

DEFINITION :

- **Pied bot** : attitude vicieuse tel que le pied ne repose plus sur le sol par ces points d'appui normaux lors de la marche (Broca).

INTERET DE LA QUESTION :

- Motif de consultation dans la pratique courante.
- Savoir différencier entre la malposition (pronostic plus favorable et l'évolution se fait souvent vers la guérison) et la malformation (urgence diagnostique et surtout thérapeutique pour éviter séquelles orthopédiques).
- Diagnostic essentiellement clinique.
- Association à d'autres anomalies (certaines malformations du pied entrent dans le cadre d'un syndrome poly malformatif)
- Prise en charge rapide dans le cadre de la malformation (**vu le retentissement fonctionnel**)

POINTS DIFFERENTS ENTRE MALFORMATIONS ET MALPOSITIONS :

	Malformation	Malposition
Constitution	Précoce (Période embryonnaire)	Tardive (Période fœtale suite à un conflit fœto-maternel)
Cause	Idiopathique & Génétique	Mécanique (Résultats des contraintes intra-utérines)
Anatomie	Pathologique (anormale)	Normale
Réductibilité	Irréductibilité	Réductibilité
Evolution	Aggravation (surtout si retard de prise en charge)	Guérison
Prise en charge	Précoce	Surveillance

I. Les Malpositions

✚ Pied Talus (pied valgus) :

1. Définition & Clinique :

- Le pied talus n'est pas exactement une malformation du pied mais plutôt d'une malposition, pour désigner la dorsiflexion totale du pied, qui forme un angle aigu avec l'axe de la jambe.
- Le talon est proéminent, et le dessus du pied (**face dorsale**) fait face à la partie antérieure de la jambe.
- Le talon est dans le même axe de la jambe.
- Avant et arrière du pied sont dans le même axe.



- Calcanéus palpable dans la coque talonnière.
- La Flexion plantaire est limitée à 15°.
- Un valgus associé est un pied talus valgus.

2. Evolution & Traitement :

- Aucun traitement n'est nécessaire (**physiologique**) ++, l'évolution se fait vers la correction spontanée en quelque semaines.
- Pensez au pied convexe en cas de courbure tibiale postéro-médiale

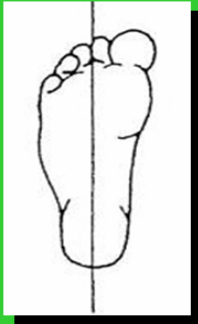

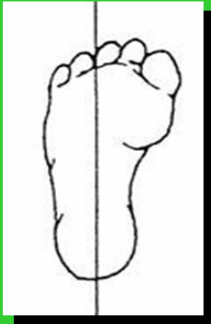

Métatarsus adductus (adductus varus) :

1. Définition :

- Cette malposition est très fréquente (30% des nouveau-nés pour certains) et souvent bilatérale, principalement liée au positionnement du/des pied(s) au cours des dernières semaines de grossesse.
- Le diagnostic est clinique par inspection de la plante du pied. Il s'agit d'un adductus isolé de l'avant-pied, c'est à dire que l'avant du pied va en dedans de l'arrière du pied (**qui est normo-axé**) quand on regarde le pied par en dessous, avec un bord latéral convexe et un bord médial concave.
- Contrairement au pied bot, il n'y a ni équin, ni varus. On parle de metatarsus adductus (le terme anciennement utilisé était celui de metatarsus varus)



2. Classification de BLECK (l'axe du talon) :

Sévérité de la déformation	Pied normal	Déformation légère	Déformation modérée	Déformation sévère
A observer en attitude spontanée	La bissectrice du talon passe entre le 2 ^{ème} et le 3 ^{ème} orteil	La bissectrice du talon passe au niveau du 3 ^{ème} orteil	La bissectrice du talon passe entre le 3 ^{ème} et le 4 ^{ème} orteil	La bissectrice du talon passe au-delà du 4 ^{ème} orteil
				
Raideur de la déformation	Mobilité normale	Souple	Partiellement réductible	Non réductible

3. Test de la flexibilité en abduction :

- **Malformation Réductible** : lorsque l'axe passe médialement au 2^{ème} orteil.
- **Partiellement réductible** : lorsque l'axe passe entre le 2^{ème} et le 3^{ème} orteil.
- **Raïde** : lorsque l'axe passe au-delà du 3^{ème} orteil.

