

Boiterie et troubles de la démarche

Auteurs : [Pr. Jean-Philippe CAHUZAC \(Toulouse\)](#), [Pr. Joël LECHEVALLIER \(Rouen\)](#)

Objectifs :

Devant une boiterie ou un trouble de la démarche de l'enfant, l'étudiant doit savoir argumenter et hiérarchiser les principales hypothèses diagnostiques et justifier les examens complémentaires pertinents.

- ✘ Connaître la marche normale.
- ✘ Connaître l'évolution naturelle de la morphologie frontale des membres inférieurs : Genu varum et Genu valgum.
- ✘ Connaître l'évolution naturelle de la morphologie horizontale des membres inférieurs : Antétorsion fémorale et Torsion tibiale externe.
- ✘ Différencier les pieds plats idiopathiques et les pieds plats secondaires.
- ✘ Reconnaître un pied creux et en tirer des conséquences.
- ✘ Signification de la démarche sur la pointe des pieds.
- ✘ Connaître les caractères d'une boiterie
- ✘ Connaître les différentes causes possibles de boiterie ainsi que leurs principaux caractères cliniques.
- ✘ Etre en mesure de hiérarchiser les diagnostics possibles de boiterie en fonction de l'âge de l'enfant, et de ses caractères cliniques.
- ✘ Connaître les caractères cliniques et radiologiques de la maladie de Legg- Perthes- Calvé
- ✘ Connaître les caractères cliniques et radiologies de l'épiphyse fémorale supérieure.

Sommaire

[Introduction](#)

I - LES TROUBLES DE LA DEMARCHE

[Faq 1 - Qu'est-ce que la marche normale ?](#)

[Faq 2 - Quelles sont les anomalies du morphotype dans le plan frontal ?](#)

[Faq 3 - Quelles sont les anomalies du morphotype dans le plan horizontal ?](#)

[Faq 4 - Qu'est-ce qu'un pied plat ?](#)

[Faq 5 - Qu'est ce qu'un pied creux ?](#)

[Faq 6 - Qu'est-ce que la marche sur la pointe des pieds ?](#)

II - BOITERIES

[Faq 7 - Qu'est-ce qu'une boiterie ?](#)

[Faq 8 - Quelles sont les boiteries de hanche ?](#)

[Faq 9 - Une boiterie n'est pas toujours liée à une pathologie de hanche !](#)

[Faq 10 - Comment faire le diagnostic d'une boiterie ?](#)

[Conclusion](#)

[Points essentiels](#)

Introduction

Les troubles de la démarche représentent environ 30 % des consultations d'orthopédie pédiatrique. Ils sont habituellement distingués en deux groupes : **les troubles de la démarche** proprement dits, qui à défaut d'être toujours symétriques intéressent le plus souvent les deux membres inférieurs, et les **boiteries** qui résultent d'une atteinte unilatérale et habituellement focalisée.

Les motifs de consultation pour trouble de la démarche sont variables : soit les « pieds tournent », soit les « genoux se touchent » ou encore les « chevilles se couchent ».... Ces faits qui inquiètent la famille doivent être interprétés en fonction de l'âge car avec le temps ils peuvent se corriger, se compenser ou persister. La plupart du temps ces troubles sont passagers et représentent un moment dans l'évolution de la morphologie des membres inférieurs. Cependant ils peuvent aussi être le signe d'appel d'une pathologie neuro-musculaire ou malformative qu'il est indispensable de reconnaître et de traiter.

Au contraire, une boiterie révèle toujours une pathologie précise et n'a pas de lien avec une anomalie morphologique. Il ne faut pas se laisser impressionner par un long catalogue des diagnostics étiologiques possibles. Un bon interrogatoire et un examen clinique très simple peuvent orienter vers les grandes causes les plus habituelles : traumatiques, infectieuses, trophiques, congénitales ou neurologiques. Les examens complémentaires sont demandés en fonction des signes cliniques et de la structure qu'on souhaite explorer (articulation, os, muscles,...). Ils permettent de confirmer ou de faire le diagnostic.

I - LES TROUBLES DE LA DEMARCHE

Faq 1 - Qu'est-ce que la marche normale ?


• Définition

La marche normale est une succession de mouvements des deux membres inférieurs, du bassin et de la partie supérieure du corps qui permettent au corps de se déplacer vers l'avant tout en gardant sa stabilité. Lorsque le corps se déplace vers l'avant, un membre inférieur est en appui alors que l'autre avance vers un nouveau point de contact qui sera le prochain support. Pour permettre le transfert du poids du corps d'un membre inférieur à l'autre, il est nécessaire que pendant une courte période les deux pieds soient en contact simultanée avec le sol (c'est la phase du double appui).

• Un enfant acquiert la marche entre 10 et 16 mois

Cette acquisition est le reflet de la maturation du système nerveux central, de la croissance du système ostéo-musculaire et des capacités d'apprentissage de l'enfant. Si la marche n'est pas acquise vers 16 à 18 mois cela justifie d'un examen neuromusculaire.

• La marche est qualifiée d'« adulte » à partir de l'âge de 7 ans

Elle est faite de cycles réguliers  au cours desquels chaque membre inférieur a une phase d'appui et une phase oscillante.

Le cycle de marche débute lors du contact initial par le talon, et s'étend jusqu'au prochain contact au sol par le même talon.

Le cycle de marche se divise en deux parties : une phase d'appui de 0 à 60 % et une phase oscillante de 60 à 100 % du cycle de marche.

