires à aponévrose fermée : responsables d'un hématome compressif, œdème → Syndrome de loge. (La règle c'est d'ouvrir largement toutes les aponévroses).

#### ❖ Les lésions vasculaires:

Les fractures des os de la jambe restent les plus grandes pourvoyeuses des lésions vasculaires. Celles-ci surviennent généralement sur les fractures ouvertes (bifocale, comminutive, fracture avec troisième fragment).

Il peut s'agir de rupture artérielle, de compression par un fragment osseux déplacé ou de contusion artérielle pouvant aboutir à une thrombose secondaire par lésion de l'intima.

Elles peuvent toucher l'artère poplitée, le tronc tibio-péronier, la tibiale antérieure ou la tibiale postérieure.



La constatation d'un syndrome ischémique aigu ou subaigu avec simple diminution du pouls exige un bilan angiographique en urgence, au-delà de six (6) heures d'ischémie le pronostic du membre inférieur est gravement compromis.

A distance du foyer de fracture, il reflète le plus souvent une compression par un œdème ou un hématome intramusculaire.

#### ❖ Les lésions nerveuses :

Rares mais parfois définitives.

Les sections nerveuses sont exceptionnelles. Il s'agit plutôt de contusion élongation ou compression. Le nerf tibial est souvent atteint. Le nerf sciatique poplité externe est atteint dans les fractures du col du péroné que ce nerf cravate.

### 4-Examen clinique :

Le diagnostic est le plus souvent évident devant un blessé qui se plaint de douleur, d'impotence fonctionnelle et une brèche de revêtement cutané-musculaire plus ou moins large d'un segment jambier.

**A. Interrogatoire :** précise :

- Terrain ; âge ; sexe.
- l'heure du traumatisme,
- Nature du traumatisme et lieu d'accident
- le mécanisme et son importance,
- Signes fonctionnels : douleur souvent intense et l'impotence fonctionnelle totale
- les antécédents : médicaux et chirurgicaux
- l'heure du dernier repas

**B. Signes généraux :**

État de choc plus fréquent en cas de fracture ouverte ou multiple d'où la nécessité de prendre le pouls et la tension artérielle dès l'entrée du malade.

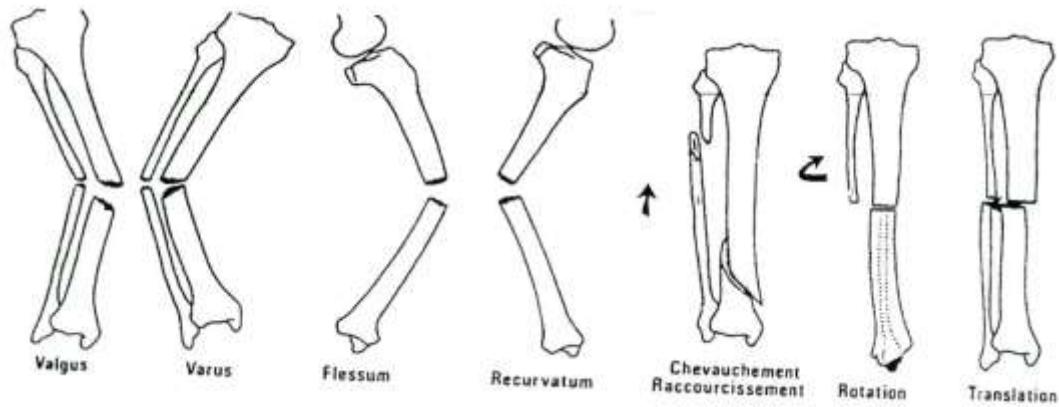
**C. Signes physiques :** Ils peuvent être facilement mis en évidence grâce à :

❖ **Inspection :**

L'inspection est essentielle car permet non seulement d'évaluer l'état musculo-cutané mais aussi permet de mettre en évidence le siège de la fracture et le déplacement : une attitude fréquente est la rotation externe associée à un raccourcissement.

Selon les cas on peut avoir :

- une angulation en varus dont le segment inférieur est en dedans
- une angulation en valgus dont le segment inférieur est en dehors
- flexum
- recurvatum



F-10. Déplacement de la fracture

❖ **Palpation** : recherche :

- les pouls périphériques : pédieux et tibial postérieur,
- le déficit sensitif et/ou moteur en aval
- NB : à éviter chez un blessé conscient la palpation du foyer qui retrouverait une mobilité anormale très douloureuse avec des crépitations osseuses

❖ **L'examen des mobilités:**

Cet examen est difficile à faire chez un blessé algique, mais il faut rechercher surtout une atteinte du nerf péronier commun : nerf sciatique poplité externe en testant le releveur des orteils .Cet examen a une valeur médico –légale.

**D. Recherche des lésions associées :**

- Traumatisme crânien, thoracique ou abdominal
- Traumatisme du rachis
- Fracture du fémur homolatéral
- Fracture de la jambe controlatérale
- Fracture du bassin

**E. Evaluation:**

Pour évaluer une fracture ouverte on dispose de plusieurs classifications dont celle de GUSTILLO et celle de CAUCHOIX et DUPARC qui est la plus utilisée.

❖ **Classification de CAUCHOIX et DUPARC**

**Type 1:** il s'agit d'une lésion osseuse associée à une ouverture punctiforme ou d'une plaie peu étendue, sans décollement, ni contusion dont la suture se fait sans tension.



Figure-11. Plaie simple sans décollement

**Type 2:** il s'agit d'une lésion osseuse associée à une lésion cutanée qui présente un risque élevé de nécrose secondaire après la suture. Cette nécrose peut être due à :

- la suture e sous tension d'une plaie -des plaies associées à des décollements
- des plaies délimitant des lambeaux de vitalité incertaine.



Figure-12. Plaie avec bords excisés

**Type 3:** il s'agit d'une perte de substance cutanée non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture.

NB : cette classification a le mérite d'être simple mais n'a pas de signification évolutive, et surtout ne tient pas compte des lésions de l'os et des parties molles autres que cutanée.



Figure-13. Perte de substance en regard du foyer de fracture

#### ❖ Classification de Gustillo :

**Type 1:** Ouverture cutanée inférieure à 1cm, généralement l'ouverture se fait de dedans en dehors. Il existe une petite lésion des parties molles. La fracture est souvent simple, transverse ou oblique courte avec petite comminution.

**Type 2 :** Ouvertures supérieure à 1 cm sans délabrement important ni de perte de substance cutanée. Il existe une légère comminution et une contamination modérée.

**Type 3 :** Délabrement cutano-musculaire, lésion vasculo-nerveux avec contamination majeure. On a trois sous types.

A- La couverture du foyer de fracture par les parties molles est convenable malgré la dilacération extensive. Il existe une comminution importante de la fracture sans tenir compte de la plaie.



Figure-14. Fracture ouverte IIIA de GUSTILLO

B- La fracture ouverte est associée à une lésion extensive ou à une perte de substance des parties molles avec exposition de l'os avec contamination massive et une comminution très importante due au traumatisme à haute énergie.

Après parage l'os reste exposé, et il est nécessaire de recourir à un lambeau de voisinage ou à un lambeau libre pour le recouvrir.



Figure-15. Fracture ouverte IIIB de GUSTILLO

C- La fracture ouverte est associée à une lésion artérielle qui nécessite une réparation mise à part le degré important des dégâts des parties molles.



Figure-16. Fracture ouverte IIIIC de GUSTILLO

### *5-Les examens para clinique :*

#### **A. Les radiographies standards :**

Le bilan radiologique comporte deux incidences orthogonales prenant toute la jambe et les articulations du genou et de la cheville, le membre inférieur lésé étant immobilisé dans une attelle radio transparente.

La présence de corps étranger ou d'images aériques au site de la plaie ou à distance témoigne de l'atteinte des parties molles et peut orienter le parage chirurgical initial.

Les radiographies permettent aussi d'appréhender le mécanisme lésionnel, les fractures comminutives avec des segments osseux libres étant synonymes de dévascularisation osseuse et d'atteinte importante des parties molles.

#### **B. L'artériographie :**

peut être demandée en cas de lésion vasculaire, Une série de face sur clichés grands formats s'avère généralement suffisante pour

préciser le siège de la lésion (fémorale superficielle, poplitée, tibiale antérieure, tronc tibiopéronier, tibiale postérieure, péronière ou interosseuse).