4. Evolution :

- Spontanée favorable à 90%.
- En cas d'une forme sévère, elle doit nous faire penser à un pied en Z « pied serpent »

5. Traitement :

- **Exceptionnel**, les indications se limitent dans quelques situations particulières en cas :
 - ✓ Un Métatarsus adductus sévère
 - ✓ De raïdes
 - ✓ Présence d'une symptomatologie douloureuse
 - ✓ Difficulté de chaussage
- **Les moyens** :
 - ✓ **Manipulations (abduction de l'avant pied)** : Les formes modérées sont accessibles en 6 à 10 semaines à un traitement fonctionnel par manipulations et postures sur bottillons ouverts à bord déjeté
 - ✓ **Stimulation des éverseurs**
 - ✓ **Plâtre suivi du port de chaussures correctrices** : Les déformations sévères et peu réductibles sont accessibles à une série de plâtres correcteurs pour ré-axer l'avant pied sur arrière pied.
 - ✓ **Allongement de la colonne médiale (1^{er} cunéiforme) et raccourcissement de la colonne latérale (cuboïde)**



+ Pied supinatus :

- Il s'agit d'une malposition du pied caractérisée par une supination de l'avant et arrière pied sans adduction, ni d'équin et ni de sillons dont l'évolution est favorable vers la réduction
- Se traite par étirement du jambier antérieur et posture en position inverse (équin/valgus) pour une quinzaine de jours.
- En cas d'irréductibilité, ne pas hésiter de penser au PBVE congénital



II. Les malformations

+ Pied convexe congénital (vertical talus) :

1. Définition :

- Il s'agit d'une déformation plus rare que le pied bot mais plus sévère : "le pied convexe : c'est complexe !
- L'enquête étiologique est capitale car cette déformation s'intègre dans 50% des cas à un syndrome plus global (arthrogryposique, neurologique ou poly malformatif...)



2. Clinique :

- Sur le plan clinique, il est caractérisé par :
 - ✓ Pied en piolet.
 - ✓ Avant pied en flexion dorsale face au tibia.
 - ✓ Plante convexe.
 - ✓ Saillie plantaire interne de la tête du talus.
 - ✓ Colonne interne courte tandis que l'externe est allongée.

3. Anatomopathologie :

- **Les lésions osseuses observées sont comme suivantes :**
 - ✓ Luxation médio-tarsienne fixée : talo-naviculaire et calcanéo-cuboïdienne
 - ✓ Parfois Subluxation calcanéo-cuboïdienne avec déformation de l'apophyse antérieure du calcaneum
 - ✓ Avant pied en éversion et abduction
 - ✓ Calcaneus distal dans la plante (latérale)
 - ✓ Tête du talus aplatie dans la plante (médiale)
- **Pour les anomalies des moyens de fixité, on retrouve :**
 - ✓ Ligament glénoïdien étiré.
 - ✓ Capsule dorsale talo-naviculaire rétractée.
 - ✓ Muscles triceps sural et la loge antérieure sont rétractés.
 - ✓ Extenseur long de l'hallux et le tibial antérieur courts (avant pied en supination)
 - ✓ Tendons fibulaires et tibial postérieur sont luxés en avant

4. Radiologie :

- Mettre en évidence :
 - ✓ Luxation médio-tarsienne exagérée et irréductible
 - ✓ Axe du 1^{er} métatarse et naviculaire au-dessus du talus irréductible
 - ✓ Cuboïde au-dessus du calcaneus
 - ✓ Talus et le 1^{er} métatarsien à 90°



