

# Fractures bimaléolaires

CHU SETIF  
PR AMALOU  
2019

## INTRODUCTION

Les fractures bimalléolaires sont définies comme une solution de continuité qui touche la malléole interne et la malléole externe de la cheville.

Les fractures malléolaires compromettent la stabilité transversale de l'articulation de la cheville et sont donc également arthrogènes



Les fractures bi malléolaires sont très fréquentes, viennent en 3<sup>ème</sup> rang après les fractures du poignet et les fractures de L'ESF

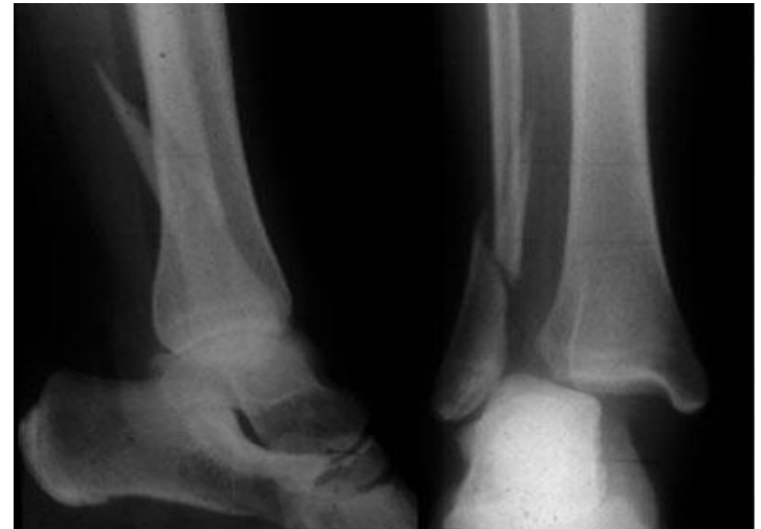
Elles surviennent à tout âge

C'est une urgence thérapeutique surtout lorsque la fracture est associée à une luxation tibio-astragaliennne

C'est une fracture articulaire où le traitement doit restituer une anatomie la plus parfaite possible

les lésions cutanées influencent pronostic, dominées par le risque de survenue de troubles trophiques

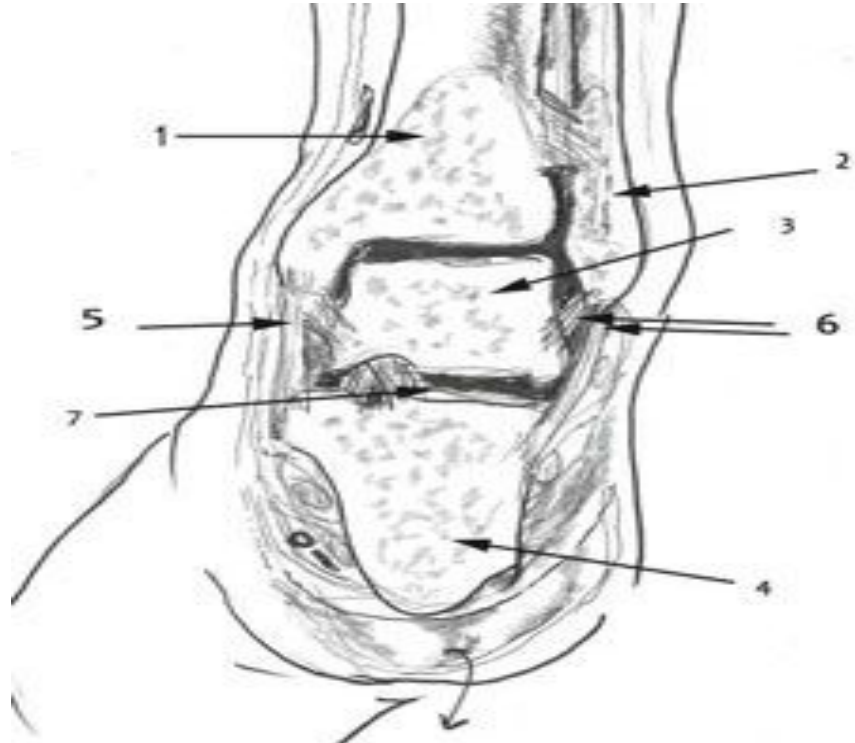
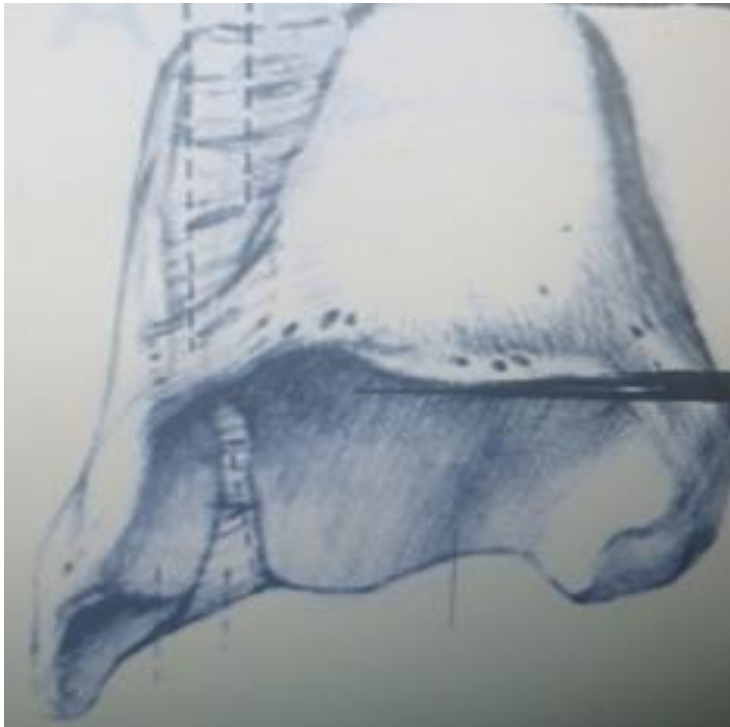
Risque évolutif : l'arthrose tibio-talienne



## Rappel anatomophysiologique

La pince est constituée de la réunion de la partie la plus distale du péroné et du tibia, c'est-à-dire; de la malléole péronière et de la malléole tibiale.

La stabilité de la cheville est assurée par des éléments osseux (les deux malléoles et le pilon tibial), par des éléments ligamentaires (les ligaments péronéo-tibiaux inférieurs, la membrane interosseuse, ligament latéral interne et externe)



**L'appareil ligamentaire de la cheville constitue, non seulement, un moyen d'union de cet ensemble, mais lui permet aussi une certaine souplesse :**

**Ligament Latéral Externe (LLE) : constitué de 3 faisceaux :**  
( Antérieur , Moyen, Postérieur)

**Ligament Latéral Interne (LLI) : en constitué de 2 couches :**  
(Profond, Superficiel )

**Système ligamentaire tibio-péronier inférieur (ant et post)**



## Biomécanique

On décrit plusieurs mouvements de la cheville:

Flexion dorsale

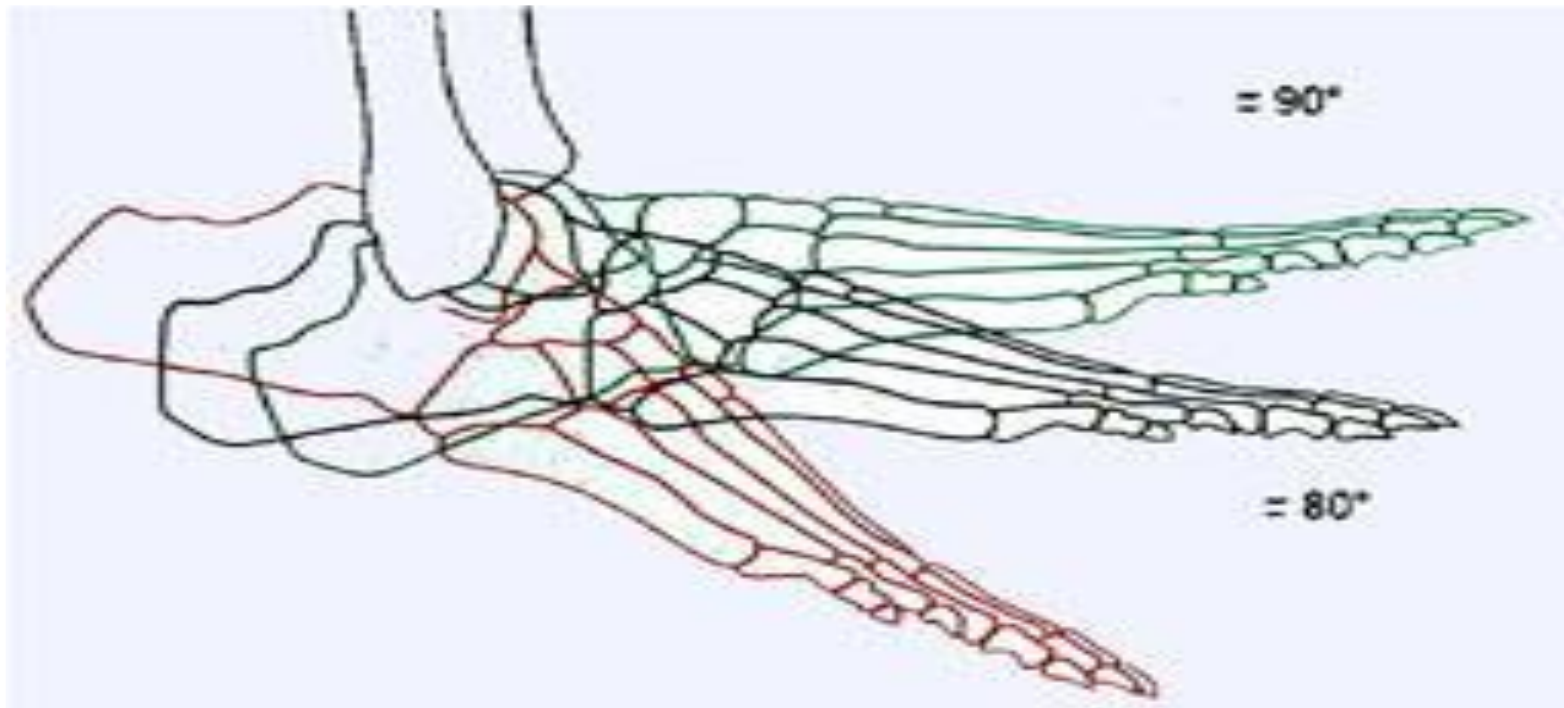
Flexion plantaire ou extension

Adduction : la pointe du pied en dedans.