## *6-les formes cliniques:*

### **A. Fracture isolée du tibia :**

Elle se caractérise par un trait de fracture limité au tibia. L'attelle fibulaire est restée intacte. Leur déplacement est souvent modéré. Ces fractures sont réputées pour consolider plus difficilement, la micro mobilité du foyer nécessaire à l'ostéogenèse étant entravée par la persistance de l'attelle fibulaire

### **B. Fractures de la fibula :**

À l'inverse des fractures de jambe, ces fractures sont bénignes et ne nécessitent qu'un traitement antalgique.

Il faut éliminer une atteinte du nerf péronier commun dans les fractures du col de la fibula en haut et reconnaître les fractures de Maisonneuve, dont le trait fibulaire s'associe à une lésion médiale de la pince bimalléolaire. Il s'agit de variantes de fractures bimalléolaires.

## *7-Traitement :*

### **A. BUT :** Le but du traitement est :

- D'obtenir la consolidation sans sepsis.
- De rétablir l'intégrité du squelette de la jambe
- Réduire au minimum l'incapacité de travail et les séquelles fonctionnelles.

### **B. Méthodes :**

#### **❖ La prise en charge initial :**

- **Antibioprofylaxie :** triple association contre les aérobies et les anaérobies ; staphylococcie et gangrène gazeuse.
- **Profylaxie antitétanique**
- **Prévention de la maladie thromboembolique**
- **lavage et parage :** premier temps du traitement d'une fracture ouverte.

Le premier nettoyage est fait en salle d'urgence sous couvert d'une analgésie efficace, la plaie est ensuite isolée par un Pansement pour éviter toute contamination supplémentaire  
La préparation cutanée peut être réalisée en salle de pré

anesthésie ; elle comprend un savonnage avec rinçage et séchage des zones saines au-dessus et au-dessous de la plaie. La jambe est ensuite isolée dans un pansement stérile.

Le parage initial de la plaie est essentiel. Il comporte l'ablation des tissus contaminés, dévitalisés ou morts. Ce temps est aussi important que l'antibiothérapie et l'ostéosynthèse, car la persistance des tissus morts favorise la contamination bactérienne exogène par des germes commensaux ou environnementaux,

Le parage initial obéit aux règles de base suivantes :

- toutes les fractures ouvertes nécessitent un parage chirurgical ;
- tous les plans atteints doivent être explorés ;
- les extrémités osseuses doivent être systématiquement examinées lors de plaies de dehors en dedans à la recherche de corps étrangers (tissu, terre ...) ;
- tous les tissus dévascularisés ou nécrotiques doivent être excisés

- **Parage de la peau et des parties molles :**

Le parage concerne les tissus cutané et sous-cutané, les fascias et les muscles. La fréquence des complications résultant de l'atteinte des parties molles rend ce parage obligatoire lors de fractures ouvertes type 2 ou 3 de Cauchoix. Le parage semble plus discutable pour le type 1 de Cauchoix car les tissus restent sains dans les mécanismes à basse énergie





F-16. Détersion et parage cutané

- **Réduction et immobilisation :** Après le parage on fait une traction trans-calcaneenne plus immobilisation du membre par attèle postérieure cruro pédiuse
- ❖ **Traitement orthopédique :**
  - **Plâtre cruropédieux :**  
La fracture est réduite sur un cadre rigide, le genou étant légèrement fléchi ; l'alignement du foyer fracturaire est obtenu grâce à une traction exercée par un étrier ou une broche transcalcaneenne. On réalise un plâtre cruropédieux fendu en son milieu pour une durée de 6 semaines, avec un relais par botte plâtrée pour 4 semaines.
  - ❖ **Traitement chirurgical**
    - **Ostéosynthèse :** a un triple but
      - Réduire anatomiquement le foyer de fracture.
      - Maintenir solidement la réduction jusqu'à la consolidation.
      - Permettre la mobilisation la plus précoce des articulations sus et sous jacentes du foyer de fracture.
- **Avantage :**
  - Elle assure une immobilisation durable, solide, sans risque de déplacement secondaire. la cicatrisation de la plaie et des parties molles se fait dans de meilleures conditions.

- **Inconvénients :**
  - risque de non consolidation favorisée par la dévascularisation des fragments par un dépériostage trop étendu,
  - Le risque infectieux redoutable,
- **Contre indication :** l'infection avérée.
- **Moyens :**

### 1-Le vissage simple :

C'est l'indication de choix dans les fractures spiroïdes, ne peut être envisagé que lorsque la hauteur de la spire ou du trait de fracture est égale à deux fois la largeur du fût osseux a ce niveau .les vis seront placés perpendiculairement à l'axe de la diaphyse et parfaitement centrés, la méthode est complétée par un plâtre.

### 2-Plaqué vissée :

Permet d'obtenir une bonne stabilité du foyer de fracture et une réduction souvent anatomique. Elle nécessite une voie d'abord étendue, évacue l'hématome périfracturaire et oblige à un dépériostage (enlever le périoste pour appliquer la plaque sur l'os, ce qui est nocif pour la vascularisation). De plus l'appui n'est pas possible immédiatement

#### ➤ Les voies d'abord :

Elles sont dangereuses, car la peau de la jambe est mal vascularisée, surtout chez les sujets âgés.

-la voie interne : a l'avantage de respecter les attaches musculo-périostées externes des fragments .Mais il y a le risque de mise à nu du matériel, lors de nécrose cutanée secondaire.

-Ce risque étant écarté en cas de voie externe, mais le dépériostage obligatoire de la face externe représente l'inconvénient majeur.

- La voie postérieure : est réservée à certaines fractures métaphysaires basses.

#### ➤ Avantage :

Cette méthode a pour avantage, la stabilité absolue du foyer de fracture, sans aucun écart inter fragmentaire.

#### ➤ Inconvénients : sont multiples

-Risque infectieux important.

-Nécessité d'un grand dépériostage néfaste à la consolidation.

-Fragilisation du cortical sus-jacente qui ne reprend sa structure normale qu'après ablation de matériel.

-les trous de vis diminuent la résistance corticale, et favorisant les fractures itératives après ablation de matériel.



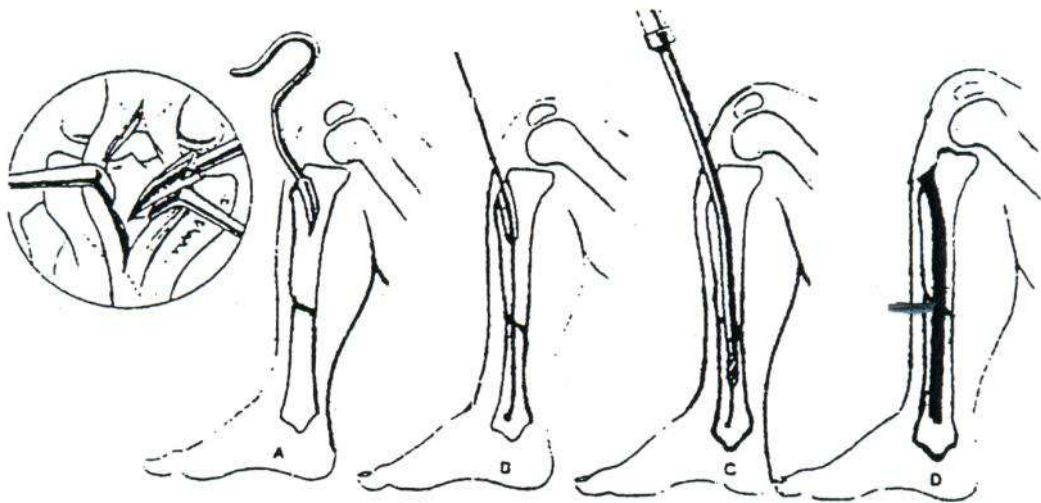
### Plaque vissée

#### 3-L'enclouage centromédullaire :

-Elle consiste à introduire un clou (de 10mm de diamètre environ et de la longueur du tibia) dans le canal médullaire enfoncé par un trou réalisé au dessus de la tubérosité tibiale antérieure.

L'enclouage peut être réalisé dans de très nombreux types de fractures, il respecte l'hématome périfracturaire, la vascularisation périoste et permet dans de nombreux cas l'appui précoce ce qui favorise la consolidation en mettant le foyer en compression.

- ✓ Dans certains cas, la fracture est insuffisamment immobilisée par le clou, une rotation autour du clou est possible risquant d'aboutir à un cal vicieux. Le verrouillage du clou (introduction de vis dans le clou) permet de remédier à cela.
- ✓ En fait, le verrouillage du clou permet d'étendre les indications de l'enclouage aux fractures métaphysaires hautes et basses et aux fractures comminutives.