Au cours du cycle de marche il existe deux périodes de double appui (de 0 à 10 % et de 50 à 60 %) correspondant au transfert du poids d'un membre inférieur à l'autre.

• Comment caractériser la marche ?

- Par les paramètres spatio-temporels qui correspondent à des distances mesurées à partir des positions des pieds lors de la marche par rapport à la ligne de progression :

- o la vitesse : distance parcourue par unité de temps (vitesse normale 1,2m/s)
- o la longueur du pas : distance séparant les pieds droit et gauche pendant la marche lorsqu'ils sont posés sur le sol (0,96 m)
- o la cadence : nombre de pas par minute (75 pas/m).
- o l'angle du pas : angle entre la ligne de progression et l'axe du pied (8°)

- Par les positions articulaires de membres inférieurs lors de la marche. On mesure les amplitudes articulaires des mouvements de la hanche, du genou, de la cheville et du pied.
 - Par les forces d'appui mesurées lors de la phase d'appui.
 - Par l'analyse de l'activité électrique musculaire lors de mouvements (electromyographie)
 - par la consommation d'énergie nécessaire à la marche.
- La modification de la marche est un signe d'appel fréquent qui justifie un examen de l'enfant.

[A. Dimeglio. Ch .Hérisson, L. Simon. La marche de l'enfant. 2002. Sauramps médical]

Faq 2 - Quelles sont les anomalies du morphotype dans le plan frontal ?

• Définition du morphotype frontal des membres inférieurs

Il est défini soit par l'angle diaphysaire fémoro-tibial soit par la distance (ou écart) inter-malléolaire ou inter-condylienne.

Sur un enfant debout, on parle de GENU VALGUM s'il existe un écart inter-malléolaire et un angle fémoro-tibial positif et de GENU VARUM s'il existe un écart intercondylien et un angle fémoro-tibial négatif.

• Signes d'appel

L'enfant est amené en consultation soit parce que « les genoux se touchent » en marchant, soit parce qu'il est gêné pour faire du sport.

• Méthodes de mesure du morphotype dans le plan frontal

- *Conditions d'examen :*

L'enfant est placé en position de référence  : debout, rotules de face, genoux en extension.

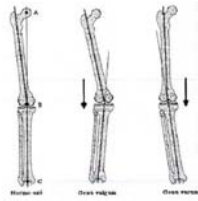


- *Mesures cliniques :*

- l'angle fémoro-tibial est défini par l'axe allant de l'épine iliaque antéro-inférieure au centre de la rotule et l'axe allant du centre de la rotule au milieu de l'articulation tibio-talienne.
- l'écart inter-malléolaire mesure la distance entre les deux malléoles internes
- l'écart inter-condylien mesure la distance entre les deux condyles internes.

- *Mesure radiographique :*

Sur une radiographie des membres inférieurs en totalité dans la position de référence on mesure l'angle diaphysaire fémoro-tibial.



• **Quelle est l'évolution du morphotype frontal avec la croissance ?**

Le [morphotype frontal évolue pendant la croissance](#) en trois phases :



- De la naissance à l'âge de 18 mois : **VARUS FEMORO-TIBIAL**

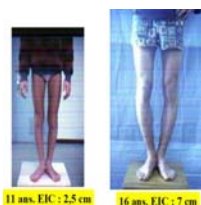
A la naissance il existe un varus fémoro-tibial de -15° qui diminue progressivement pour s'annule vers 18 mois - 2 ans.

- De l'âge de 2 ans à la puberté : **VALGUS FEMORO-TIBIAL**

A partir de 2 ans, un valgus fémoro-tibial apparaît. Il est maximal ($+10^\circ$) à l'âge de 3 ans chez la fille et 4 ans chez le garçon. Puis le valgus diminue progressivement et atteint 5° vers l'âge de 8 à 9 ans et se stabilise jusqu'à la puberté.

- De la puberté à la fin de la croissance : **TENDANCE VARISANTE**

A partir de la puberté (11 ans chez la fille, et 13 ans chez le garçon), le morphotype frontal évolue selon le sexe : les filles conservent leur genu valgum ou deviennent normo-axées, alors que les garçons soit deviennent normo-axés, soit évoluent vers un genu varum.



A la fin de la croissance le morphotype frontal se répartit ainsi : chez l'homme il y a 50 % de genu varum, 40 % de normo-axés et 10 % de genu valgum alors que chez la femme il existe 20 % de genu varum, 40 % de normo-axés et 40 % de genu valgum.

• **Morphotypes frontaux « pathologiques »**

Il existe des situations cliniques qui doivent faire rechercher une étiologie à ces déformations frontales.

- **un genu varum qui persiste après l'âge de deux ans.**

Un examen clinique et radiographique est nécessaire et permet de différencier :

Courbures tibiales « idiopathiques »

C'est le cas le plus fréquent.

Inflexion tibiale interne médio-diaphysaire bilatérale et harmonieuse.

L'enfant marche les « pieds en dedans » et présente un genu varum bilatéral et symétrique.

Evolution : régression spontanée. Avec le temps (1 à 2 ans) les courbures tibiales disparaissent mais la marche les « pieds en dedans » persiste longtemps (3 à 4 ans), voire définitivement.

Courbures tibiales « rachitiques »

Courbures tibiales bilatérales et symétriques.




Radiographie des membres inférieurs : élargissement des cartilages de croissance.

Un bilan phospho-calcique est nécessaire car le rachitisme peut être vitamino-résistant.

Traitement par la vitamine D : bonne évolution des courbures tibiales.