Abduction : la pointe du pied en dehors.

Supination : plante du pied en dedans.

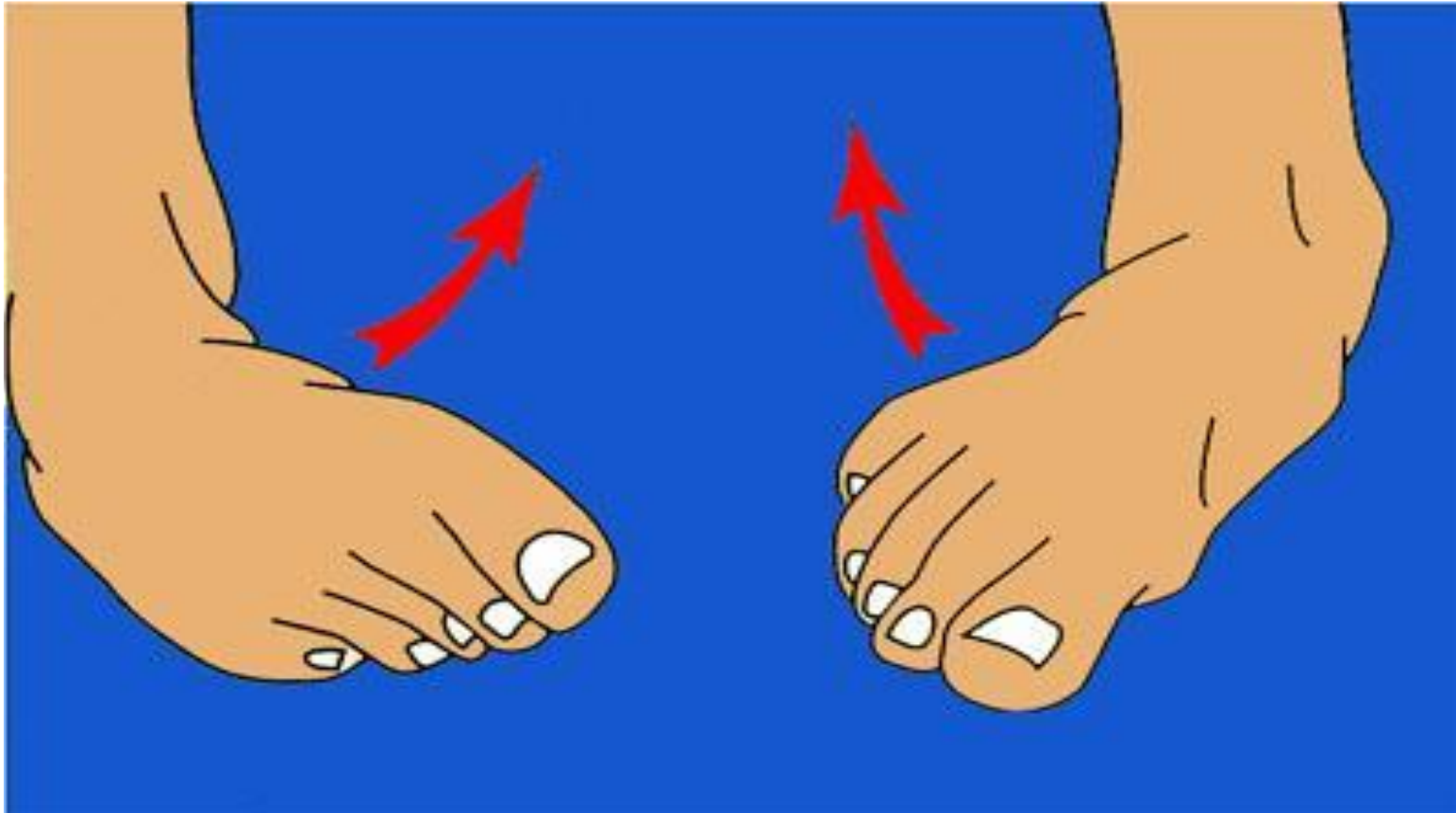
Pronation : plante du pied en dehors



Ces mouvements sont souvent associés :

Eversion : flexion dorsale + pronation + abduction

Inversion : flexion plantaire + supination + adduction



**Inversion**

**Eversion**

# Anatomie pathologique

## Mécanismes

Le plus souvent, le mécanisme est indirect (contraintes sur un pied bloqué à ses limites physiologiques)

exemple : chute sur le côté ou en avant.

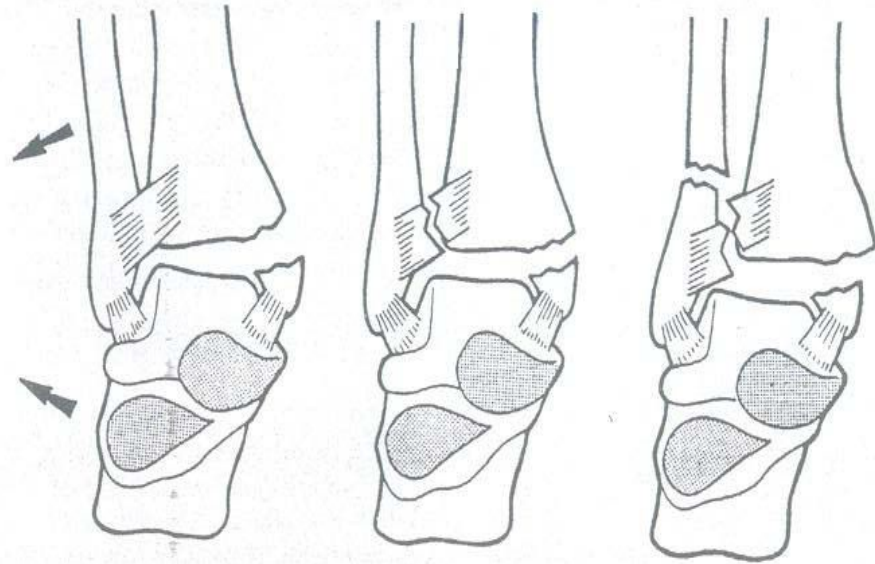
Choc direct est rare.

## Adduction

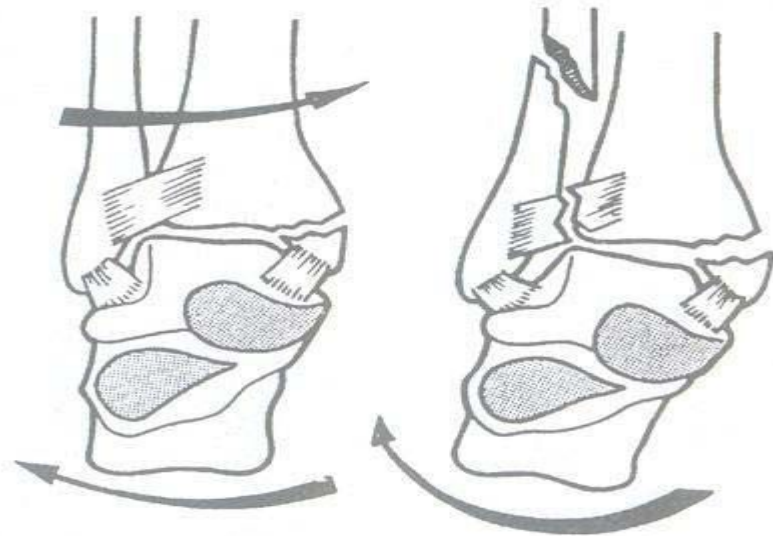




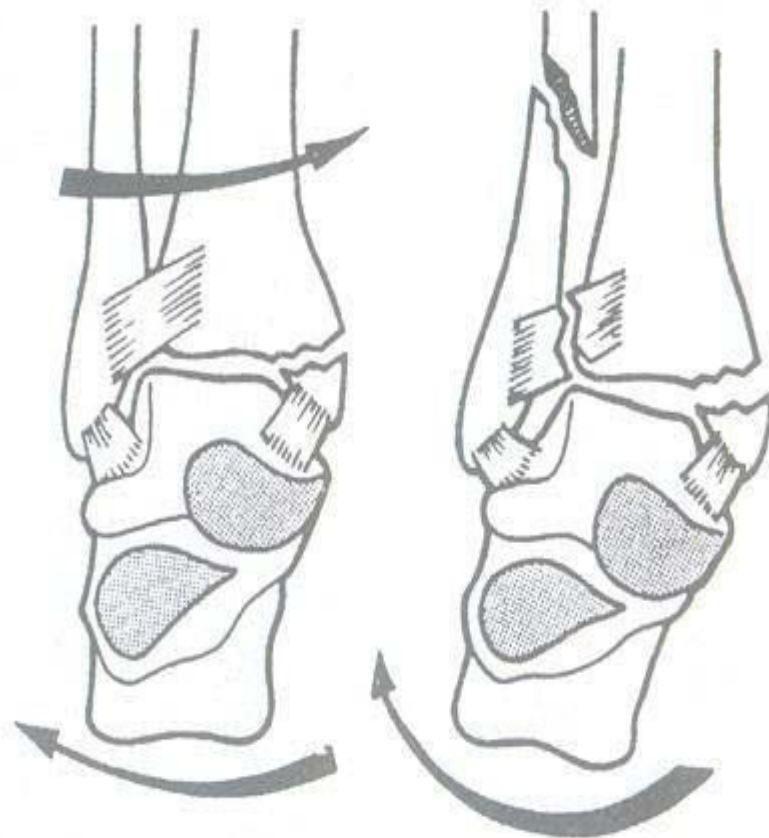
**Mécanisme par pronation abduction**



**Mécanisme par supination rotation externe**



**Mécanisme par pronation  
rotation externe**



## **Clinique**

### **L'interrogatoire précise:**

l'heure du traumatisme et celle du dernier repas ;  
le mécanisme direct ou indirect et son importance (le plus souvent un faux pas) ;  
le siège de la douleur ;  
une autre douleur qui oriente vers des lésions associées ;  
les antécédents du blessé.