## Les différents types d ECM :

- clou de Kuntcher
- clou de AO
- clou de Grosse et Kempf
- clou de Marchetti Vicenzi

### 4-Fixateur externe :

Permet l'immobilisation de la fracture en restant à distance du foyer. Il comporte des fiches ou des broches introduites dans l'os sain, à travers la peau, de part et d'autre de la fracture et reliées entre elles par des tiges.

➤ **Indications :**

Il est indiqué dans les fractures ouvertes de type III et type II souillées. Il est aussi la seule solution lorsqu'il s'agit de fracas osseux ouverts associés à de grands délabrements des parties molles

➤ **Modalités :**

Il existe plusieurs types de fixateurs externes, les plus utilisés sont :  
-le fixateur externe de HOFFMAN qui a pour lui sa facilité d'application et de montage.

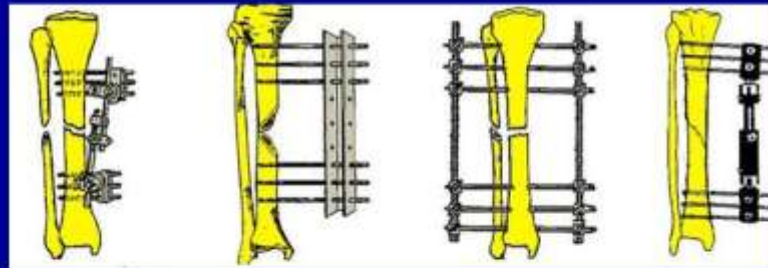
-Le fixateur externe de JUDET a cornière rigide qui nécessite une réduction préalable de la fracture sans possibilité de retoucher abandonne.

-L'orthofix,

-Ilizarov

Le montage comporte un des fragments et solidarises par une barre d'accouplement. Les fiches doivent être placées dans une zone de peau saine, à distance du foyer et hors des lambeaux cutanés de vitalité douteuse.

## Les fixateurs externes

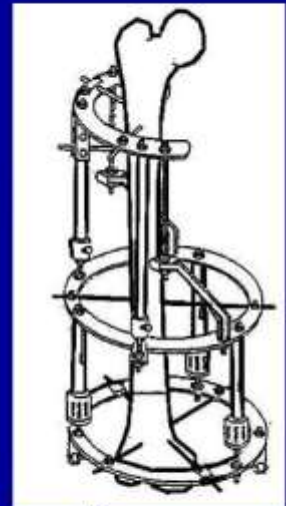


Hofmann

Fixateur des armées

AO

Orthofix



Ilizarov

Les différents types du fixateur externe

### ➤ **Avantage :**

- Stabilité du foyer de fracture.
- Surveillance et cicatrisation dirigée des lésions cutanées.
- Pas de matériel au niveau du foyer de la fracture
- Liberté articulaire.
- Béquillage et lever précoce.

### ➤ **Inconvénient :**

- Matériel lourd.
- Risque de lésions vasculaires par fiches et transfusion musculaire en cas de montage en cadre.
- Risque d'ostéite surtout sur fiches avec embrochage autour de celle-ci contribuant à l'instabilité du montage.



Fixateur externe monoplan

### ❖ **la couverture :**

La perte de substance expose l'os au niveau du foyer de fracture au risque d'infection. Il ne faut pas rechercher à refermer la plaie en suturant avec tension, car cela risque d'étendre la perte de substance par nécrose des berges cutanées.

- La couverture va recouvrir le foyer avec un lambeau qui peut être : cutané, fascia cutanée, musculaire ou cutané musculaire :

\* Peut être pédiculé ou libre (le pédicule vasculaire sectionné puis anastomosé sur un autre pédicule de voisinage.

\*  $\frac{1}{3}$  supérieur du tibia : utilisation du jumeau.

\*  $\frac{1}{3}$  moyen du tibia : utilisation du soléaire.

- Exceptionnellement : greffe cutanée ou cicatrisation dirigée.

### ❖ **Amputation :**

L'indication d'une amputation en urgence se pose évidemment dans le stade 3C de Gustillo. Dans certains cas, le but du traitement qui est le sauvetage du membre n'apparaît ni raisonnable, ni réaliste et l'amputation ne doit alors pas être considérée comme un échec thérapeutique ; elle devient même parfois le procédé électif qui donne les meilleurs résultats fonctionnels. Des auteurs ont tenté de codifier les indications des amputations.

Les indications absolues sont représentées par les fractures entraînant une ischémie par lésion artérielle associée à une rupture complète du nerf tibial postérieur ou des lésions majeures d'écrasement datant de plus de 6 heures.

Les indications relatives naissent de l'association de l'ischémie et de plusieurs facteurs comme l'existence d'autres lésions majeures (poly traumatisme, lésions sévères du pied homolatéral) et des difficultés prévisibles de couverture et de reconstruction osseuse. L'âge, la profession, les habitudes de vie sont également des critères à prendre en considération.

## **C. Indications thérapeutique :**

### ❖ **Fracture stade I :**

\* Fermeture cutanée sur drainage aspiratif.

\* Considérée comme fermée : traitement orthopédique ou enclouage centromédullaires (ECM).

### ❖ **Fracture stade II :**

\* Fermeture cutanée sur drainage aspiratif sans tension, si besoin incision de décharge (aponévrectomie)

\* Délai avant les 6h + état local propre ou peu souillé → ostéosynthèse interne (ECM).

\* Les ouvertures souillées > 6h → fixateur externe.

### ❖ **Fracture stade III :**

- \* Utilisation des procédés plastiques de recouvrement par lambeaux.
- \* Emploi du fixateur externe.
- \* Amputation d'emblée : cas associés à des sections artérielles et nerveuses.

## **8-EVOLUTION ET COMPLICATIONS:**

### **A. Evolution :**

La consolidation d'une fracture de la jambe bien traitée se fait en trois mois chez l'adulte et rapidement chez l'enfant.

Les complications sont celles de toutes les fractures diaphysaires.

### ❖ **Favorable**

La consolidation est obtenue en 2 à 3 mois, la consolidation radiologique étant toujours en retard sur la consolidation clinique. Les critères de consolidation sont cliniques et radiologiques.

Cliniquement, la douleur au niveau du site fracturaire a disparu comme la sensibilité à la palpation du foyer. Une déformation fusiforme peut persister, correspondant au cal osseux de consolidation. La mobilisation du segment distal par rapport au segment proximal ne provoque ni douleur ni mouvement. L'appui se fait sans douleur et sans boiterie. La radiographie confirme la consolidation par l'existence d'un pont osseux (cal) continu entre les segments proximal et distal. Le trait de fracture disparaît peu à peu.

### ❖ **Défavorable :**

En l'absence d'évolution favorable après traitement, une raideur articulaire et un retard de consolidation peuvent survenir. Les fractures de jambe exposent également à des complications secondaires et tardives

### **B. Complications :**

- ❖ **Complications immédiates :** elles surviennent le jour même de l'accident et sont : choc hémorragique, atteinte nerveuse.

- ❖ **complications secondaires :**

- **Infection des parties molles :**

Toutes les fractures ouvertes à de rares exceptions près sont à considérer comme contaminées. Les facteurs qui y concourent sont:

- l'étendue des lésions,
- la présence de tissus nécrosés,
- troubles de la circulation,
- lésions trophiques,
- la localisation et l'importance de la lésion osseuse.

Le traitement consistera à faire un pansement soigneux, régulier et à l'usage d'antibiotique si possible adapté au résultat de l'antibiogramme.

➤ **Nécrose cutanée :**

Le décollement sous-cutané ou la contusion survenue lors du traumatisme peuvent évoluer vers la nécrose cutanée.

La survenue d'une telle complication justifie la surveillance de l'état de la peau au point d'impact et au niveau du trait de fracture.

Le risque est l'exposition secondaire à l'air libre du foyer de fracture, avec risque d'infection.

Lorsque la nécrose se produit, il faut attendre qu'elle soit circonscrite (5 à 6 j) avant d'exciser la zone cutanée concernée et d'effectuer la couverture par greffe cutanée ou lambeau de couverture

➤ **Syndrome des loges :**

Equivalent du syndrome de Wolkman du membre supérieur, il est dû à une augmentation de la pression à l'intérieur des loges musculaires inextensibles de la jambe. Il est dû à un plâtre compressif ou à un hématome, un œdème important. Il se manifeste par :

- Une douleur à type de tension de la jambe.

- Une induration, une tension de la loge, palpable.

- Un déficit sensitivomoteur des loges concernées : Les paresthésies au niveau du pied et des orteils sont le signe le plus précoce.

Le pied est chaud, bien coloré et le pouls présent !

Le traitement est urgent +++ l'artériographie inutile !