La maladie de Blount

Genu varum bilatéral ou unilatéral  chez un enfant qui présente une avance staturo-pondérale.
Radiographie : tassement épiphyso-métaphysaire tibial interne.



Evolution spontanée : aggravation progressive.

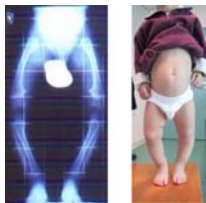
Traitement :

Avant 3 ans : traitement orthopédique par attelle

Après 3 ans ostéotomie de valgisation du plateau tibial interne.

Un genu varum associé à une petite taille

Rechercher une maladie osseuse constitutionnelle (achondroplasie...)




- Tout genu valgum ou varum unilatéral après 3 ans.

Il peut traduire une épiphysiodèse latéralisée d'un cartilage de croissance du genou d'origine post-traumatique, infectieuse, ou liée à une maladie osseuse plus générale (dysplasie fibreuse, maladie des chondromes multiples, maladie exostosante...)

- Tout genu varum ou genu valgum idiopathique mesuré à plus de 2 DS de la normale doit être surveillé

On considère qu'en phase pubertaire (11 ans chez la fille et 13 ans chez le garçon) il existe un

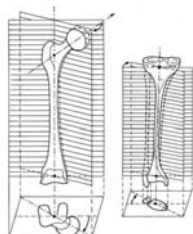
morphotype frontal anormal  si chez un garçon ou une fille on mesure un écart inter-malléolaire supérieur à 10 cm ou un écart inter-condylien supérieur à 4 cm. Le risque d'aggravation en fin de croissance peut justifier d'une épiphysiodèse latéralisée du cartilage de croissance.

Faq 3 - Quelles sont les anomalies du morphotype dans le plan horizontal ?

De nombreux enfants sont vus en consultation car ils « tournent les pieds en dedans ou en dehors » lors de la marche. Cette pathologie est souvent liée à une torsion anormale du fémur et/ou du tibia.

• Quelle est l'évolution des torsions fémorales et tibiales au cours de la croissance ?

Les os longs des membres inférieurs ont une torsion sur eux mêmes telle que les deux extrémités ne sont pas dans le même plan horizontal.



- *Fémur* : A la naissance il existe une antétorsion fémorale de 35° (torsion telle que la tête fémorale et le col sont en avant du plan de référence vertical contenant les condyles fémoraux). Elle diminue en moyenne de 1° par an jusqu'à la fin de la croissance et à l'âge adulte l'antétorsion fémorale est comprise entre 10 et 15°. Cette évolution n'est pas toujours uniforme : elle est souvent rapide entre la naissance et 3 ans, puis se ralentit par la suite.

- *Tibia* : A la naissance la torsion tibiale est nulle. Puis entre la naissance et 5 ans apparaît une torsion tibiale externe de 20° telle qu l'épiphyse tibiale supérieure étant dans un plan de référence vertical, la pince bi-malléolaire est tournée en dehors. Cette torsion tibiale externe augmente doucement jusqu'à 30° en fin de croissance.

Conclusion : Il existe au cours de la croissance un [mouvement inversé de détorsion](#) fémorale et de torsion tibiale externe.

• Comment mesure t-on les torsions ?

Pour apprécier les torsions fémorales  et tibiales il faut :

- Regarder l'enfant marcher :

Pendant la marche on regarde la position respective des genoux et des pieds. Normalement au moment de la phase d'appui le pied est dirigé en dehors de 8 à 10° (angle du pas) et le genou (c'est à dire la rotule) est vu de face.

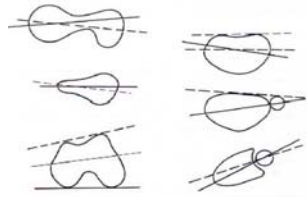
- Mesurer la torsion fémorale par la méthode de Netter :

Sur un sujet en décubitus ventral, genou fléchi à 90°, on amène la hanche en rotation interne jusqu'à ce que l'on perçoive la saillie maximale du grand trochanter. L'angle que fait la jambe avec la ligne verticale représente l'antétorsion fémorale .

- Mesurer la torsion tibiale :

Sur un sujet en décubitus dorsal, le membre inférieur en extension, la rotule est amenée dans un plan horizontal (parallèle au plan de la table d'examen). Puis on mesure l'angle entre l'axe transversal rotulien pris pour référence et l'axe de la pince malléolaire .

- Mesure tomодensitométrique :



Le scanner permet une mesure directe des torsions fémorales (angle entre la tangente aux condyles fémoraux et l'axe cervico-céphalique) et tibiales (angle entre la tangente au plateau tibial et l'axe malléolaire). Cette mesure n'est demandée que pour les enfants qui doivent être opérés.

• Quelles sont les aspects cliniques des troubles de torsions ?

Il existe deux grands groupes d'enfants présentant une anomalie de torsion des membres inférieurs :

- Groupe des enfants qui marchent « les pieds en dedans ou en rotation interne » :

On distingue deux types :


- *Enfants qui marchent « genoux et pieds en dedans »*. Ce groupe se caractérise par une antétorsion fémorale exagérée.
- *Enfants qui marchent « genoux de face et pieds en dedans »*. Ce groupe se caractérise par une antétorsion normale pour l'âge et une torsion tibiale externe nulle ou insuffisante.




Ces deux groupes sont fréquents chez l'enfant jeune (< à 6 ans), et sont susceptibles de s'améliorer avec l'âge car l'antétorsion diminue et la torsion tibiale externe augmente. Il n'y a donc aucune raison de corriger les enfants qui marchent avec « les pieds en rotation interne » avant la fin de la croissance si le défaut persiste.