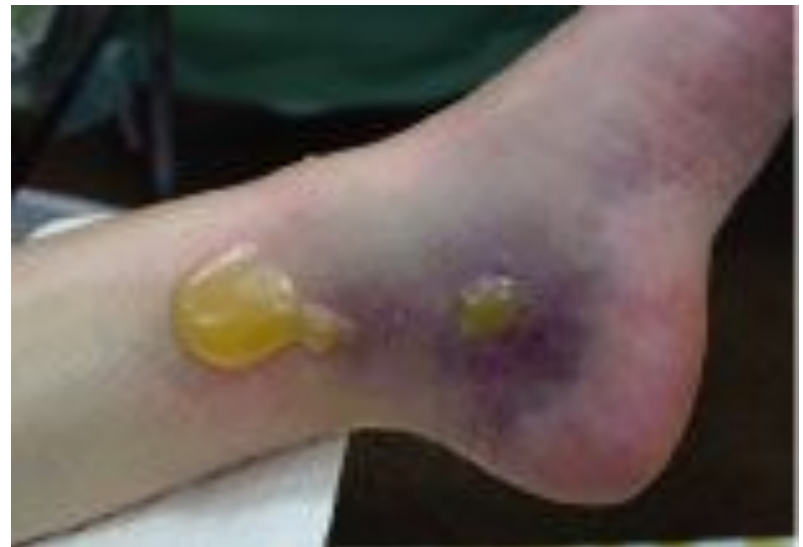
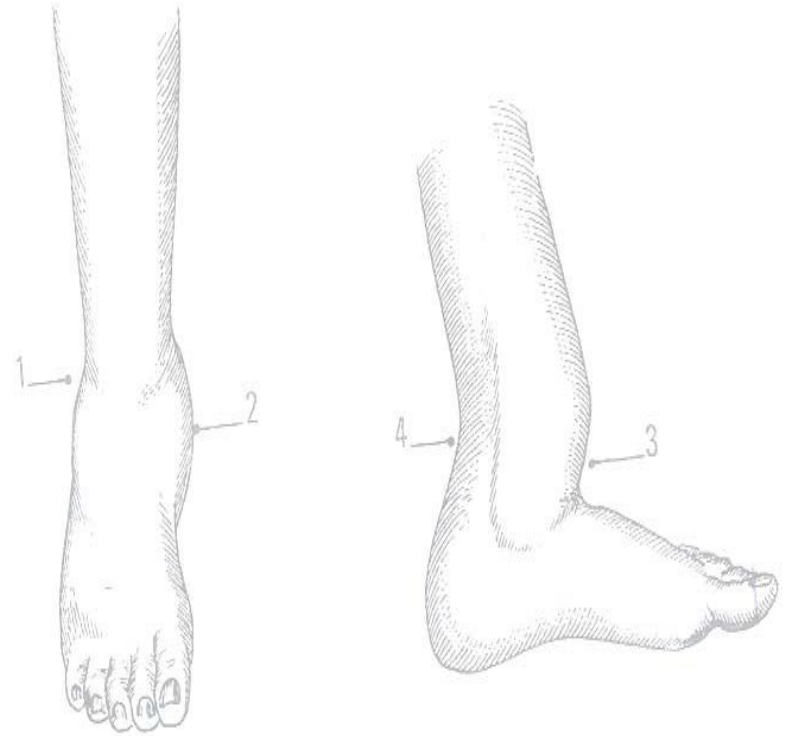
### **Inspection**

L'inspection de la cheville fracturée est un temps essentiel du diagnostic. Elle met en évidence un gros cou-de-pied et une déformation caractéristique selon le mécanisme du traumatisme

Coup de hache externe  
Coup de pied élargi  
Saillie médiale du tibia  
Saillie antérieure  
Concavité exagérée du tendon d'Achille

Etat vasculaire et neurologique  
Etat cutané: phlyctènes, tension

Points douloureux exquis:  
Osseux, ligamentaire: fr. 5<sup>e</sup> méta, col du  
péroné  
Lésions à distance



## Bilan radiologique

Radio de la cheville: Face. Profil.  $\pm \frac{3}{4}$

Rx de toute la jambe.

TDM rarement en urgence.

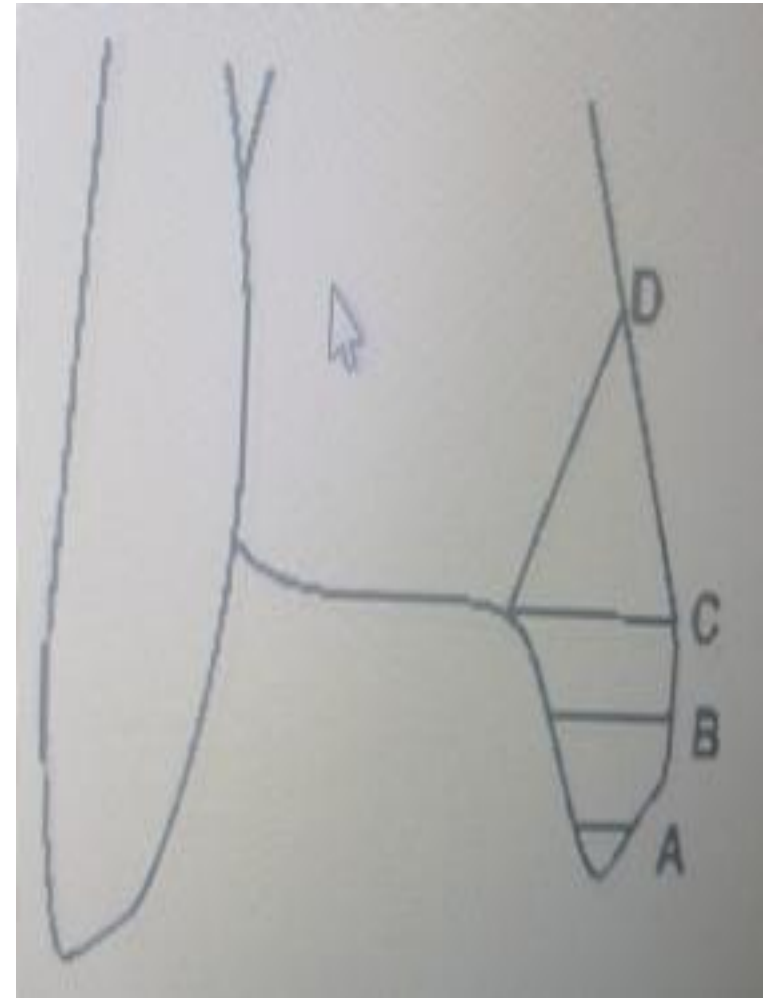
Étudier:

Régularité de la distance tibio - astragienne



## Classification d'Alnot et Duparc

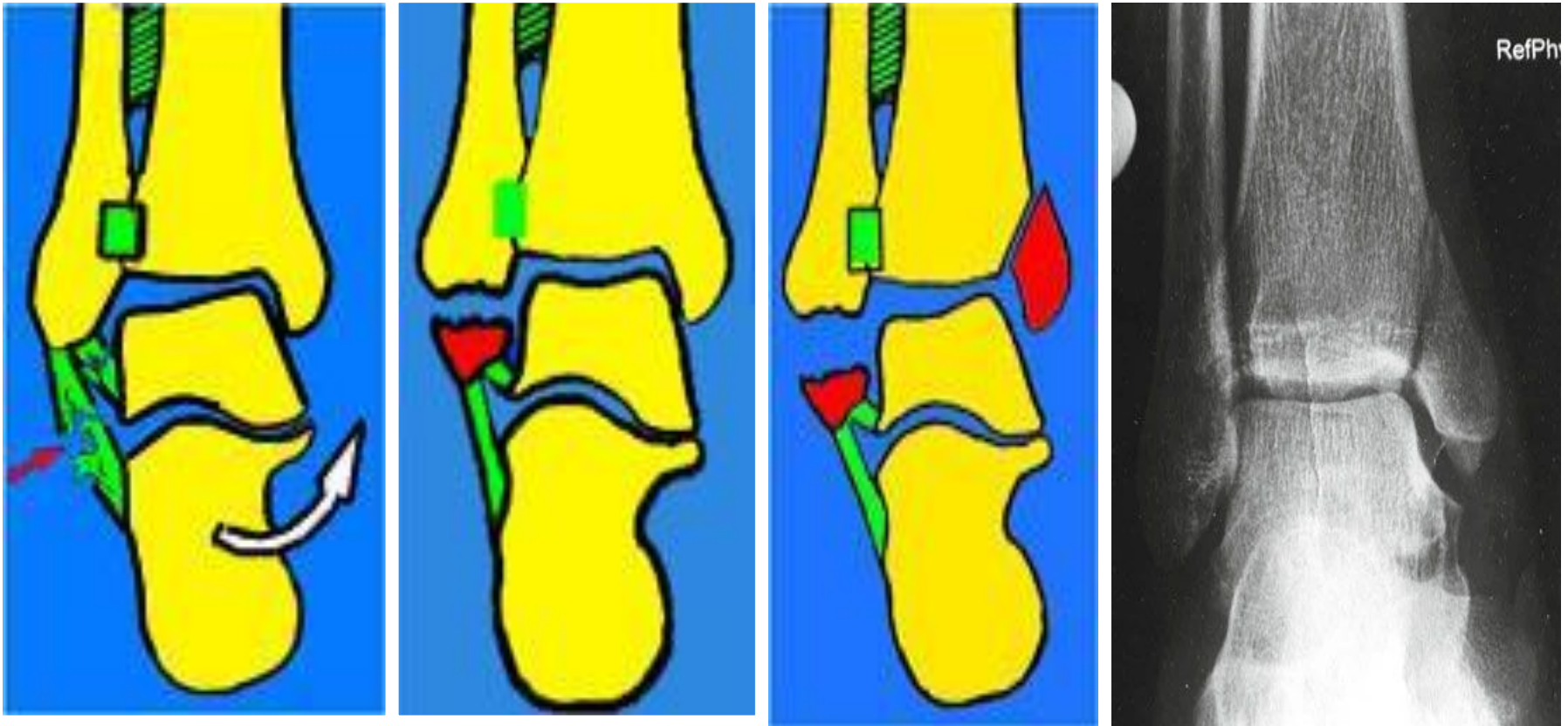
C'est la classification la plus utilisée. Elle se réfère à la hauteur du trait sur la fibula par rapport à la syndesmose (par rapport au tubercules tibiaux sur lesquels s'insèrent les ligaments PTI).