Il faut enlever plâtre et pansements compressifs, puis réaliser une aponévrotomie (ouverture de la peau et de l'aponévrose des loges musculaires concernées et les laisser ouvertes !)

➤ **Le déplacement secondaire :**

La réduction fracturaire, obtenue lors du traitement initial, et la contention peuvent être défailtantes. Il se produit alors un déplacement secondaire précoce par perte de la réduction initiale. Ce déplacement est apprécié cliniquement et radiologiquement. Il s'évalue selon les 3 plans de l'espace en flexum-recurvatum (plan sagittal), varus-valgus (plan frontal), rotation interne-rotation externe (plan transversal) et est coté en degrés par rapport à la réduction initiale. Il se voit surtout dans les fractures traitées orthopédiquement. Ce déplacement secondaire nécessite la reprise orthopédique ou chirurgicale de la réduction fracturaire, associée à une nouvelle contention.

➤ **Débricolage :**

Le matériel d'ostéosynthèse (interne ou externe) peut se révéler défailtant au cours du temps par plicature des clous ou plaques, bris des vis, expulsion des fiches de fixateur externe. On parle alors de « démontage ». Il est diagnostiqué sur les radiographies de contrôle effectuées au cours de la surveillance de l'évolution fracturaire. Sa survenue impose la reprise de l'ostéosynthèse pour éviter un cal vicieux ou une pseudarthrose



## ❖ complications tardives :

### ➤ Retard de consolidation :

Le diagnostic précoce de consolidation repose davantage sur une conviction que sur une certitude formelle. Un retard de consolidation peut être évoqué dès lors que celle-ci se fait sans changement de méthode dans un délai inhabituel supérieur à 20 semaines.

Les causes sont nombreuses et tiennent avant tout à la structure osseuse des diaphyses riches en os cortical et pauvres en os spongieux trabéculaire. Un second facteur non moins important est la taille de la surface fracturaire. Plus elle est petite (exemple : fracture transversale) plus le délai de consolidation est long, et vice versa.

### ➤ Pseudarthrose :

**Définition :** C'est une absence de consolidation au 6<sup>ème</sup> mois

**Cause :** la pseudarthrose est sous la dépendance de multiples facteurs :

-le type même de la fracture: fracture multi fragmentaire à grand déplacement

-l'altération de l'état général avec trouble du métabolisme phosphocalcique

-les causes iatrogènes : réduction imparfaite, immobilisation précaire ou mal surveillée.

#### **Diagnostic**

Son diagnostic peut être posé devant :

-une mobilité anormale du foyer de fracture,

-une douleur lors de la mise en charge,

-sur un cliché radiographique c'est une solution de continuité avec un cal peu visible.

#### **Traitement**

Quelque soit le type de pseudarthrose, différentes thérapeutiques sont proposées :

Le traitement médical: n'est qu'un adjuvant. Un apport calcique suffisant et un régime hyperprotidique sont souvent indispensables.

Le traitement chirurgical: comprend :

- Certaines interventions qui ont une influence sur l'état circulatoire au niveau du foyer de fracture telle que les sympathectomies péri artérielles.

- Les interventions les plus efficaces à action locale visant à réaliser un montage solide du foyer de fracture avec correction aussi parfaite que possible des axes osseux. Un greffon osseux prélevé habituellement sur le malade est apposé ou vissé.

En cas de pseudarthrose infectée, après avivement des surfaces fracturaires et réduction, la contention est obtenue par la mise en place d'un fixateur externe.

### ➤ **Le cal vicieux :**

C'est une consolidation en mauvaise position soit :  
10° en varus, 15° en valgus, 2cm de raccourcissement,  
10° en rotation interne, 15° en rotation externe.

Le raccourcissement simple est mieux supporté à condition qu'il n'excède pas 2cm. Il est facilement compensé par une semelle orthopédique pour équilibrer le bassin. Au delà de 3cm, il peut être nécessaire d'envisager une intervention chirurgicale d'égalisation du membre.

Les cals vicieux en rotation sont très gênantes pour la marche et entraînent des douleurs du genou, de la cheville et parfois de la hanche. Ils justifient des ostéotomies de correction.

### ➤ **Raideur articulaire**

Elle représente l'une des séquelles les plus fréquentes. Elle est usuelle à la date de consolidation, mais régresse dans les mois qui suivent. Elle est évaluée par le déficit de mobilité en flexion ou en extension pour le genou, en flexion dorsale ou flexion plantaire pour la cheville. Une comparaison par rapport au côté sain est habituelle. Elle est souvent discrète, ne dépassant pas 10°, parfois gênante lorsqu'elle ne permet pas la flexion du genou au-delà de 90°, l'extension du genou au-delà de -30°, l'équin du pied ne permettant pas un appui, pied à angle droit. Au maximum, la raideur est complète, sans mouvement actif ou passif. On parle alors d'ankylose.

### ➤ **La gangrène:**

Ce terme regroupe différents processus morbides caractérisés par une nécrose tissulaire et évoluant vers la mortification et l'élimination.

Quel que soit la cause, la nécrose est due à un défaut de nutrition, ou d'oxygénation des tissus. Elle est dite humide ou sèche selon qu'il existe ou non de germe dans le tissu gangrené.

On distingue des gangrènes d'origine :

-Infectieuse :

-toxique

-vasculaire : le plus souvent rencontrée au cours des fractures ouvertes des os de la jambe. On peut avoir : une plaie artérielle, une artérite, une embolie artérielle.

Lorsqu'elle est confirmée, l'amputation sur une peau saine est l'indication thérapeutique essentielle et doit être économique.

## ***9-PRONOSTIC :***

Le pronostic d'une fracture ouverte de jambe (surtout Cauchoux III) peut être très réservé : infection, pseudarthrose, complications itératives aboutissant souvent à des séquelles fonctionnelles, parfois même à l'amputation.

- Le deuxième élément de pronostic est la présence d'une complication vasculaire ou nerveuse : la première pouvant aboutir à l'ischémie aiguë et mener à l'amputation, la deuxième peut entraîner un déficit sensitivomoteur parfois complet et définitif.

- Le type de la fracture est le troisième élément important : Les fractures comminutives, bifocales, très déplacées ou de siège métaphysaire bas sont de moins bon pronostic.

Le terrain joue un rôle non négligeable : l'âge avancé (ostéoporose) les tares sont péjoratifs. De plus un patient coopérant facilite la mise en œuvre du traitement.

Enfin, la qualité de la prise en charge est un élément de pronostic important : rapidité des soins, indication adaptée, technique correcte, contrôles réguliers.

## **IV-ETUDE PRACTIQUE**

### **1- Matériel :**

Notre étude porte sur l'analyse rétrospective des dossiers des malades, suivis et traités au service de chirurgie orthopédique et traumatologique au CHU de Tlemcen durant la période de janvier 2010 au décembre 2014.

### **2- Méthodes :**

Pour la réalisation de ce travail, nous avons établi une fiche d'exploitation qui a regroupé les éléments suivants :

- L'âge.
- le sexe.
- Les antécédents.
- la cause.
- le coté.
- délai d'hospitalisation
- le jour de l'opération.
- les lésions osseuses.
- les lésions cutanées.
- les lésions associées.
- le traitement.
- les complications.

#### **A. Répartition selon l'âge :**

<b>Inter val d'âge</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
ENTRE 16 ET 25	14	16,9
ENTRE 26 ET 35	25	30,1
ENTRE 36 ET 45	24	28,9
ENTRE 46 ET 55	10	12,0
ENTRE 56 ET 65	05	6,0
PLUS DE 66	05	6,0

-

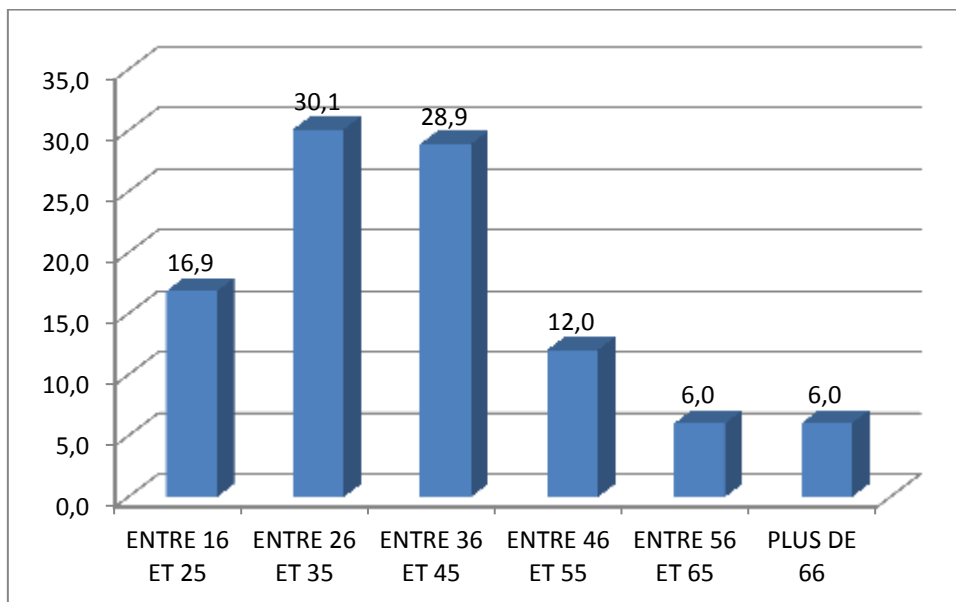


Diagramme 1 : Répartition des cas selon l'âge (figure 1)

**Discussion :**

Dans notre étude, le plus jeune de nos patients avait 16 ans et le plus âgé avait 66 ans ; l'âge moyen est de 39 ans.