- Groupe des enfants qui « marchent les pieds en dehors ou en rotation externe » :

On distingue deux types :

- *Enfants qui marchent « genoux et pieds en dehors »* . Ce groupe se caractérise par une antétorsion fémorale normale et une torsion tibiale externe exagérée.

- *Enfants qui marchent « genoux en dedans et pieds en dehors »* . Ce groupe associe une antétorsion fémorale et une torsion tibiale externe exagérée.

Ces deux groupes apparaissent tardivement (après l'âge de 10 ans) et ne sont pas susceptibles de s'améliorer.

• **Quelle est l'étiologie des « pieds qui tournent » ?**

Idiopathique : le plus fréquent.

Trouble de marche lié à un excès ou une insuffisance de torsion du fémur ou du tibia .

Pathologie neuromusculaire frustrée ou débutante :

L'interrogatoire permet de soupçonner cette étiologie :

- l'enfant est-il né à terme (c'est la recherche d'un facteur de risque lié à la prématurité) ?
- quelles ont été les suites immédiates de l'accouchement : score d'Apgar à la naissance ? réanimation ?
- a-t-il toujours marché avec les « pieds qui tournent » ou ce signe est-il apparu secondairement (atteinte neuromusculaire secondaire progressive) ?

• **Quelles sont les conséquences à long terme des troubles de torsion idiopathiques ?**

Ces excès ou insuffisance de torsions ont des conséquences dynamiques sur le cycle de la marche ou sur la course. Cependant, on ne connaît pas les conséquences articulaires à long terme de ces anomalies même si leur relation avec l'arthrose est soupçonnée. Ceci explique la rareté des corrections chirurgicales par ostéotomies de dérotation en fin de croissance.

Faq 4 - Qu'est-ce qu'un pied plat ?

Le pied plat correspond à un affaissement de l'arche interne en position debout. Il est très fréquent chez l'enfant.


• **Diagnostic d'un pied plat**

- Motif de consultation

- usure des chaussures, gêne à la marche, aspect esthétique, entorses de la cheville à répétition.
- Apprécier le contexte : âge, obésité, hyperlaxité.


- Examen debout

- sans chaussette ou chaussure :

Vu de dos : 

- effondrement de la voûte plantaire
- valgus calcanéen

On mesure l'angle que fait le tendon d'Achille et l'axe vertical du talon. Cet angle est normalement de 8° de valgus.

- Test de réductibilité :  Il faut demander à l'enfant de se mettre sur la pointe des pieds. Normalement, la voûte se creuse et le valgus calcanéen se réduit.

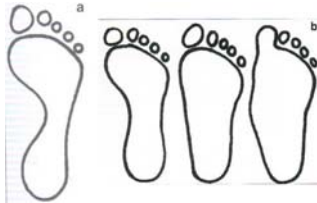
- Examen couché :

Mesure de la flexion dorsale passive de la cheville à la recherche d'un tendon d'Achille court ou rétracté.

Un examen neurologique est nécessaire.

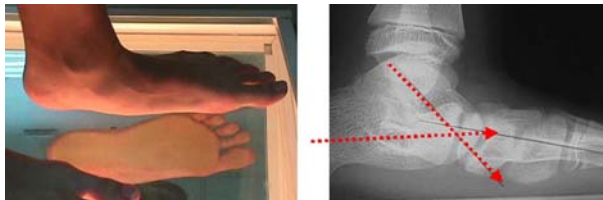
- Analyse debout sur le podoscope

Classification de l'appui plantaire en 3 stades selon l'importance de l'appui.




- Radiographies du pied face et profil en charge

Le pied plat correspond à une augmentation de la divergence astragalo- calcanéenne sur les deux incidences.



- Signes de gravité d'un pied plat

- Contexte neurologique (prématurité, réanimation...), ou entorses à répétition.
 - Absence de réduction du valgus  calcanéen lors de la mise sur la pointe des pieds ou raideur de la sous-taliennne.
 - Malformations des orteils.
- Seule, la présence de ces signes de gravité justifie la demande de radiographies des pieds en charge face et profil.


• Quelle est l'évolution morphologique normale du pied ?

A la naissance : il existe un pied plat physiologique, puis à partir de 2 ou 3 ans le pied se creuse. Cette évolution se poursuit longtemps et il ne reste que très peu de pieds plats en fin de croissance. Ainsi vers 4 ou 5ans, 75% des pieds sont plats contre 12,5 % dans la tranche d'âge 8-13 ans. On peut constater que cette évolution est parallèle à l'évolution de la torsion tibiale externe. En effet, avec l'âge

la torsion tibiale externe augmente et la divergence talo-calcaneenne diminue ce qui correspond à la diminution du pied plat.

• Quelle est l'étiologie du pied plat ?

- *idiopathiques* : (95%).
- *secondaires* :


- soit à une pathologie neurologique (infirmité motrice cérébrale...)
- soit à une hyperlaxité (trisomie 21, maladie de Marfan....)
- soit à une synostose de l'arrière pied (talo-calcaneenne , calcanéoscaphoïdienne).

• Quel est le traitement des pieds plats ?

Du fait de cette évolution spontanée, il n'y a pas de traitement du pied plat idiopathique. Les semelles orthopédiques ne modifient pas l'évolution naturelle du pied plat qui se fait dans la très grande majorité des cas vers l'amélioration.

L'important est de séparer le pied plat souple « physiologique », des pieds plats secondaires entraînant gênes et douleurs qui pourront justifier d'un traitement chirurgical.