## Les fractures par adduction

Sont les plus rares, représentant 5 %.

Elles entraînent une fracture sous-ligamentaire de la fibula et une fracture oblique en haut et en dedans de la malléole médiale.





## Les fractures par abduction

Représentent environ 15 à 20 % des fractures bi malléolaires.

Elles entraînent une fracture horizontale basse de la malléole médiale et une fracture haute de la fibula, au-dessus des ligaments tibio-fibulaires.

Une rupture de la membrane interosseuse est la règle, tout comme les ligaments tibio-fibulaires.

L'existence d'un diastasis tibio-fibulaire confirmera ces ruptures ligamentaires



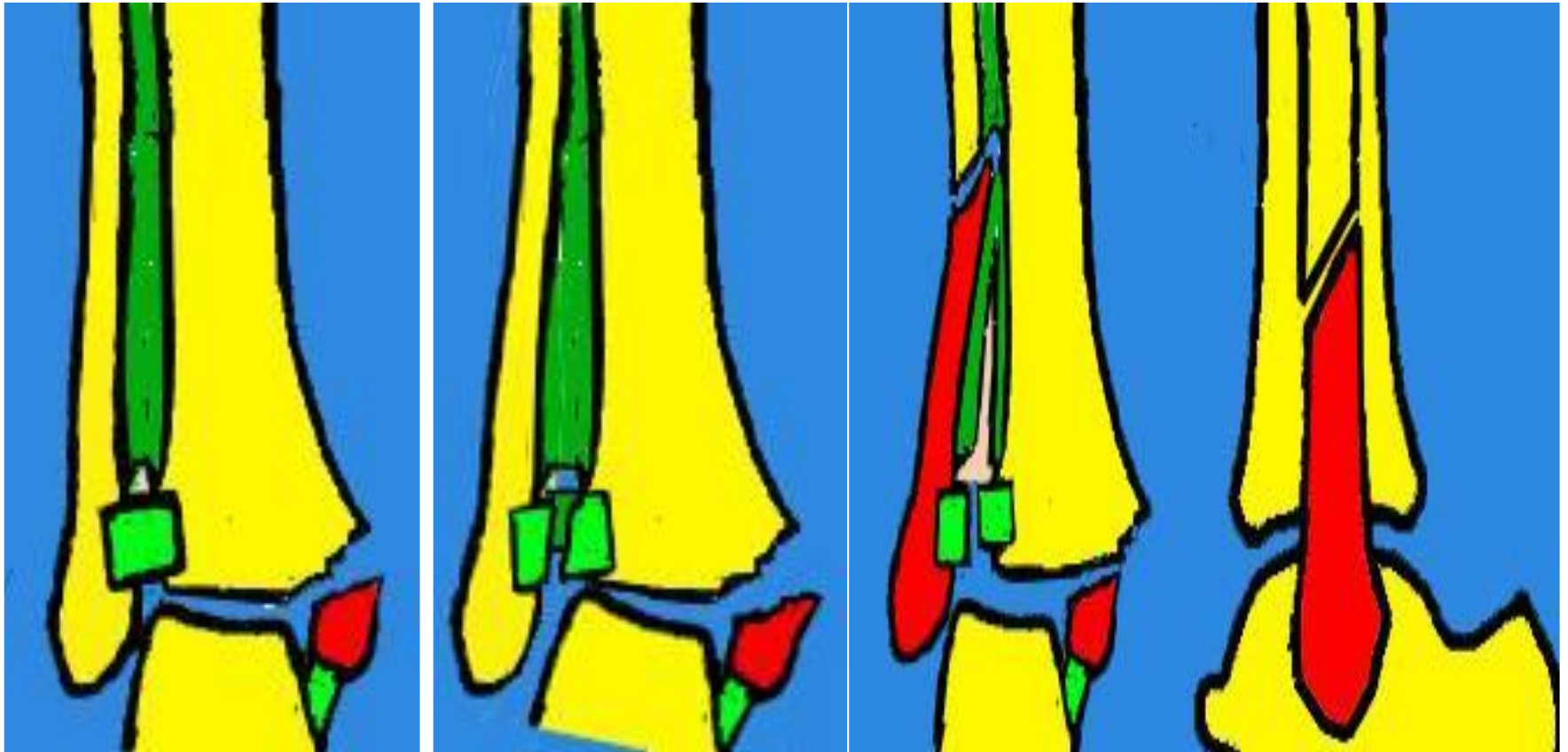


## Les fractures en rotation : Externe sus-ligamentaires (en abduction)

Elles concernent près de 20 % des fractures.

La fracture de la malléole latérale est inter ligamentaire, oblique ou spiroïde

La fracture de la malléole médiale est volontiers horizontale, ou remplacé par un arrachement du LLI

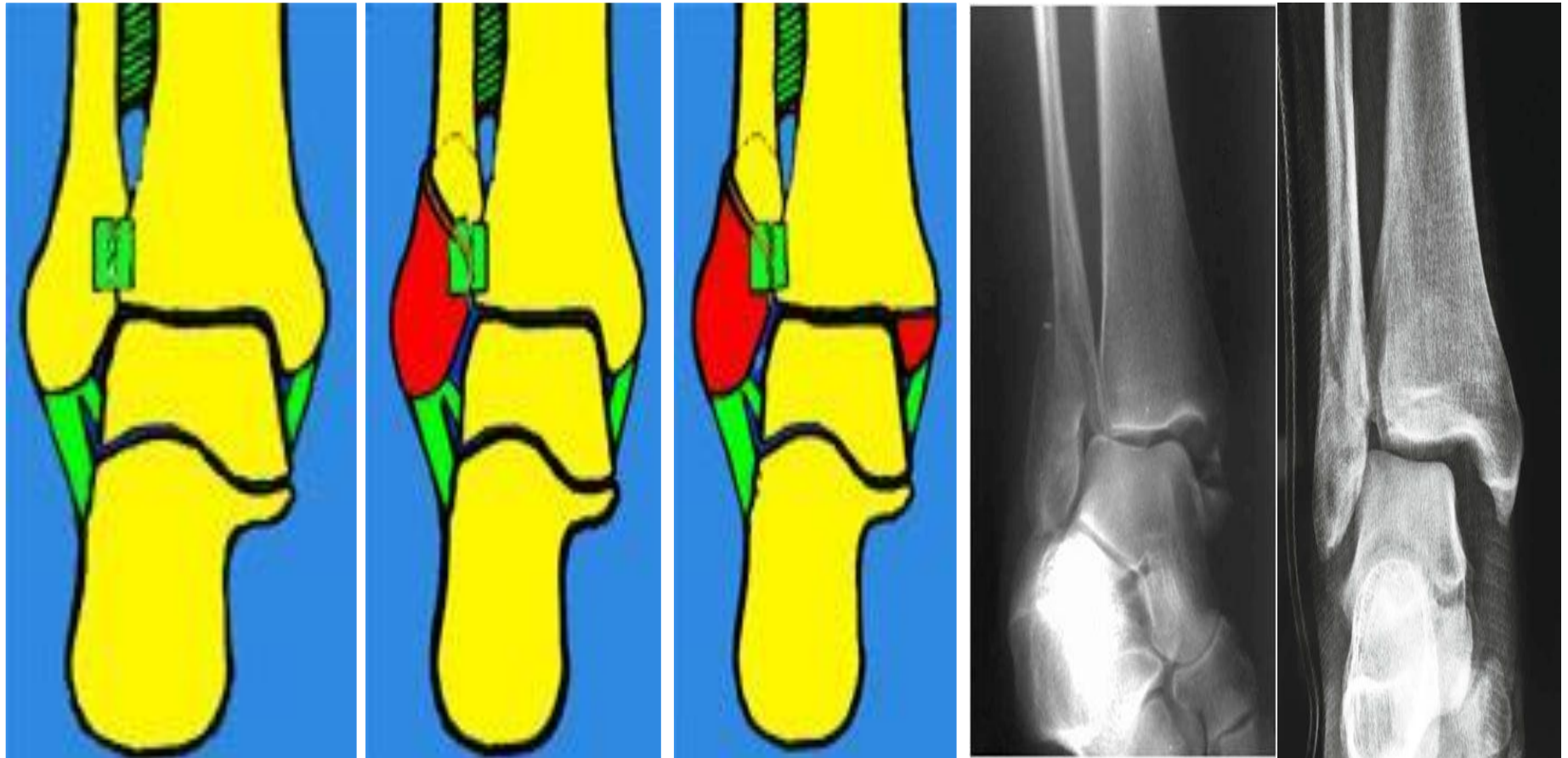


## FRACTURES en Rotation externe intra-ligamentaires (en adduction)

La fracture la plus fréquente représente 50 % de l'ensemble des fractures

Le trait péronier est oblique ou spiroïde traversant la syndesmose

Le trait malléolaire interne est transversal



## Cas particulier

### Fractures équivalentes d'une bimalléolaire:

Péroné + entorse interne

Incarcération du LLI +++



### Fracture de Maisonneuve

Le péroné peut se casser très haut



### Fracture tri malléolaire



## Fracture luxation ouverte de cheville

Urgence médico-chirurgicale  
Réduction en urgence  
Parage chirurgical  
Double antibiothérapie



## **Traitement**

C'est une urgence thérapeutique (+ + +)

Avant la survenue de troubles cutanés

### **Orthopédique sans réduction :**

Indiqué pour les fractures sans déplacement et stable

Revêtement cutané normal.

L'immobilisation est assurée par un plâtre cruro-pédieux, sans appui.

Le genou est fléchi à 20° et l'angle d'immobilisation de la cheville est de 90 degrés.