D'après le diagramme (fig .01), nous constatons un pic de fréquence entre 26-35 ans soit 30 .1 % de nos malades.

Cette constatation est justifiée par le fait que cette tranche d'âge représente la population la plus active ; donc elle est la plus exposée.

**B. Répartition selon le sexe :**

Le sexe	Nombre de cas	Pourcentage
Homme	72	86,7
Femme	11	13,3

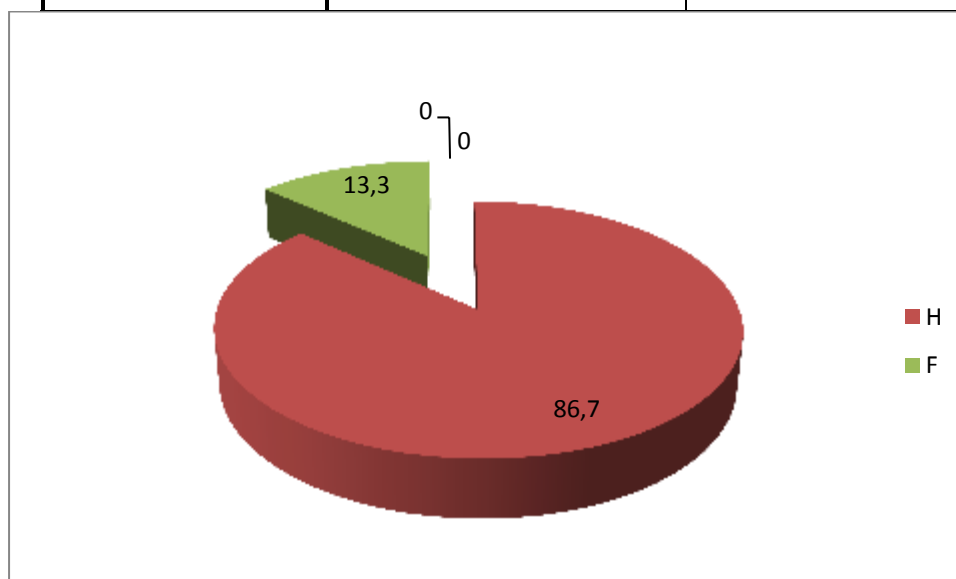


Diagramme 2 : Répartition selon le sexe

### Discussion :

Sur nos 83 cas :

-72 cas étaient de sexe masculin, soit un pourcentage de 86.7%.

-11 cas étaient de sexe féminin, soit un pourcentage de 13.3 %.

- ✓ On note une prédominance masculine dans notre travail  
le sexe ratio égal à 6.5.

### **C. Répartition selon les antécédents :**

Les antécédents	Nombre de cas	Pourcentage
ABSENTE	69	83,1
CARDIOPATHE	02	2,4
DABETIQUE	01	1,2
DIABETIQUE	02	2,4
EPILEPTIQUE	01	1,2
HTA	05	6,0
PSYCHOPATHE	03	3,6

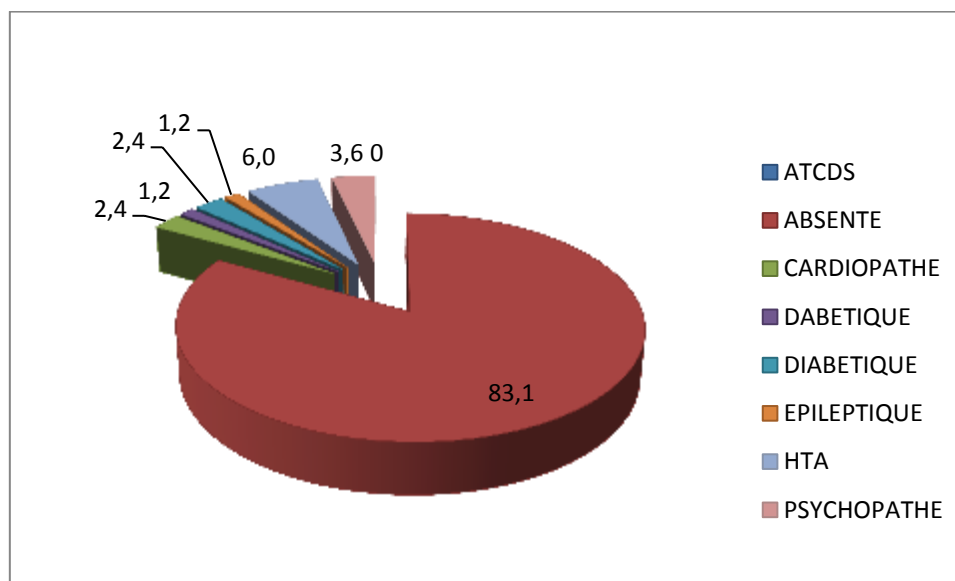


Diagramme 3 : Répartition selon les antécédents

### Discussion

Puisque la majorité des patients ont un âge entre 26et36 les antécédents sont rares.

Dans notre série souvent c'est des diabétiques 6.0%.

## D. Répartition selon l'étiologie :

L'étiologie	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
AVP	31	37,3
Chute	17	20,5
Choc direct	17	20,5
AC	17	20,5
Bale balistique	01	1,2

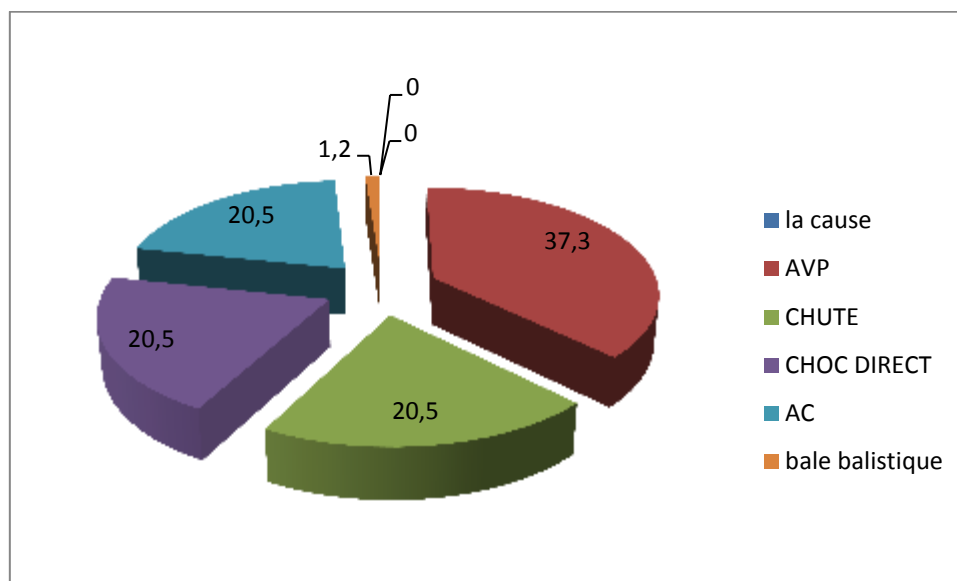


Diagramme 4 : Répartition selon l'étiologie.

### Discussion :

L'analyse étiologique est dominée par les accidents de la voie publique avec 31cas soit 37,3%.