Faq 5 - Qu'est ce qu'un pied creux ?


Le pied creux  correspond à une augmentation de l'arche interne entraînant en position debout une diminution des appuis sur le sol.
Le pied creux est rare et doit toujours faire rechercher une affection neurologique.


• Diagnostic

- **Motifs de consultation** : déformation des chaussures, démarche anormale, difficultés de chaussage, fatigabilité ou douleurs plantaires.
- **Interrogatoire** : Depuis quand ? Antécédents familiaux ?
- **Examen à la marche** : il existe une griffe des orteils qui au début n'apparaît que lors de la phase oscillante du pas, puis qui devient constante.
- **Examen debout et sur le podoscope** :
 - varus calcaneen
 - griffe des orteils
 - bursites et des durillons plantaires
 - diminution de l'appui de l'arche externe.
- **Examen neurologique obligatoire** :

Il faut rechercher en priorité :

- **Une hérédité dégénérative** : Maladie de Friedreich (difficultés à marcher sur les talons, abolitions des réflexes ostéo-tendineux, déficit sensitif) ou une Maladie de

Charcot Marie Tooth  (Antécédents, réflexes ostéo-tendineux polycinétiques, signe de Babinski). Demander une EMG.

- **Une malformation lombo-sacrée ou cervico occipitale**  (Dysraphisme,

nævus lombaire, inégalité de longueur, hypotrophie d'un membre..). Demander une radiographie du rachis face et profil.

- **Une infirmité motrice cérébrale à minima** (Antécédents personnels, syndrome pyramidal, scanner crânien...)

Cependant un pied creux bilatéral peut être idiopathique.

- **Radiographies de profil des pieds en charge** : mesure de l'angle défini par l'axe longitudinal de l'astragale et l'axe passant par le premier métatarsien.

- Quelle est la Surveillance et le traitement ?


- **Les pieds creux idiopathiques** : pas de surveillance ou de traitement.

- **Les pieds creux secondaires** :

- Consultation annuelle à la recherche d'une aggravation.

- Traitement : Les pieds creux qui évoluent, doivent être opérés.

- soit libérations plantaires (section musculaire qui « ouvrent » l'arche interne),

- soit interventions osseuses  qui corrigent la déformation et la fixe dans une attitude normale (ostéotomies du calcanéum, tarsectomie antérieure ou arthrodèse sous talienne et médio-tarsienne).

Faq 6 - Qu'est-ce que la marche sur la pointe des pieds ?

Il est fréquent qu'un jeune enfant (2 à 5 ans) soit amené en consultation car il « marche sur la pointe des pieds ».

Cette situation recoupe deux étiologies différentes :

- **La marche « idiopathique » en équin (ou Toe Walking syndrome) :**

Aucun antécédent particulier.

Marche sur la pointe des pieds depuis toujours mais au repos, il est parfaitement plantigrade.

A l'examen : pas de rétraction du triceps sural que le genou soit en flexion ou en extension.

Ce cas est le plus souvent résolutif.

- **La marche en équin d'origine neuromusculaire :**

Marche sur la pointe des pieds mais au repos, l'enfant reste en équin.

A l'examen : il existe une rétraction du triceps sural qui se traduit par un déficit passif de flexion dorsale du pied que le genou soit en flexion ou en extension.

Etiologie : une infirmité motrice d'origine cérébrale à minima, une maladie de Charcot Marie ou une myopathie (maladie de Duchenne)...


II - BOITERIES


Toute atteinte d'un membre inférieur peut être responsable d'une boiterie. Quatre causes sont plus habituelles :


- Une douleur, quelle que soit sa localisation
- Une raideur de toute articulation du membre inférieur
- Une anomalie anatomique, du défaut axial à l'inégalité de longueur des membres inférieurs
- Une perturbation neuro-musculaire, du trouble de la commande motrice à la paralysie d'un muscle.

Faq 7 - Qu'est-ce qu'une boiterie ?

Une boiterie est un **signe clinique** défini comme une perturbation de la marche responsable d'une **asymétrie du pas**. Il est pas toujours facile de déterminer le coté pathologique, en particulier chez le jeune enfant quand la plainte douloureuse n'est pas exprimée. Cette asymétrie se voit, mais elle peut aussi s'entendre : la boiterie est en effet une perturbation de la marche dans son déroulement, mais aussi dans son rythme. La boiterie est habituellement due à une douleur ou à une raideur articulaire. Deux types de boiteries sont le plus fréquemment observés :

- **La boiterie d'esquive**  : L'enfant réduit le temps d'appui au sol du membre pathologique. La situation la plus typique est observée en cas de traumatisme du pied ou de la cheville. En fait c'est la boiterie observée pour toute atteinte du membre inférieur à l'exception de la hanche.

- **La boiterie de Trendelenburg**  : L'enfant bascule le tronc et les épaules au dessus du membre pathologique. C'est la boiterie observée dans les pathologies de hanche. La boiterie de Trendelenburg a été initialement décrite chez les patients présentant une paralysie des muscles fessiers (*gluteus maximus* et *gluteus medius*). Pour palier à l'insuffisance de ces muscles, le patient bascule alors le tronc du coté paralysé pour transférer son centre de gravité au dessus de la hanche, diminuant alors

le bras de levier (« balance de Pauwels » ) nécessaire au maintien de l'équilibre. Ainsi, de façon paradoxale mais mécaniquement logique, quand le centre de gravité est transféré au dessus d'une hanche, celle-ci supporte une charge trois fois moins importante, et les fessiers réalisent un effort deux fois moindre. Dans toute autre pathologie de hanche cette même boiterie diminue la charge appliquée à l'articulation de la hanche, et donc les douleurs qui s'y associent.