### **Orthopédique avec réduction :**

Sous anesthésie locorégionale ou générale

Sous contrôle radiologique

La réduction doit être parfaite par la manœuvre d'arrache botte

L'immobilisation est assurée par un plâtre cruro-pédieux, genou fléchi à 20° et la cheville positionnée à angle droit

Une surveillance clinique et radiologique est impérative



**L'avantage théorique:** ne pas ouvrir les foyers de fracture (pas de risque d'infection)

**Les inconvénients sont nombreux :**

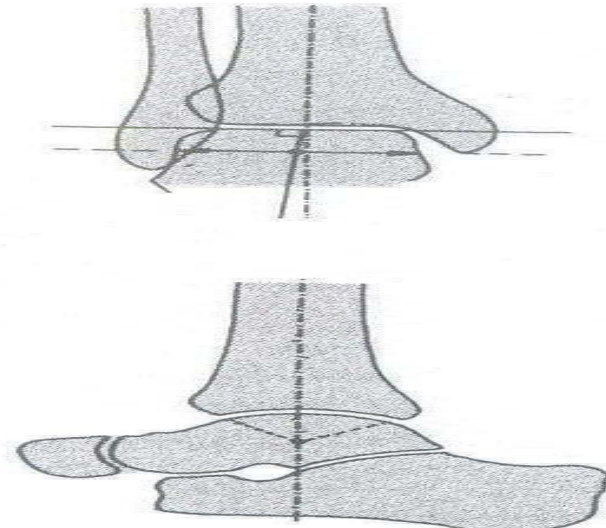
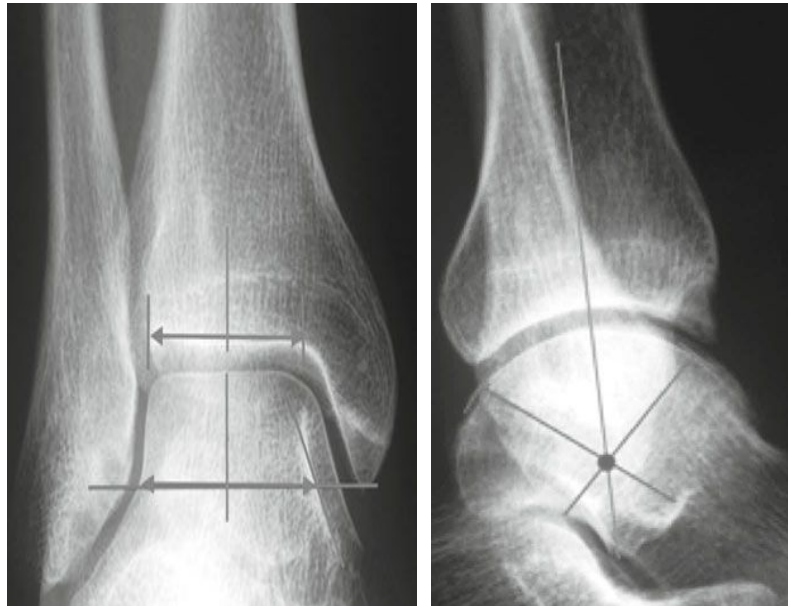
phlébite sous plâtre, raideur, algodystrophie, déplacement secondaire, pseudarthrose de la malléole interne, immobilisation prolongée (75 à 90 jours)

**Critères radiographiques** de bonne réduction d'une fracture bi malléolaire

Le péroné doit retrouver son axe ,sa rotation et sa longueur

L'interligne tibio péronéo-astragalien doit être de longueur constante de face et de profil

Le centrage correct de l'astragale dans la pince malléolaire, précisé par le test de Skinner et Joy:L'axe du tibia doit passer par le centre de l'astragale.



## Traitement chirurgical

C'est le traitement de choix pour les fractures déplacées et instables car on contrôle bien la réduction de la surface articulaire de la malléole interne et on redonne la longueur à la malléole externe.

Ce traitement doit permettre une réduction anatomique des fractures car le résultat à moyen et à long terme en dépend.

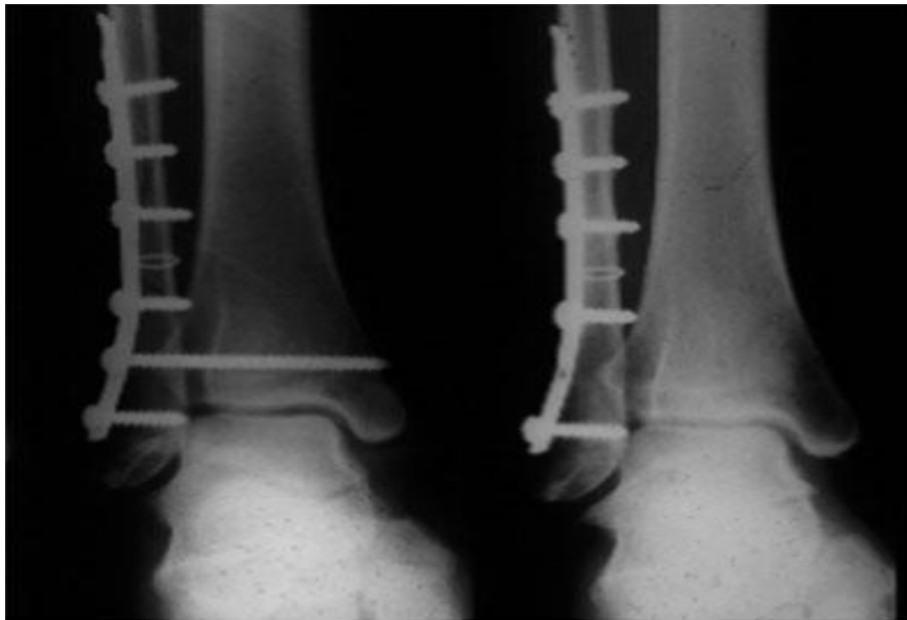
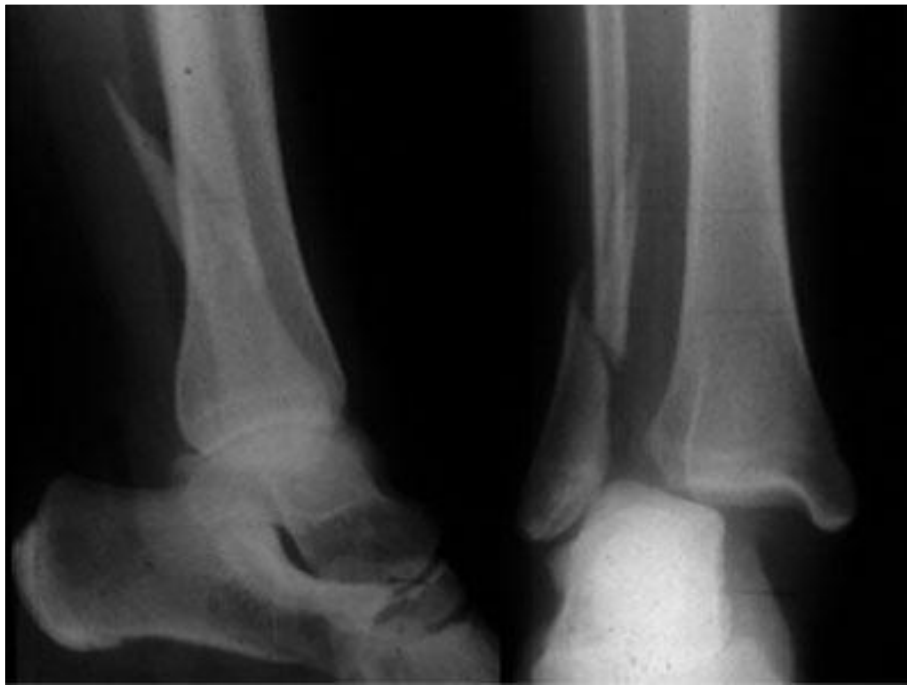
La réduction à ciel ouvert est obtenue en abordant les deux foyers de fracture par une voie externe et une voie interne

Une fois la réduction de la fracture de la malléole externe obtenue, la synthèse est faite









# Complications

## Immédiates

Ouverture cutanée: Souvent de dedans en dehors (saillie tibiale)

Plaie articulaire et/ou fracture ouverte

Incarcération des tendons péroniers, LLI, périoste source d'irréductibilité

## Secondaires

Souffrance cutanée , phlyctènes

Nécrose cutanée suivie de chute d'escarres

Infection

Déplacement secondaire



## Tardives

Pseudarthrose de la malléole interne

Haute mal vécue

Basse ne gêne pas la fonction

La raideur

Troubles trophiques: œdème, cicatrice ,mauvaise

L'arthrose post traumatique



**Cals vicieux:** la principale complication, Peut être extra et/ou intra – articulaires



## **Rééducation fonctionnelle**

La rééducation doit être instituer le plus tôt possible afin d'éviter la raideur post traumatique. Débute par rééducation isométrique sous plâtre ,poursuivie par rééducation active prolongée.

## **Conclusion**

Les fractures bi malléolaires sont des fractures fréquentes, nécessitant une prise en charge précoce afin de limiter les risques cutanés.

Une analyse rigoureuse de la fracture est nécessaire afin de choisir le bon traitement.

# Fractures Bi malléolaires

## I) Introduction :

Les fractures bimalléolaires sont définies comme une solution de continuité qui touche la malléole interne et la malléole externe de la cheville. Elles surviennent à tout âge, menacent la stabilité transversale de l'articulation de la cheville.

Elles occupent par ordre de fréquence, la troisième lésion fracturaire de l'adulte. C'est une urgence thérapeutique surtout lorsque la fracture est associée à une luxation tibio-talienne.

C'est une fracture articulaire où le traitement doit restituer une anatomie la plus parfaite possible.

Les lésions cutanées influencent pronostic, dominées par le risque de survenue de troubles trophiques.

Le risque évolutif est l'arthrose tibio-talienne.

## II) Rappel anatomique :

L'articulation tibiotarsienne met en présence le dôme talien et la pince bi malléolaire, cette dernière est constituée par la partie la plus distale du tibia et de la fibula. Le fonctionnement correct de la cheville implique la stabilité de la pince.