Cependant, d'autres étiologies sont retrouvées telles :

- Les chutes avec un pourcentage de 20,5%.
- Les accidents de circulation (AC) avec un pourcentage de 20,5%
- les chocs directs avec un pourcentage de 20,5%
- Rarement les bales balistique avec un pourcentage de 1,2

## E. Répartition selon le coté :

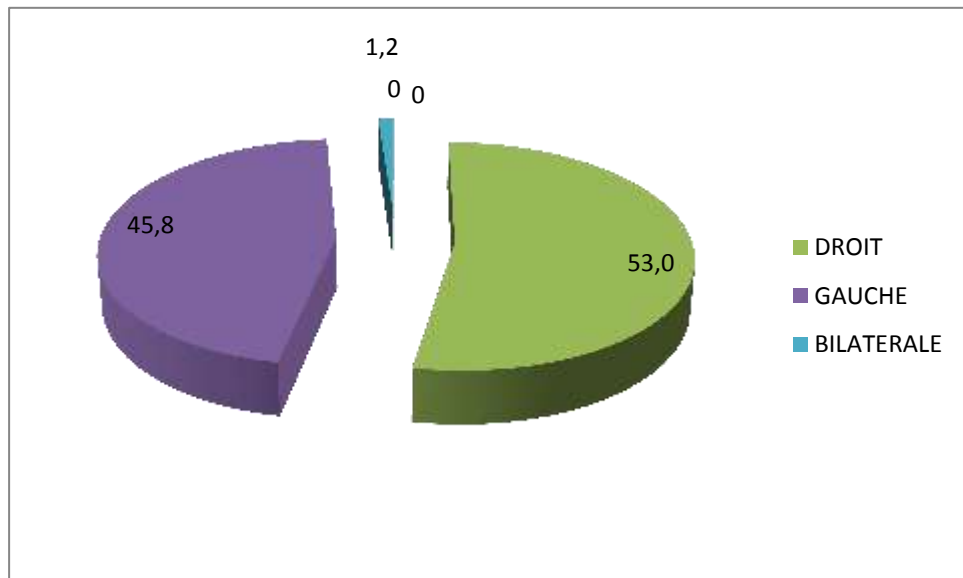


Diagramme 5 : Répartition selon le coté

**Discussion :** L'analyse du coté atteint, retrouve que dans :

- ✓ 44 cas le coté droit était atteint, soit un pourcentage de 53.0%.
  - ✓ 38 cas le coté gauche était atteint, soit un pourcentage de 45.8%.
  - ✓ 1 cas une atteinte bilatérale, soit un pourcentage de 1.2%
- Donc dans notre série le coté droit est le plus fréquent.

## F. Répartition selon le délai d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation est de 7 jours, avec des extrêmes allant de 2 à 30 jours.

## G. Répartition selon le jour de l'opération :

69.9% des malades sont opérés le jour même. Avec des extrêmes allant de 0 à 15 jours. Avec une moyenne de 1.45 jours.

## H. Répartition selon le siège de la lésion osseuse :

SIEGE DES LESIONS OSSEUSES	Nombre de cas	Pourcentage
SUPERIEUR	09	10,8
MOYEN	29	34,9
INFERIEUR	45	54,2



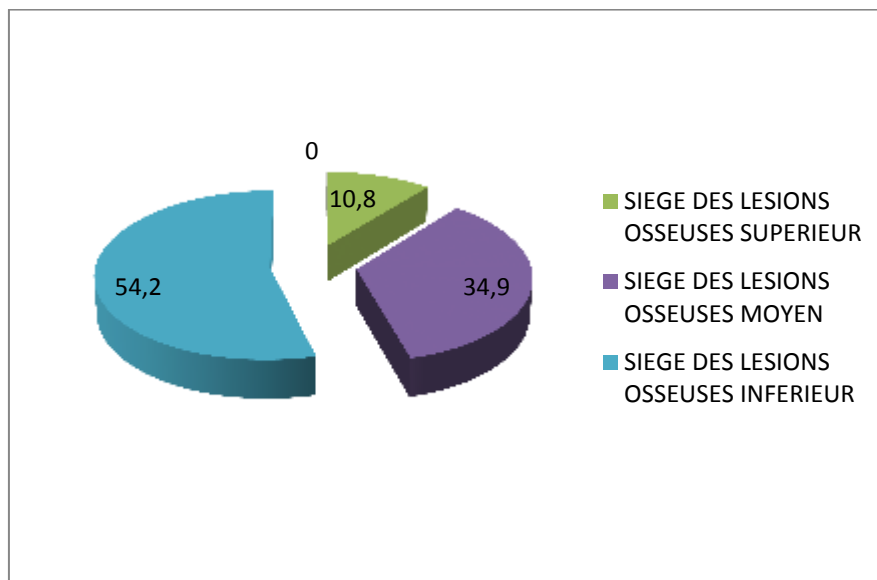


Diagramme 6 : Répartition selon le siège de la lésion osseuse

Le siège inférieur est le plus fréquent représente 54.2% des cas.

### I. Répartition selon le type de la lésion osseuse :

Type de lésion	Nombre de cas	Pourcentage
Transversal	17	20,5
Oblique court	12	14,5
Oblique long	12	14,5
Spiroïde	09	10,8
Complexe	33	39,8

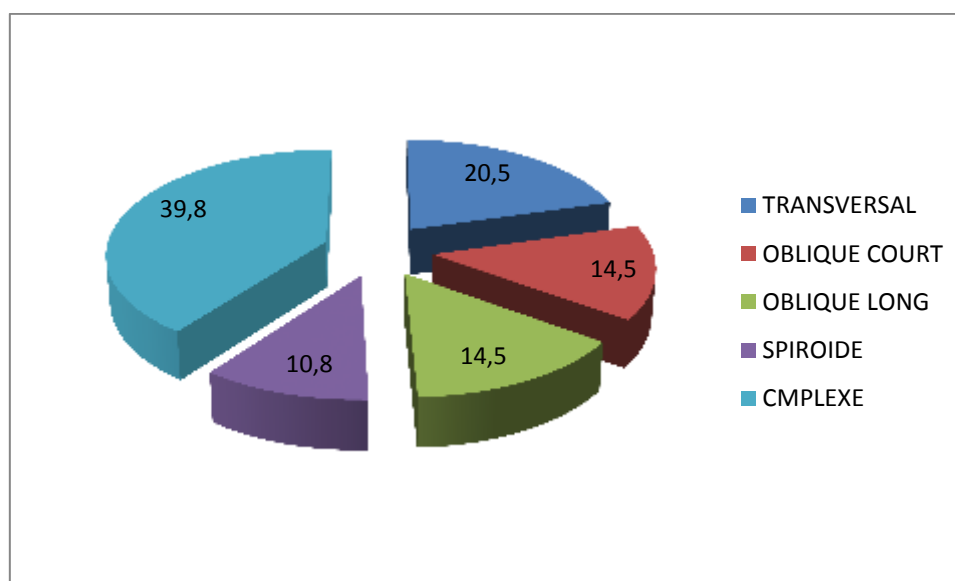


Diagramme 7 : Répartition selon le type de la lésion osseuse

**Discussion :** Dans notre étude la fracture complexe est la plus fréquente et représente 39.8%

### J. Répartition selon le type de déplacement :

Déplacement osseux	Nombre de cas	Pourcentage
Translation	39	47
Chevauchement	17	20,5
Angulation	15	18,1
Rotation	07	08,4
Association	05	06

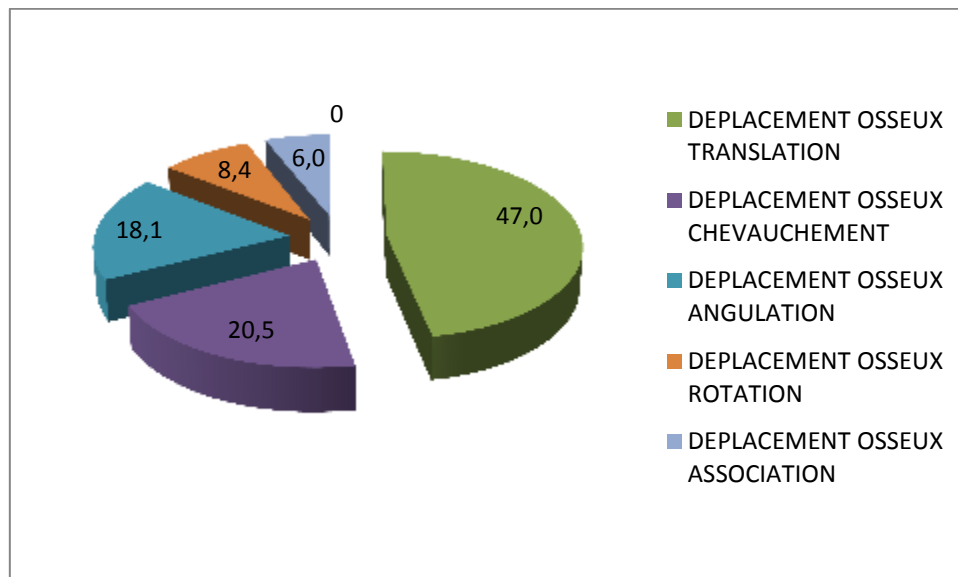


Diagramme 8 : Répartition selon le déplacement osseux

La translation est le déplacement le plus fréquent, et représente 47%.