[F. Pauwels. Biomécanique de l'appareil moteur. Berlin. 1979. Springer verlag]

Faq 8 - Quelles sont les boiteries de hanche ?

Quatre maladies de la hanche peuvent être révélées par une boiterie : le rhume de hanche, l'ostéochondrite primitive, ou l'épiphyseolyse ou la luxation congénitale de la hanche. A part, les infections ostéoarticulaires peuvent se manifester initialement par une boiterie : arthrite septique, ostéomyélite du col fémoral, du grand trochanter ou de tout autre segment osseux de la région. En pratique, l'âge de l'enfant est l'élément déterminant du diagnostic. Si les infections ostéoarticulaires doivent être évoquées à tout âge, les autres affections ont des âges très précis de prédilection.

• Luxation congénitale de hanche

Elle est observée lors de l'acquisition de la marche.

Le diagnostic (cf [FAQ 10](#)) est actuellement exceptionnellement fait après l'âge de la marche devant

une boiterie. La limitation de l'abduction de la hanche est nette. La radiographie  est évidente.


• Synovite aiguë transitoire (SAT) ou rhume de hanche

Elle survient habituellement entre 3 et 5 ans.

C'est une boiterie aiguë observée habituellement le matin au réveil et associée à une douleur plus ou moins intense. L'interrogatoire révèle fréquemment une infection des voies aériennes supérieures dans les deux semaines qui précèdent l'installation des symptômes.

L'examen clinique trouve une limitation douloureuse de la rotation interne et de l'abduction de la hanche. La température ne dépasse jamais 37.5° et le reste de l'examen est normal.

La radiographie de bassin de face et la hanche douloureuse de profil permettent d'éliminer une lésion

osseuse et de montrer les signes indirects de l'épanchement intra-articulaire  qui au besoin confirmé et mesuré par l'échographie.

Il n'y a pas de syndrome infectieux biologique.

La synovite aiguë transitoire est un diagnostic d'élimination de sorte qu'il est habituel de contrôler les patients quelques mois plus tard (radiographie) pour s'assurer de l'absence de signes d'ostéochondrite. Dans certains cas le diagnostic est incertain. La priorité est d'éliminer une arthrite septique de la hanche.

La mise au repos simple, ou la mise en traction quelques jours est habituellement suffisante pour obtenir la guérison. Les récurrences sont rares.

• Ostéonécrose fémorale supérieure ou Maladie de Legg Perthes et Calvé ou ostéochondrite primitive de hanche

Elle touche habituellement le garçon (80% des cas) âgé de 4 à 8 ans.

C'est la nécrose ischémique de l'épiphyse fémorale supérieure survenant au cours de la période de croissance.


La boiterie est d'installation insidieuse, augmentant à l'effort et en fin de journée. Elle a la particularité de n'être ni permanente ni toujours douloureuse, de sorte que le diagnostic peut être retardé de quelques semaines à plusieurs mois.

Une limitation des amplitudes articulaires (surtout la rotation interne et l'abduction) est habituelle. La douleur est inconstante à la mobilisation.

La radiographie montre des signes variables en fonction du stade évolutif de la maladie :

Au début, les signes radiologiques sont discrets : une diminution de la hauteur, un aplatissement du noyau épiphysaire ou une image en « coup d'ongle » sous chondral.

A un stade plus avancé le diagnostic devient évident. L'évolution obéit à un véritable cycle

radiologique  qui traduit les stades évolutifs de la maladie. La guérison est constante et spontanée, mais elle survient avec des séquelles morphologiques plus ou moins graves. C'est sur l'importance de ces séquelles que l'on peut agir par les différentes méthodes thérapeutiques orthopédiques ou chirurgicales.

[Diméglio A, Hérisson C, Simon L. La maladie de Legg-Perthes-Calvé. Paris : Masson, 1999 : 43-46]

• Epiphysiolyse fémorale supérieure (EFS)

C'est la principale cause de boiterie de hanche de la période pubertaire.

C'est une maladie du cartilage de croissance responsable du glissement de l'épiphyse fémorale supérieure sur la métaphyse. Elle se manifeste sous deux formes complètement différentes

Il est rare que cette maladie survienne avant la période pubertaire (formes dites « juvéniles »). Dans plus de la moitié des cas, les patients présentent une surcharge pondérale.

Il s'agit d'une maladie non exceptionnelle de la hanche trop souvent méconnue, dont le traitement, s'il est assuré précocement est simple et sûr.

En raison des importants retards au diagnostic, le délai moyen de prise en charge chirurgical des cette affection après les premières douleurs est actuellement de 3 mois.


- EFS stable

La boiterie est permanente, avec tendance à la rotation externe du membre inférieur lors de la marche. Elle s'exagère après les efforts et les activités sportives


La douleur est inguinale le plus souvent, **mais peut être projetée et siéger au niveau du genou.**

La rotation interne de la hanche est toujours diminuée. La mise en rotation interne réveille une douleur vive. L'abduction de la hanche peut être réduite et douloureuse.

Deux incidences radiologiques sont nécessaires et suffisantes pour confirmer le diagnostic : bassin de face et les deux hanches de profil. Au stade de début et du fait que le glissement est d'abord

postérieur , la radiographie de bassin de face peut paraître normale. Celle ci met en évidence les signes directs de la maladie du cartilage de croissance (aspect élargi, feuilleté et mal dessiné) ou les signes indirects du glissement (diminution de la hauteur de l'épiphyse fémorale supérieure). C'est le cliché de profil qui met en évidence le signe direct du glissement (bascule postérieure de l'épiphyse fémorale supérieure).