5. Traitement :

- **Principe** : URGENCE++++++
- **But** :
 - ✓ Réduire la luxation médio-tarsienne.
 - ✓ Corriger l'équin de l'arrière-pied
 - ✓ Maintenir la réduction.
- **Méthodes** :
 - ✓ **Conservateur** (Manipulation, Plâtres de correction.....).
 - ✓ **Chirurgie** (deux types d'interventions) :
 - Libération péri-talienne.
 - Libération et réduction médio-tarsienne.
- **Indications** :
 - ✓ Débute dès 8/12 mois et continue.
 - ✓ La sévérité des déformations.
 - ✓ L'âge entre 1 et 3 ans.
 - ✓ L'existence d'autres anomalies

6. Résultats & Complications :

- **Résultats** : sont subjective
- **Complications** :
 - ✓ Nécrose cutanée.
 - ✓ Nécrose du talus.
 - ✓ Déséquilibre musculaire.
 - ✓ Hypo correction.
 - ✓ Hypercorrection creux interne.
 - ✓ Récidive

Pied bot varus équin congénital « PBVE Congénital » :

1. Définition :

- Malformation dans laquelle le pied est tourné en dedans et les orteils pointés vers le bas de sorte que l'appui du pied sur le sol n'est plus normalement réparti sur la région plantaire.
- Il s'agit d'une malformation tridimensionnelle partiellement réductible qui associée :
 - ✓ **Equin**
 - ✓ **Varus**
 - ✓ **Déplacement naviculaire interne**

2. Epidémiologie :

- Fréquence : 1/5000
- Idiopathique
- Sexe : ce sont les garçons les plus touchés
- Le coté : gauche
- Bilatéralité dans 50% des cas



Pied bot bilatéral

3. Etiopathogénie :

Théorie endogène	<ul style="list-style-type: none"> – Facteur mécanique : la compression in utero car certains pieds bots ont été secondaire à un hydramnios. – Facteur tératogène : l'alcoolisme et certaines intoxications médicamenteuses sont à l'origine du pied bot intégré dans un contexte poly malformatif.
Théorie génétique	<ul style="list-style-type: none"> – Un trouble chromosomique primitif à l'origine du caractère familial et héréditaire de certains pieds bots. – Dans certains cas il s'agirait d'un arrêt du développement laissant certaines parties du pied à un stade embryonnaire.
Théorie exogène	<ul style="list-style-type: none"> – Asymétrie de croissance osseuse : Un processus pathologique apparaissant pendant la phase de croissance fibulaire pourrait provoquer une déformation du pied en varus. – Fibrose rétractile des parties molles : les gaines tendineuses des régions postéro internes du cou du pied en raison d'une synthèse accrue de collagène se rétractent.
Théorie neuromusculaire	<ul style="list-style-type: none"> – L'altération constante des fibres musculaires retrouvées dans les muscles postérieurs de la jambe et les muscles intrinsèques du pied expliquent l'origine neurologique du pied bot.
Théorie vasculaire	<ul style="list-style-type: none"> – L'importance de la malformation vasculaire, l'arrêt circulatoire survenue au début de la vie fœtale ; sont à l'origine de la sévérité de la malformation du pied.

4. Anatomopathologie :

- Le pied bot est une déformation régionale de l'ensemble du pied dans laquelle on trouve :
 - ✓ Des déformations osseuses : qui intéressent le talus et le calcaneus et autres os
 - ✓ Aussi des déformations articulaires.
- Les aponévroses, les tendons et les structures capsulo-ligamentaires sont rétractés et regroupés en noeuds fibreux qui bloquent le pied dans sa déformation, en particulier le nœud fibreux postéro-externe

Anomalies osseuses	<ul style="list-style-type: none"> – Astragale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Surface talienne effacée. ✓ Col du talus orienté en dedans à 125° ✓ Tête aplatie, très développée en interne. ✓ Noyau de croissance latéralisé en dehors. – Calcaneus : <ul style="list-style-type: none"> ✓ La grosse tubérosité est petite. ✓ Thalamus hypoplasique. ✓ Le bord externe est convexe. ✓ La grande apophyse orientée en dedans.
--------------------	--