### K. Répartition selon les lésions cutanées :

Lésions cutanées	Nombre de cas	Pourcentage
GRADE I	54	65,1
GRADE II	21	25,3
GRADE III	08	9,6

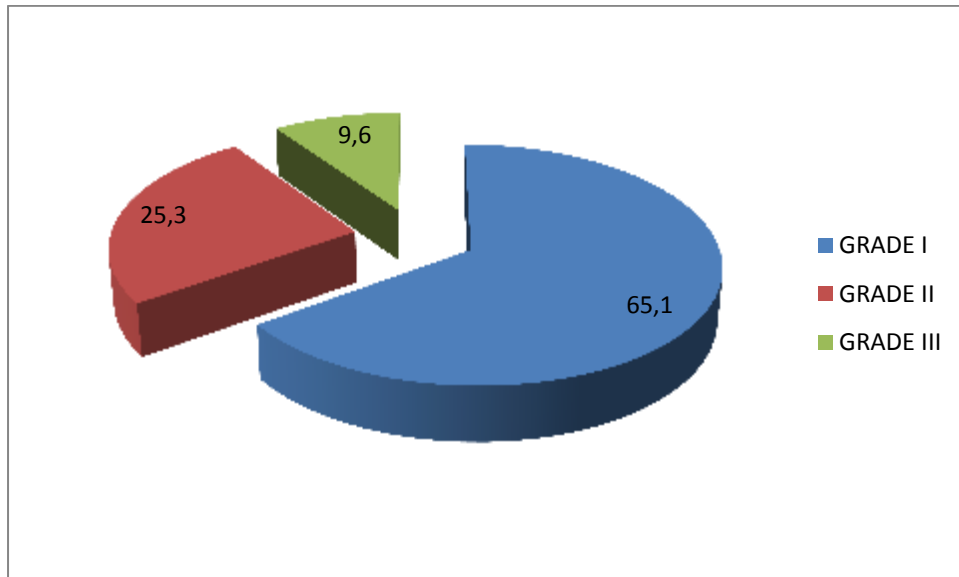


Diagramme 9 : Type d'ouverture cutanée selon CAUCHOIX et DUPARC

**Discussion** : Dans notre étude on n'utilise plus la classification de Gustillo et Anderson.

Dans notre série selon la classification de CUCHOIX et DUPARC la lésion de grade I est la plus fréquente et représente 65.1%.

## L.Répartition selon Les lésions associées :

Les lésions associées	Nombre de cas	Pourcentage
ABSENTE	39	47,0
COL DU 3 EME METATARSE	01	1,2
COL DU PERONE	01	1,2
DIAPHYSE FEMORALE	02	2,4
EXTREMITE SUPERIEUR DU FEMUR	01	1,2
EXTRIMITE SUPERIEUR DE L HUMERUS	02	2,4
FRACTURE DES 2 OS DE L AVANT BRAS	02	2,4
FRACTURE HEPATIQUE	01	1,2
LUXATION TIBIO ASTRAGALIENNE	01	1,2
MALLEOLE EXTERNE		7,2
PLAIE DU MEMBRE OPPOSE	01	1,2
PLATEAU TIBIAL	02	2,4
POIGNET	04	4,8
SECTION DE L ARTERE TIBIALE ANTERIEUR	01	1,2
TRAUMATISME CRANIEN	07	8,4
TRAUMATISME DU BASSIN	11	13,3
TRAUMATISME DU BASSIN ET FEMUR	01	1,2

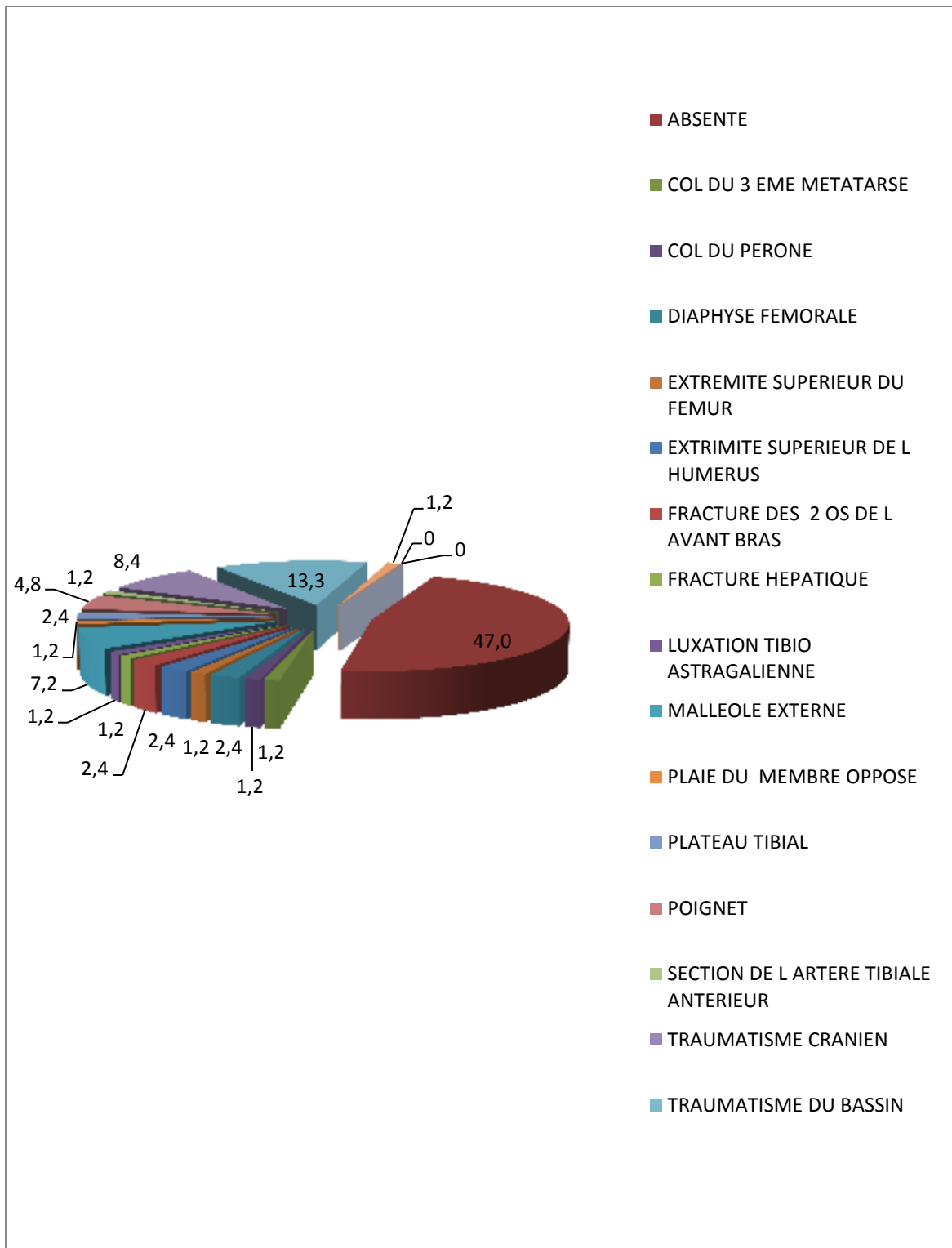


Diagramme 10 : Lésions associées au fracture ouverte de jambe

**Discussion** : Le traumatisme du bassin représente la lésion associée la plus fréquente avec un pourcentage de 13.3% ; puis le traumatisme crânien avec pourcentage de 8.3% ; et la malléole externe avec un pourcentage de 7.2%.