A un stade plus évolué, la bascule épiphysaire est non seulement postérieure, comme au début, mais

aussi interne. Elle devient alors évidente sur les clichés de face. La classique ligne de Klein , tangente au bord supérieur du col fémoral ne croise plus le pôle supérieur de l'épiphyse. Elle lui devient tangentielle.

- EFS instable

C'est une urgence thérapeutique. Les circonstances du diagnostic sont complètement différentes et, c'est en urgence que l'on est amené à voir un adolescent qui présente une impotence fonctionnelle complète et hyperalgique du membre inférieur **évoquant une fracture**. Deux éléments caractérisent le tableau clinique : le traumatisme causal est minime voire inexistant. Presque constamment, une douleur de hanche et une boiterie ont été négligées depuis plusieurs semaines.

Le membre inférieur est, comme pour une fracture du col du fémur, en adduction et rotation externe. Toute mobilisation de la hanche est extrêmement douloureuse.

La radiographie de bassin de face  est suffisante pour porter le diagnostic, il n'est le plus souvent pas possible ni souhaitable d'obtenir un cliché de profil chez un malade réveillé en raison de la douleur que provoque la mobilisation de la hanche.

- Traitement

Le traitement est chirurgical et consiste à fixer la tête fémorale par une vis. Cela est assez aisé quand l'épiphysiolyse est stable et peu déplacée. Cela est plus délicat et dangereux quand elle est instable et très déplacée.

La réduction d'une épiphysiolyse à grand déplacement expose à une complication très grave : la nécrose de la tête fémorale.

Un grand retard thérapeutique expose à une autre grave complication : la raideur et la coxite laminaire.

C'est la raison pour laquelle le traitement doit toujours être réalisé très rapidement, dès que le diagnostic est fait. EFS diagnostiquée = malade opéré dans les 48 heures ! En attendant l'heure de l'intervention, l'enfant est mis en décharge, voire en traction.

[Lechevallier J, Dalla Serra M. Epiphysiolyse fémorale supérieure. In : Filipe G, Damsin JP eds. Chirurgie et orthopédie de la hanche de l'enfant. Montpellier : Sauramps, 1991 : 261-266]
[Penneçot JF. Epiphysiolyse fémorale supérieure. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-321-A-10 ; 1996, 6p.]

• Autres boiteries de hanche

- Infections ostéo-articulaires

Ce diagnostic fait l'objet d'un chapitre spécial

- Boiteries traumatiques : Les arrachements apophysaires

Ce sont des lésions provoquées par la mise en tension violente d'une structure musculaire. Ils sont observés chez l'adolescent. La symptomatologie est typique : la survenue d'une douleur vive à la suite d'une contraction musculaire violente imposant l'arrêt immédiat de l'activité sportive. L'examen clinique retrouve un point douloureux exquis correspondant à l'insertion arrachée du tendon, la contraction contrariée du muscle correspondant provoque une douleur violente. La radiographie montre l'image de l'arrachement apophysaire, et on a souvent recours à des incidences obliques ou localisées pour mieux visualiser la lésion.

Ces arrachements peuvent concerner :

- Les épines iliaques antéro-supérieure (*sartorius*) ou antéro-inférieure (*rectus femoris*).
- Le petit trochanter qui s'arrache sous l'action du *psaos major*.
- L'ischion, arraché par la mise en tension des muscles *ischiojambiers*.

Faq 9 - Une boiterie n'est pas toujours liée à une pathologie de hanche !


• Fracture sous périostée du tibia

Elle est fréquente chez l'enfant à l'âge de la marche jusqu'à 2 ans.

Une lésion traumatique est assez aisée à identifier et à objectiver chez le grand enfant ou l'adolescent. En outre, elle n'est que rarement révélée par une boiterie. Cela est beaucoup moins aisé chez le tout petit.

La première cause de boiterie à cet âge est la fracture spiroïde sous périostée du tibia. Cette lésion est très particulière pour plusieurs raisons :

- Elle est liée à un traumatisme bénin, souvent passé inaperçu : l'enfant en phase d'apprentissage de la marche tombe fréquemment. Si son pied est pris entre les barreaux de son lit, une simple torsion peut provoquer cette fracture.
- Le périoste est chez le jeune, **un fourreau très solide** qui ne se déchire pas très facilement. Il assure donc la continuité de l'os, comme l'emballage d'un sucre d'orge maintient son alignement, même s'il est cassé !
- C'est la seule fracture de jambe qui soit **compatible avec l'appui** et donc la marche.

L'image radiologique initiale est celle du «**cheveu d'ange**» , trait de fracture fin à peine visible sur l'une des deux incidences. Une dizaine de jours plus tard elle peut être affirmée par l'existence d'une apposition périostée. Aucun traitement n'est nécessaire. Il faut surtout rassurer les parents sur la bénignité de cette lésion.

• Tumeurs osseuses

- Tumeurs bénignes


La plupart des tumeurs bénignes de l'enfant peut-être observée. Le diagnostic repose sur l'imagerie



éventuellement complété d'examen anatomo-pathologique.

- Tumeurs malignes

Tumeurs primitives

Les lésions tumorales malignes de l'enfant sont dominées par les sarcomes osseux . Ils sont plus souvent localisés au niveau du genou (extrémité inférieure du fémur ou supérieure du tibia).