Anomalies osseuses	<ul style="list-style-type: none"> - Scaphoïde : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concave en arrière et en dedans. ✓ Tubérosité interne hypertrophiée. - Reste des os du pied : survient à la déformation. - Segment jambier : rotation interne.
Anomalies capsulo-ligamentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Les ligaments sont rétractés : ligament latérale externe/Ligament glénoïdien/ ligament de CHOPART - Capsule rétractée : <ul style="list-style-type: none"> ✓ La Tibio-Talienne. ✓ + s/Talienne Post. ✓ La Médio tarsienne Int et Post. - Tendons. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tendon d'Achille (fixe l'équin). ✓ Tendon jambier postérieur (fixe l'adduction). ✓ Muscle adducteur du grand orteil (fixe l'adduction). ✓ Tendon jambier antérieur (fixe la supination).
Nœud fibreux antéro-médial	<ul style="list-style-type: none"> - Regroupement des faisceaux fibreux dans des endroits précis. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jambier post. ✓ Tissu fibreux Naviculo-Tibial ✓ Gaines des fléchisseurs commun des orteils et le gros orteil ✓ Aponévrose qui plaque les tendons contre le plan osseux Talo-Naviculaire.

5. Diagnostic :

- Le diagnostic de pied bot varus équin peut être évoqué en période anténatal à partir de la 16^{ème} semaine d'aménorrhée grâce à l'échographie objectivant un pied qui baigne dans le liquide amniotique. Mais le diagnostic n'est fait en général que dans 45 à 50% des cas
- **À la naissance**, l'examen clinique permet d'affirmer le diagnostic de pied bot varus équin, de faire un examen des hanches à la recherche d'une éventuelle maladie luxante, et surtout de réaliser un examen clinique général à la recherche d'un pied bot non pas idiopathique mais d'un pied bot secondaire.
- Sur le plan clinique on retrouve :

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plante et Talon ne touchent pas le sol. ✓ Plante en dedans et en arrière. ✓ Bord interne court concave en haut. ✓ Bord externe allongé convexe en bas. ✓ Coque talonnière déshabillée (palpation). ✓ Sillon interne et postérieur ++++ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ P.B.V.E: Invétéré. ✓ Marche sur le bord externe. ✓ Attaque le sol avec le cuboïde. ✓ Cavus. ✓ Bord interne et talon ne touchent pas le sol. ✓ Jambe rotation interne. ✓ Amyotrophie.
---	--



Equin



Varus



Adductus.



- Plusieurs classifications ont été établies (SERINGE, DIMIGLIO, ...) qui ont un intérêt clinique, pronostique et thérapeutique (**indications du traitement**)
- Prise en charge doit être entamée dès les premiers jours (**Urgence fonctionnelle**)

Réductibilité	Forme de PVBE
0° à 20°	Bénigne
20° à 45°	Modérée
45° à 60°	Sévère
> 60°	Très sévère

La classification du Professeur Raphaël Siringe employée à l'hôpital Saint-Vincent de Paul est simple et pratique. Elle s'appuie sur l'évaluation de 2 angles de déformations, l'angle de réductibilité de l'équin et celui de l'adduction globale.

6. Radiologie :

- Permet de :
 - ✓ Faire une évaluation initiale de la gravité.
 - ✓ Connaître les situations des déformations.
 - ✓ Evaluer l'efficacité du traitement.
 - ✓ Calcul des paramètres angulaires.
- Les incidences demandées sont :
 - ✓ Radiographie de face prétiel avec abduction : elle étudie l'adduction et sa situation
 - **La divergence astragalo-calcanéenne** : (Nle 40 °), adduction du bloc calcanéo-pédieux.
 - **Angle calcanéo-5^{ème} métatarsien** : (Nle 0 °), adduction de la médio - tarsienne.
 - **Angle astragalo-1^{er} métatarsien** : (Nle 10 °), la somme des adductions du pied.