L'articulation tibio tarsienne présente des ligaments sur ses quatre faces. Tandis que les ligaments latéraux ont une importance primordiale pour la stabilité de la cheville.

**Ligament Latéral Externe (LLE) :** constitué de 3 faisceaux :

**Antérieur :** fibulo-talien antérieur, **moyen :** fibulo-calcaneen

**Postérieur :** fibulotalien postérieur

**Ligament Latéral médial (LLI) :** Constitué de 2 couches :

**Profonde :** ligament tibio-talien, **superficielle :** ligament deltoïdien

**Système ligamentaire tibio-fibulaire inférieur :** qui confère une souplesse de l'articulation tibio-péronière inférieure.

**Ligament tibio-fibulaire antérieur, ligament tibio-fibulaire postérieur, ligament interosseux**

## III) Physiologie :

La cheville est une articulation fortement emboîtée n'autorisant qu'un seul degré de liberté dans le plan sagittal, capable de supporter des forces considérables, malgré des surfaces d'union faibles (4 à 5 cm<sup>2</sup>). Dans la position normale du pied (station debout), l'axe longitudinal du pied fait un angle de 90° avec l'axe de la jambe, le grand axe du pied est perpendiculaire à l'axe bi-malléolaire. Biomécaniquement il faut retenir deux faits essentiels : 40% des contraintes articulaires passent par les malléoles (faisant passer les surfaces de contact à 10 cm<sup>2</sup>).

Les ligaments de la syndesmose ont une importance capitale puisqu'ils répartissent les charges sur les malléoles en fonction du degré de flexion.

Les mobilités de cheville normales sont de 15 à 30° en dorsiflexion et de 30 à 50° en flexion plantaire.

Adduction : la pointe du pied en dedans.

Abduction : la pointe du pied en dehors.

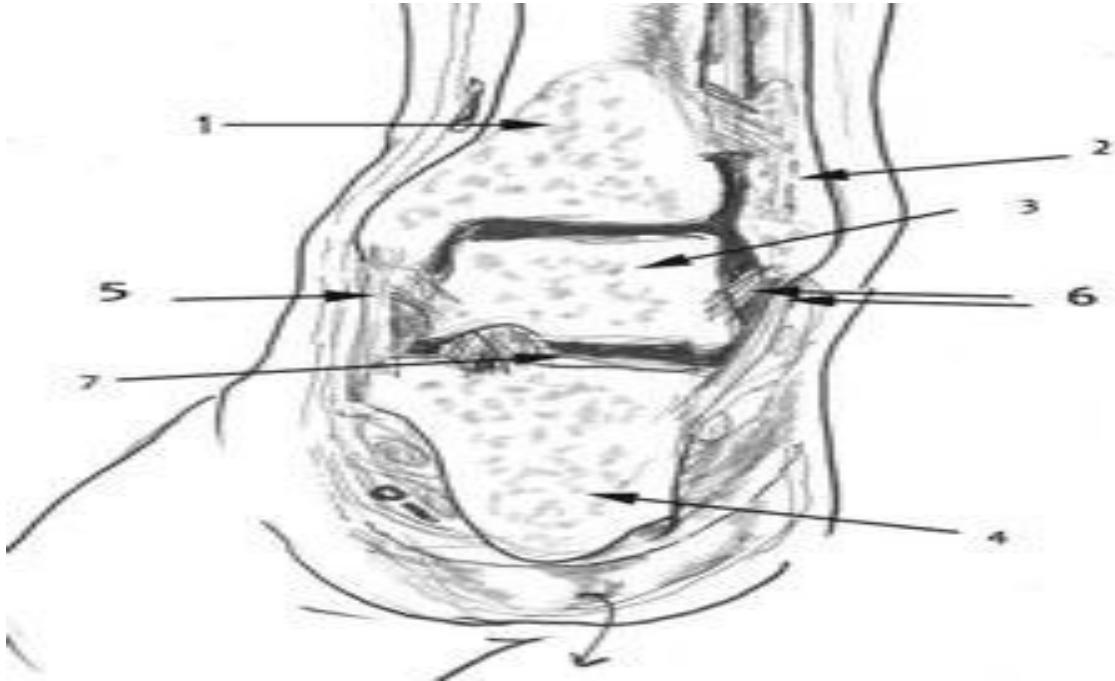
Supination : plante du pied en dedans.

Pronation : plante du pied en dehors

Toutes les articulations travaillent en synergie réalisant deux grands mouvements

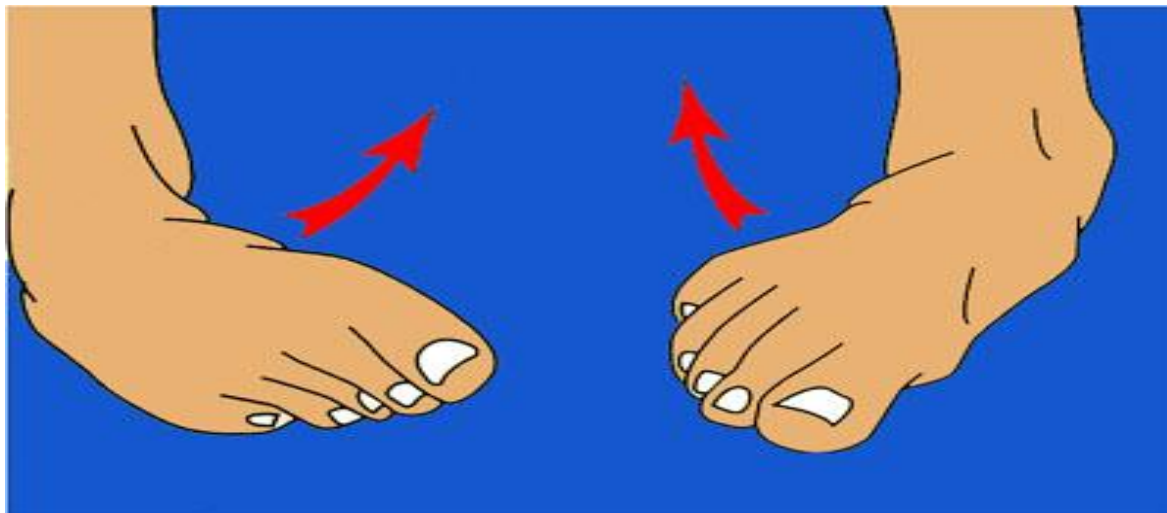
. Eversion : flexion dorsale + pronation + abduction

Inversion : flexion plantaire + supination + adduction



Vue postérieure des articulations talo-crurale et subtalaire (d'après P. Kamina).

1 : tibia ; 2 : fibula ; 3 : talus ; 4 : calcaneus ; 5 : ligament collatéral médial (deltoïde) ; 6 : ligament collatéral latéral (fibulaire) : ligament talo-fibulaire postérieur et ligament calcanéo-fibulaire ; 7 : ligament talo-calcanéen interosseux.



Inversion

Eversion

## IV) Anatomopathologie

**A) Mécanismes** : Le mécanisme des fractures bi malléolaires est le plus souvent indirect, (contrainte sur un pied bloqué à ses limites physiologiques) souvent suite à un faux pas

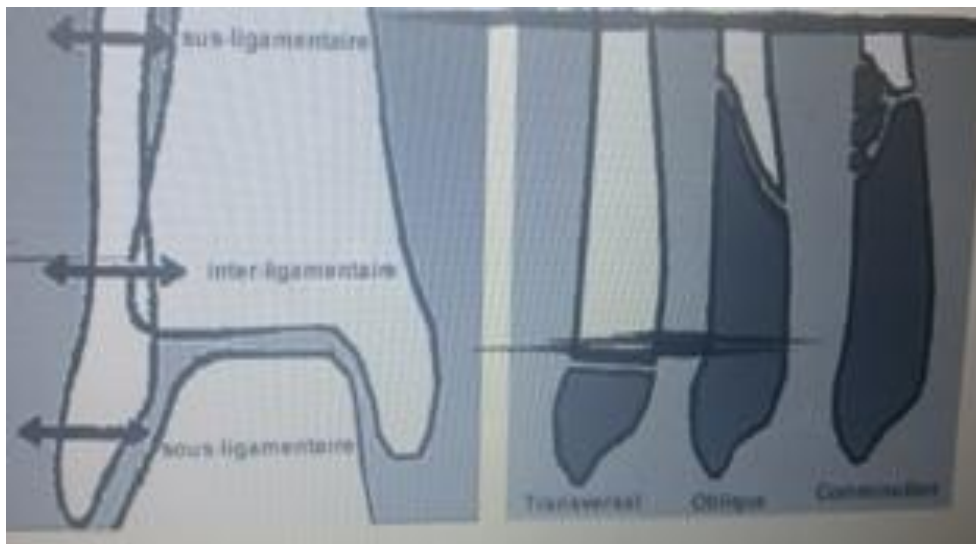
Il y a deux positions du pied pour lesquelles la cheville souple devient un système rigide et vulnérable.

La supination (supination associée à une adduction ou rotation externe) et la pronation extrême (pronation associée à une abduction ou une rotation externe).

Dans ces deux positions, les forces qui s'appliquent sur le talus et la mortaise peuvent entraîner des fractures de la malléole et/ou une rupture des ligaments collatéraux ou tibio-fibulaires. La pince malléolaire se trouve ainsi menacée par trois types de mouvements anormaux s'exerçant sur un pied bloqué (abduction, adduction, rotation la plus fréquente).