## L. Répartition selon le type de traitement :

Traitement	Nombre de cas	Pourcentage
Orthopédique	13	15,7
Plaque visée	23	27,7
ECM	08	09,6
Fixateur externe	37	44,6
Amputation	01	01,2

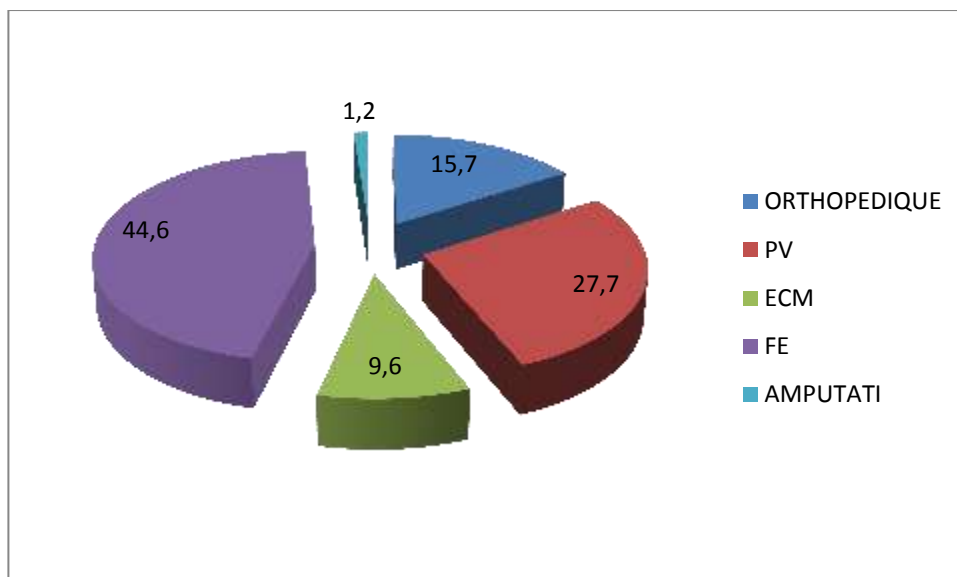


Diagramme 11 : le type de traitement

Discussion : Dans notre série on a mis dans 44.6% un FE mais le traitement orthopédique garde toujours ça place avec un pourcentage e 15.7%

## N. Répartition selon les complications :

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Absente	70	83,1
Abcés cutané	01	1,2
Embolie pulmonaire	01	1,2
Pseudarthrose aseptique	02	2,4
Pseudarthrose septique	09	10,8

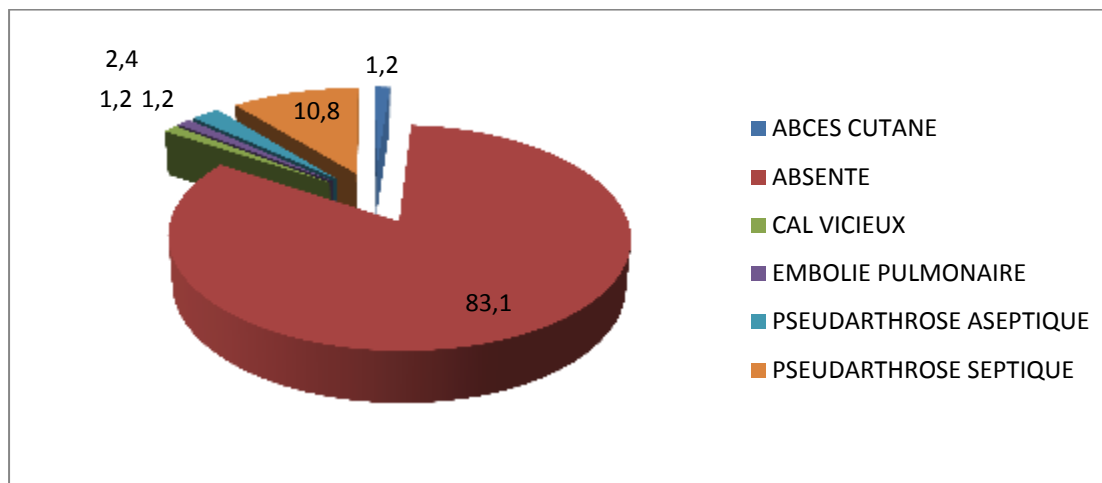


Diagramme 12 : les complications de traitement

**Discussion** : la majorité des malades évolués vers la consolidation sans aucune complication dans 83,1%.

Mais la complication la plus fréquente c'est l'évolution vers la pseudarthrose septique dans 10.8%

### 3- Conclusion :

A travers une étude rétrospective, nous rapportons une série de 83 cas de fractures ouvertes de jambe traitées au CHU de Tlemcen.

Cette étude a été menée sur une durée de 5 ans au service de chirurgie traumatologique et orthopédique.

Les fractures ont concernés 72 hommes et 11 femmes, d'un âge moyen entre 26-35 ans. Elles sont dues essentiellement aux accidents de la voie publique dans 37.3% des cas. Le côté droit été le plus fréquent 53% avec 48.8% pour le côté gauche. Les lésions osseuses siègent principalement au niveau du tiers inférieur dans 54.2 %, avec une fracture complexe dans 39.8% et déplacement surtout transversal dans 47% des cas.

Les lésions cutanées étaient classées selon la classification de CUCHOIX et DUPARC avec type I prédominant dans 65.1% des cas.

La plus part des malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical type fixateur externe dans 44.6% des cas. et on note que 69.9 % des malades ont été pris en charge le jour même.

Dans notre service il y a une prise en charge adéquate vue la bonne évolution dans 83.1% des cas, mais malgré ça il y a des complications qui apparaissent principalement la pseudarthrose septique dans 10.8% des cas.

## **V-CONCLUSION GENERALE :**

Les fractures de jambes ouvertes sont les plus fréquentes des fractures ouvertes des os longs. Elles sont en général graves et surviennent le plus souvent après un accident de la voie publique. La classification de Cauchoix modifiée par Gustilo a une valeur pronostique, mais elle nécessite une réévaluation au cours du temps.

La contamination initiale de la plaie peut être considérée comme une constante lors de fractures ouvertes. La prise en charge initiale comporte une antibioprofylaxie, une prophylaxie antitétanique et la prévention de la maladie thromboembolique. Après la détersion et le parage cutané, l'ostéosynthèse est de règle. La chirurgie des lambeaux constitue un atout majeur dans le traitement des fractures ouvertes de jambe, car elle favorise la consolidation osseuse et diminue les complications secondaires.

Les syndromes de loges ne sont pas rares lors des fractures ouvertes et le choix de l'aponévrotomie ne doit pas empêcher la réalisation secondaire d'un lambeau. Les retards de consolidation et les pseudarthroses sont des complications fréquentes lors de fractures ouvertes.

Le traitement chirurgical repose sur la perte de substance cutanée, osseuse et l'éventuelle présence d'une infection.



# **VI-BIBLIOGRAPHIE :**

## **1- CADI J.KRON B.**

Anatomie descriptive, fonctionnelle et topographique du membre inférieur.

Fasc.2, Anatomie du corps humain.

Edition Paris 1976.

## **2 -Brizon J. et Castaing J :**

Les feuillets d'anatomie.

Vaisseaux du membre inférieur.

Fascicule VII

## **3- CISSE L.**

Fracture diaphysaire de jambe : à propos de 612 cas.

Thèse de médecine Bamako : 1989 ; N° 2

## **4-PR Thierry BÉGUÉ :**

Pathologie de l'appareil locomoteur B 279, fracture de la jambe

LA REVUE DU PRATICIEN 2000, 50

## **5-F. Dubrana, M. Genestet, G. Moineau, R. Gérard, D. Le Nen, C. Lefèvre :**

Fractures ouvertes de jambe, EMC 14-086-A-20

## **6-OUSMANE MAIGA :**

Etude épidémiologique et clinique des fracture ouverte des os de la jambe

ThèseN211/ 2006, faculté de médecine BAMAKO

## **7-DUPARC J., HUTEND :**

Classification des fractures ouvertes de jambe. Cahier d'enseignement de la SOFCOT,

## **8- LECESTRE P., LANCE D., LORTAT JACOBA :**

Fractures ouvertes de jambe. Indications et résultats 208 cas.

Rev. Chir. Ortho, 1997,65 : 70-73.

## **9- NOUHOUMA DIALLO :**

PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE JAMBE

ThèseN 353/ 2008. BAMAKO.MALI

**10 - Kempt J :**

Traitement des fractures diaphysaires de jambe S.OF.COT.

**11-KORKALA P., ANTTI-POIKA I, KARAHARJU Eo**

Le fixateur externe dans les fractures ouvertes de jambe. Une analyse des pièges et des complications de la méthode.

Rev. Chir.orthp.1987, 73,637-642.

**12-Kempf I. Graf H. Laforgue D.**

L'apport du verrouillage dans l'enclouage centromedullaire des os long

**13-BONNEVIALLE :**

Indication chirurgicale dans le traitement des fractures ouverte de la jambe .cahier d'enseignement de la SOCOFT .vol73.2000

**14-JAOUAD EL MAGHRAOUI :**

Résultat du traitement des fractures ouvertes de la jambe par fixateur externe (A propos de 29 cas)

ThèseN157, FES MAROC