- ✓ Radiographie de profil avec dorsiflexion maxima qui étudier L'Equin et sa situation :
 - Effacement du sinus Aplatissement du corps talienne
 - Angle Tibio-Astragalien. (NI 90°).
 - Divergence Calcane-Talienne (NI 40°).
 - Effacement du sinus.
 - Aplatissement du corps Talienne



Bilan radiologique: face et profil, pied normal à gauche, PBVE à droite.

7. Traitement :

❖ Buts :

Avoir un Pied plantigrade souple et indolore.

- Restaurer l'anatomie normale.
- Conserver la mobilité articulaire
- Restituer l'équilibre musculaire
- Maintenir la correction.

❖ Méthodes :

- Méthode fonctionnelle :

- ✓ Correction non forcée
- ✓ Redressement progressif.
- ✓ Stimulation Musculaire.
- ✓ Postures.
- ✓ Immobilisation plâtrée qui a pour but de maintenir la correction :
 - Planchette et bandes adhésifs
 - Attelle DANIS BRAWONE
 - Attelle de PERLENSTEIN



Attelle de Ponseti



Méthode de Ponseti

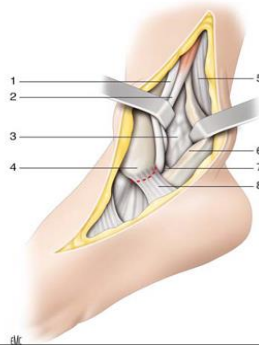
– **Chirurgie :**

- ✓ Consiste en une libération des parties molles, s'impose quand le traitement orthopédique s'épuise et que le pied ne progresse plus.
- ✓ Réduire et Rétablir les rapports anatomiques.
- ✓ Rétablir l'équilibre musculaire.
- ✓ Traitement chirurgical concerne :
 - Les os
 - Parties molles...
 - Les articulations (Les arthrodèses) : Tibio et sous talienne ; Médio-tarsienne.

Traitement chirurgical

Ténotomie percutanée d'Achille (TPCA):

Libération des parties molles par voie postéromédiale



❖ **Indications :**

- **Si Prise en charge précoce :**
 - ✓ Méthode fonctionnelle.
 - ✓ Méthode de PONSETI. ++++++
- **Si prise en charge retardée jusqu'à l'âge de la marche :**
 - ✓ Chirurgie des parties molles +/- ostéotomie.
- **Arthrodèses sont indiqués en cas de :**
 - ✓ Pied bot invétéré
 - ✓ Insuffisance de corrections
 - ✓ Grand enfant

Pied serpentin ou pied en Z :

1. Définition & Généralités :

- Le pied en Z est une malformation rare sans étiologie univoque (idiopathique) de la position des pieds, pouvant apparaître tôt durant la vie intra-utérine. Les pieds sont alors caractérisés comme étant « **en dedans** » avec une **bosse dorsolatérale**
- Evoqué devant un métatarsus adductus
- Résistant au traitement orthopédique
- Possible association à d'autres malformation ou certains syndromes : Neurologiques, syndrome de Larsen, syndrome de Protée



2. Clinique :

- Adduction de l'avant pied
- Subluxation externe du naviculaire
- Bosse dorso-latérale (**clinique**)
- Concavité du bord médial
- Valgus de l'arrière-pied
- Raide

3. Radiologie :

- Abduction dans l'ISFRANC
- Subluxation métatarso-cunéiforme du 1^{er} rayon
- Naviculaire latéralisé
- Cuboïde, cunéiforme, 1^{er} métatarses dans le même axe



CONCLUSION :

- Savoir examiner le pied.
- Savoir différencier une malformation d'une malposition.
- Informer les parents.
- Nécessité d'un traitement précoce dans la malformation avec un suivi au long court jusqu'à l'adolescence.
- Prise en charge multidisciplinaire.