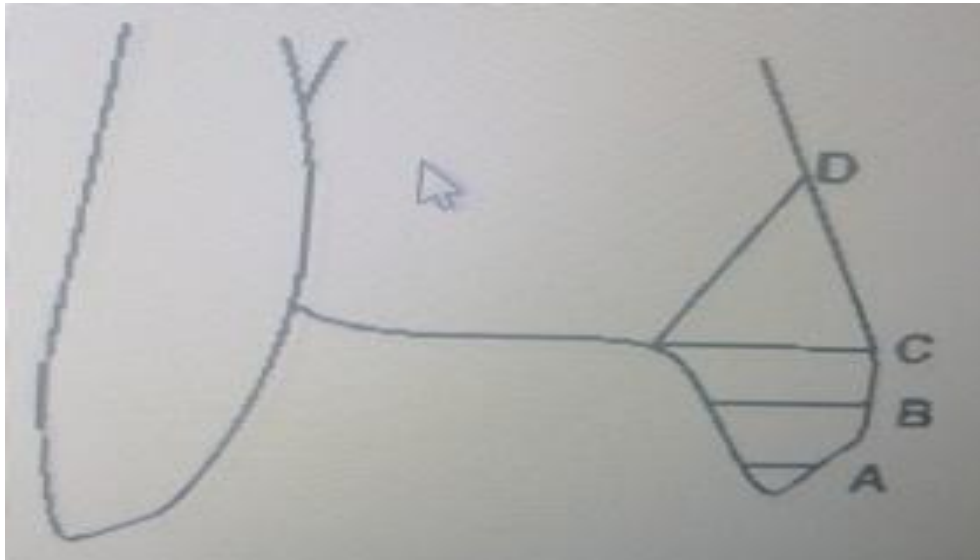
**B) Lésions élémentaires** : L'analyse précise des lésions élémentaires sur des clichés radiographiques orthogonaux de face et de profil permet de déduire le mécanisme de survenue, et donc les lésions ostéoligamentaires associées.

- 1) Trait sur la malléole latérale** : La référence la plus utilisée est de classer les fractures de la malléole latérale en se référant à la forme (Transversal, spiroïde ou oblique, Transversal à communication externe) et à la hauteur du trait de fracture par rapport aux tubercules tibiaux sur lesquels s'insèrent les ligaments péronéotibiaux inférieurs (fracture sous tuberculaire, intertuberculaire, sus tuberculaire).



- 2) Trait sur la malléole médiale** : On distingue quatre types de traits en fonction de la hauteur  
Par rapport au plafond de la mortaise.





- A : arrachement de la pointe de la malléole  
 B : Trait horizontal au milieu du fragment malléolaire  
 C : Trait horizontal au raz de la mortaise  
 D : Trait vertical

### 3) Lésions associées du toit de la mortaise :

- Fracture marginale postérieure
- Fracture marginale antérieure
- Fracture tassement de la zone interne du pilon
- Avulsions ou tassement cartilagineux

### 4) Lésions ligamentaires :

- Rupture du LLI ou plus rarement du LLE correspondent à des fractures bimaléolaires
- Les ligaments péronéo-tibiaux et la membrane interosseuse

**C) Classification :** Les fractures bi malléolaires ont fait l'objet de très nombreuses classifications, se fondant soit sur le mécanisme lésionnel, soit sur la hauteur du trait péronier par rapport à la syndesmoase.

#### Classification de Duparc et Alnot :

- a) **Les fractures par adduction:** sont les plus rares, représentant environ 5 %. Elles entraînent une fracture sous-ligamentaire de la fibula (ou une entorse grave du ligament latéral externe) et une fracture oblique en haut et en dedans de la malléole médiale. Une lésion ostéo-cartilagineuse par impaction du bord interne du pilon tibial est fréquemment associée.
- b) **Fracture sus-tuberculaire haute par abduction :** Elles sont caractérisées par la lésion constante de la syndesmoase, Elles représentent 15% à 20% des fractures bi malléolaires. Elles entraînent une fracture horizontale basse de la malléole médiale et une fracture haute de la fibula, au-dessus des ligaments tibio-fibulaires dont le trait est transversal, Volontier communautaire en externe.

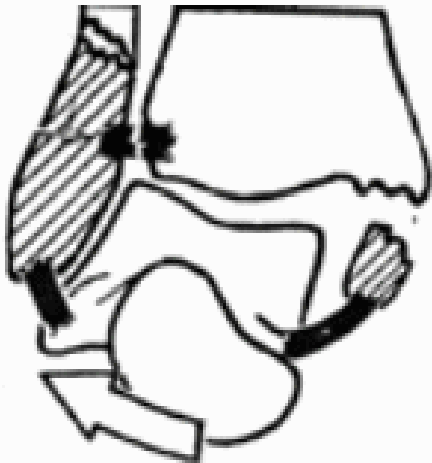
#### c) **Fracture inter-tuberculaire par rotation externe :**

Les fractures intertuberculaires par rotation externe (60 %) comportent un trait fibulaire spiroïde intra spongieux, passant entre les deux tubercules. Le trait malléolaire médial est

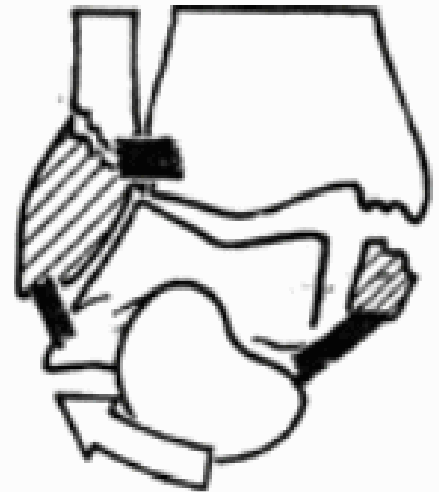
transversal. la syndesmose peut être lésée ou non ,les lésions ostéoligamentaires postérieures plus ou moins étendues sont souvent associées.

**d) Fracture sus-tuberculaire par rotation externe**

Le trait sur la malléole latérale est spiroïde ou oblique, il existe un diastasis vrai. Le trait sur la malléole médial est horizontal



*Fracture sus-tuberculaire*



*Fracture inter-tuberculaire*



*Fracture sous-tuberculaire*

V) **Clinique** : Il doit être systématique et rapide afin de ne pas retarder le bilan Radiographique et avant l'installation des lésions cutanées.

**Interrogatoire** : précise l'heure du traumatisme et celle du dernier repas, le mécanisme direct ou indirect et son importance (le plus souvent un faux pas), le siège de la douleur. Les antécédents du blessé.

**1) Inspection** : La déformation de la cheville est fréquente, fonction du type de la fracture, pouvant être importante en cas de luxation associée.

**Dans les fractures par rotation et abduction (les plus fréquentes) on observe :**

De face : Un élargissement transversal du cou-de-pied,

Un coup de hache fibulaire externe,

Une saillie interne du fragment du tibia

(La déformation inverse s'observe dans les fractures par adduction)

De profil : une subluxation postérieure avec une saillie antérieure du pilon tibial, un

Un raccourcissement de l'avant-pied,

Une accentuation de la concavité du talon et un équinisme modéré.

**2) Palpation :**

La palpation douce permet de retrouver des points exquis douloureux sur les deux malléoles, plus rarement sur une seule.

Il faut toujours rechercher une douleur externe plus haute située (fracture de Maisonneuve).

Enfin, on vérifiera systématiquement la présence du pouls pédieux et l'absence de déficit nerveux distal.



Phlyctènes cutanées sur la face externe de cheville

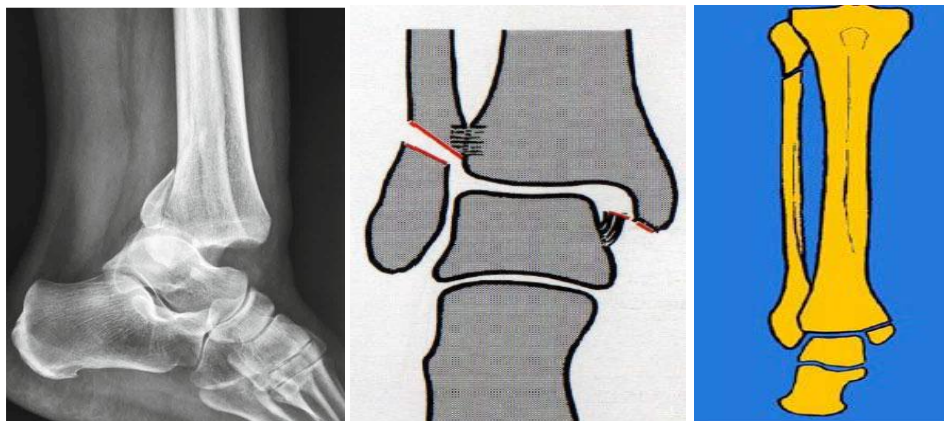
En cas de luxation associée ou de déplacement important, Une réduction en urgence s'impose afin de minimiser le risque de souffrance cutané.

Examen général à la recherche de lésions à distance surtout dans le cadre poly-traumatisme

VI) **Etude radiologique** : comprend une incidence de face de la cheville en légère rotation interne et un profil, de même qu'une radiographie de la jambe. En cas de luxation tibio-tarsienne associée, il est souvent utile de refaire des clichés après réduction, l'interprétation étant alors plus facile.

## VII) Formes cliniques :

- a) **La fracture de Maisonneuve** : Elle associe une lésion malléolaire médiale et un trait de fracture sur le col de la fibula.
- b) **Les équivalents de fracture bi malléolaire** : La fracture de la malléole latérale associée à une Lésion du ligament latéral médial.
- c) **Les fractures tri malléolaires** : La fracture bi malléolaire est associée à une fracture marginale postérieure. Ces fractures trimalléolaires sont volontiers instables et associées à une luxation postérieure.



Fracture tri malléolaire

Equivalent Fracture bi  
malléolaire

Fracture Maisonneuve

VIII) **Complications** : Correctement traitée l'évolution est simple, la consolidation se fait en trois mois sans appui.

### a) Complications précoces :

**Lésions cutanées** : Phlyctène, abrasion qui retardent le traitement

Ouverture cutanée : Nécessite un parage chirurgical en urgence

Irréductibilité et incoercibilité par incarceration d'un fragment ostéochondral ou ligamentaire.

Lésions vasculo-nerveuses sont rares, la palpation du pouls distal avant et après réduction doit être systématique

Lésions associées : Calcaneus, talus.

### b) Complications secondaires :

Déplacement secondaire : Surtout après traitement orthopédique

Escarre sous plâtre d'un point de compression sous plâtre

Infection : complique surtout le traitement chirurgical

Syndrome des loges

Thrombophlébite et embolie pulmonaire : d'où la nécessité d'une prévention systématique par des anticoagulants

### c) Complications tardives :

Raideur articulaire : se voit surtout après traitement orthopédique et après traitement chirurgical où la rééducation a été mal conduite.

Pseudarthrose : Surtout de la malléole médiale

Cals vicieux articulaires : Sont liés surtout à un défaut de réduction ou de contention, déplacement secondaire ou fracture négligée.

Laxité résiduelle

Troubles trophiques : Prévenus par une bonne rééducation fonctionnelle

Arthrose tibiotarsienne : Conséquence inéluctable de tous résultats imparfaits

**ix) Traitement :** Le traitement doit être conduit sans retard afin de réduire et de stabiliser la fracture, en raison de la souffrance cutanée et du risque d'ouverture secondaire.

**A) Buts :** Réduction anatomique

Contention solide pour permettre une rééducation précoce.

**B) Traitement orthopédique sans réduction :** Seules les fractures sans déplacement et stable avec un état cutané normal, seront traitées par une immobilisation plâtrée de type cruro-pédieux. Le genou est fléchi à 20° et la cheville à 90 degrés.

**C) Traitement orthopédique avec réduction :** le traitement orthopédique est conduit

Au bloc opératoire, sous anesthésie locorégionale ou générale sous contrôle radiologique. Ce traitement est indiqué pour la fracture peu déplacées avec un revêtement cutané correct.

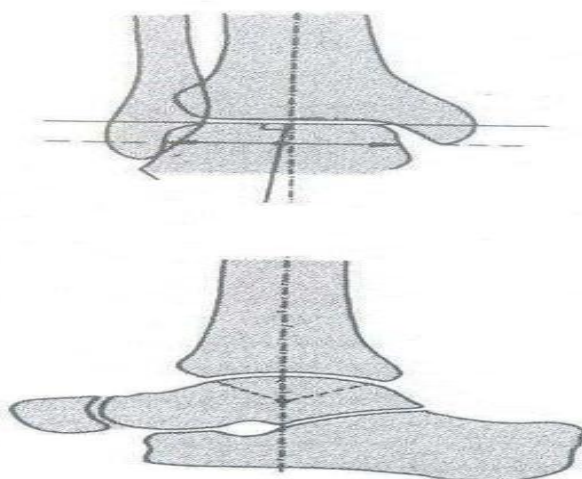
La réduction se fait par manœuvre de tire botte, la contention est assurée par un plâtre cruropédieux bien moulé, pied à 90 et genou fléchi à 20.

**Critères radiologiques** de bonne réduction :

La fibula doit retrouver sa longueur, son axe et sa rotation.

L'interligne tibiofibulotalien doit être de largeur constante de face et de profil

Le centrage correct du talus dans la pince malleolaire, précisé par le test de Skinner et Joy :  
L'axe du tibia doit passer par le centre du talus

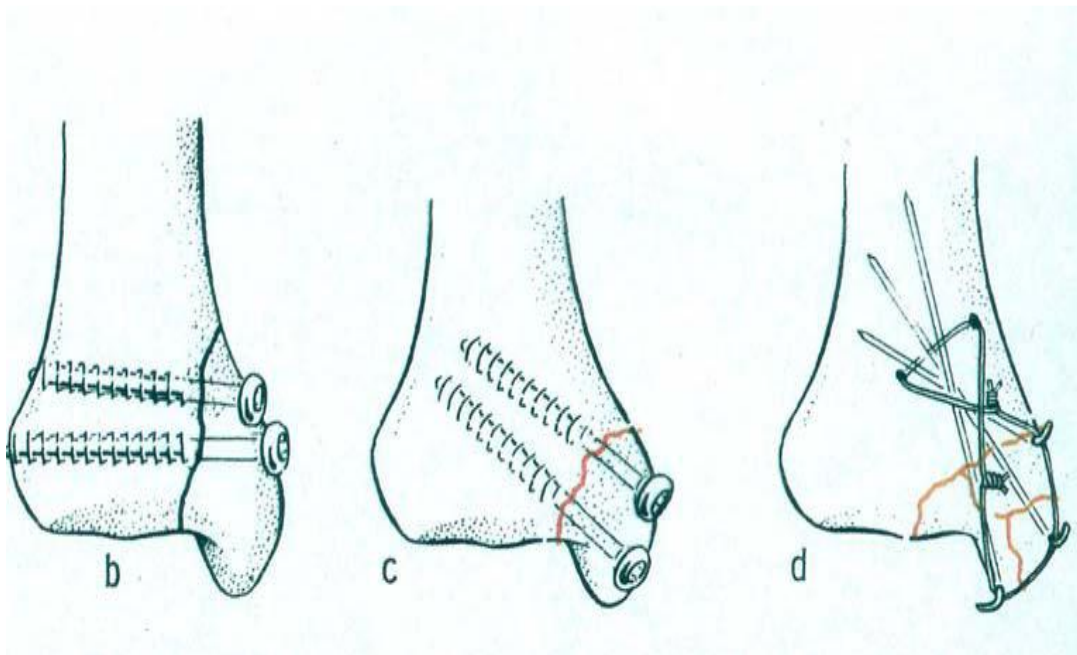


Test de Skinner

Surveillance du plâtre : Membre plâtre surélevé, antioedemateux, anticoagulants

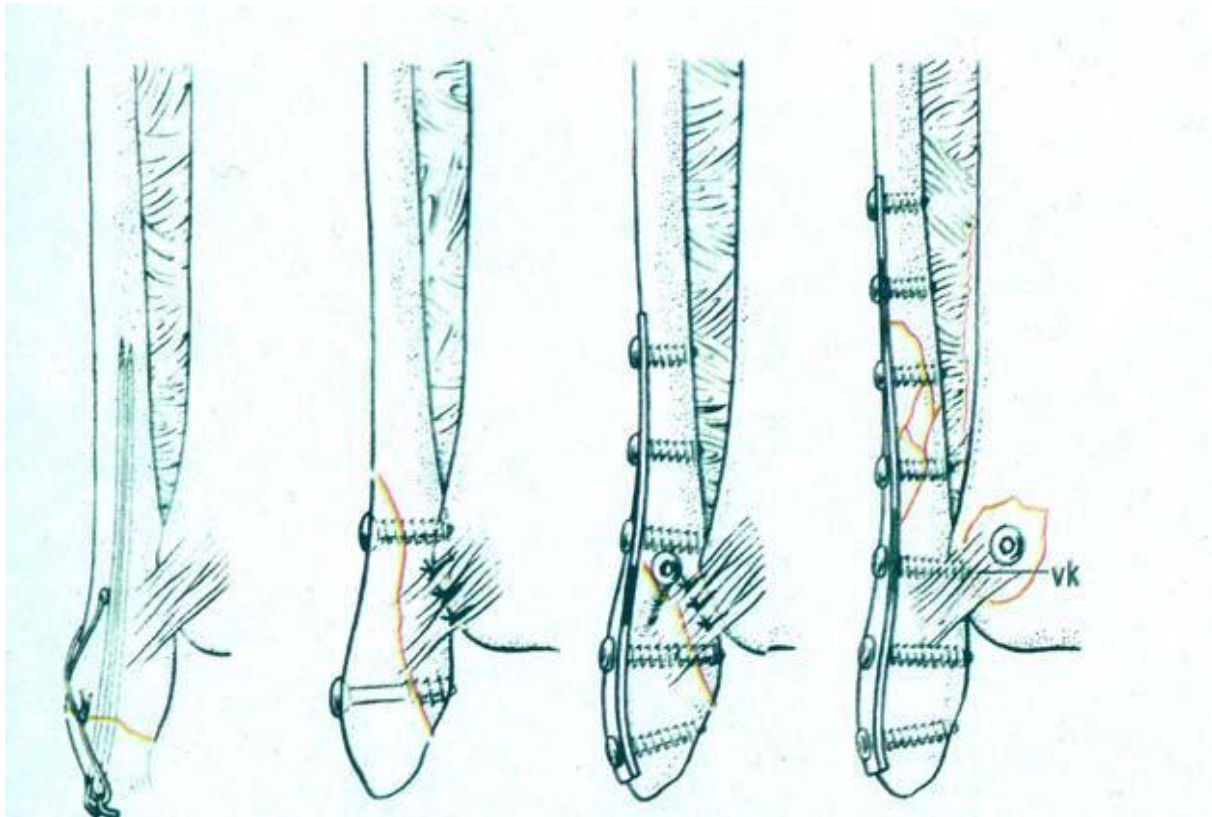
Le contrôle radiologique se fait au 8<sup>ème</sup> et au 15<sup>ème</sup> puis tous les mois, afin de déceler un éventuel déplacement secondaire. Le plâtre cruropedieux sera transformé en botte plâtrée au 45<sup>ème</sup> jusqu'au 3<sup>ème</sup> mois.

**D) Traitement chirurgical :** C'est le traitement de choix pour les fractures déplacées et instables, par deux voies d'abord l'une sur la fibula, l'autre sur la malléole médiale. Il faut réduire parfaitement les deux malléoles en commençant classiquement par la fibula. La réduction sera maintenue par une plaque sur la fibula, plus rarement par des broches associées à un cerclage et par un vissage de la malléole médiale. La plupart du temps, la réduction de la fibula permet la réduction du diastasis tibio-fibulaire. En cas de persistance de ce diastasis, un vissage temporaire tibio-fibulaire est absolument Nécessaire. Cette vis de syndesmodèse sera à retirer à la 6<sup>ème</sup> semaine. Il faut toujours vérifier les critères radiologiques de bonne réduction sur le cliché post opératoire immédiat.



Ostéosynthèse de la malléole interne par deux vis, cerclage-haubanage





Ostéosynthèse de la malléole latérale par Cerclage-Haubanage, vissage, plaque vissée

- X) Rééducation fonctionnelle :** La rééducation doit être instituée le plus tôt possible afin d'éviter la raideur post traumatique. Elle débute par des contractions isométriques sous plâtre, poursuivies par rééducation active prolongée.
- XI) Conclusion :** Les fractures bi malléolaires sont des fractures fréquentes, nécessitant une prise en charge précoce afin de limiter les risques cutanés. Le traitement est le plus souvent chirurgical après une analyse rigoureuse de la fracture. Tout défaut de réduction sera source d'arthrose tibio-talienne.