Tumeurs secondaires

Les localisations secondaires des hémopathies ou des ganglioneuromes sont plus rares mais ne peuvent être oubliées. Le bilan sanguin et la palpation voire l'échographie abdominale permettent habituellement d'en faire le diagnostic.

• Pathologies malformatives ou congénitales

- Inégalité de longueur des membres inférieurs

Les inégalités de longueur des membres inférieurs peuvent être causes de boiterie si elle sont de grande amplitude. L'enfant dispose en effet d'une grande capacité d'adaptation qui lui permet de marcher pratiquement normalement malgré une inégalité qui peut aller jusqu'à 5 centimètres chez le grand. Une inégalité inférieure à 1 cm avant 5 ans ou à 2 cm chez l'adolescent n'est pas pathologique. Seule une radiomensuration des membres inférieurs permet d'objectiver et de mesurer une inégalité. La radiographie de bassin de face est source d'erreurs, d'imprécision de mesure et d'insuffisance de diagnostic.

• Pathologie neurologique

Trois grandes catégories de pathologies neurologiques peuvent être observées. Les maladies génétiques, les maladies congénitales et les tumeurs.

- Maladies génétiques

Leurs premiers signes peuvent n'apparaître qu'après plusieurs mois ou années de vie (myopathies, amyotrophies spinales).

- Les maladies congénitales

Elles entrent dans le vaste cadre des Infirmités Motrices. L'hémiplégie cérébrale infantile est la principale cause neurologique de boiterie. Les diplégies entraînent des perturbations habituellement plus importantes, mais leur caractère asymétrique peut donner l'allure d'une boiterie.


- Tumeurs

Les tumeurs responsables d'une perturbation de la marche peuvent intéresser le « contenant » : le rachis, ou le « contenu » : la moelle épinière. Elles peuvent être primitives ou secondaires (métastases). Un sarcome osseux du rachis peut se révéler par une compression médullaire ou une atteinte de la queue de cheval. Les tumeurs osseuses bénignes révélées par une boiterie sont plus rares. Les tumeurs de la moelle épinière ou de la queue de cheval sont rares mais peuvent se révéler par une boiterie.

Dans toutes ces hypothèses, LE signe clinique à rechercher est la RAIDEUR du rachis.

• Les atteintes en rapport avec les maladies hématologiques

- Le granulome éosinophile

La boiterie n'a pas de caractère spécifique. Le diagnostic repose sur l'imagerie  et l'anatomopathologie.

- Les localisations secondaires d'hémopathies

Les leucémies comportent parfois des douleurs diffuses mal systématisées dues à la prolifération massive du tissu hématopoïétique dans la médullaire. Les radiographies peuvent montrer des lésions osseuses non spécifiques à type de bandes claires métaphysaires, d'ostéoporose ou des zones d'ostéolyse.

• Les rhumatismes infantiles

Dans une forme oligo ou monoarticulaire l'atteinte intéresse le genou ou la cheville, exceptionnellement la hanche.

Le problème diagnostique se pose surtout lors du premier épisode. Il est plus aisé à l'occasion d'une récurrence ou lors d'une seconde localisation.

Faq 10 - Comment faire le diagnostic d'une boiterie ?

La connaissance des grands cadres étiologiques guide l'interrogatoire et l'examen clinique : Causes dystrophiques, vasculaires, infectieuses, neurologiques, congénitales, traumatiques...

• L'interrogatoire est la première étape fort riche d'informations

L'âge de l'enfant est essentiel à l'orientation.


- La boiterie

On fait d'abord préciser :

- le mode d'installation de la boiterie
- son ancienneté,
- son évolution,
- son caractère permanent ou intermittent.

- La douleur

De même on fait préciser :

- la date d'apparition de la douleur
- sa localisation. Pour le très jeune enfant on demandera aux parents s'ils ont observé qu'un temps particulier de la toilette ou de l'habillage était responsable de cette douleur.
- son caractère permanent ou intermittent
- son caractère diurne ou nocturne
- son rythme mécanique ou inflammatoire 

- Le traumatisme responsable

Il est fréquent qu'une douleur soit rapportée à tort à un traumatisme si banal et quotidien chez un enfant normalement actif. Il est donc indispensable de faire préciser si l'intensité et la topographie de la douleur paraît en rapport avec celle du traumatisme, et de savoir si certains signes ne préexistaient pas à celui-ci.

- Les signes généraux

On recherche une fièvre en précisant son amplitude et son ancienneté.

On recherche des signes d'altération de l'état général. 

- Antécédents

On interroge sur des antécédents récents, en particulier d'infection ORL et sur une éventuelle administration d'antibiotiques.

On se renseigne sur les antécédents de pathologie néonatale, sur la date de l'acquisition de la marche.

• L'examen Clinique

La boiterie est évaluée : boiterie de hanche ? Boiterie d'esquive ?

- Chez le jeune enfant (avant 5 ans)

La douleur n'est pas bien exprimée (ou absente). La région atteinte responsable de la boiterie n'est pas clairement identifiée. L'interrogatoire et l'examen doivent être systématiques. **On examine l'enfant du rachis à l'hallux.**

Inspection

Elle recherche une attitude vicieuse du membre inférieur. Une attitude en flexion, adduction et rotation externe est évocatrice d'une pathologie de hanche.



On recherche une lésion cutanée, en particulier au niveau de la plante du pied.
Une amyotrophie quadricipitale est un signe formel d'organicité.

Palpation

L'examen clinique commence par la palpation méthodique de tout le membre, en commençant par son extrémité distale et en remontant jusqu'à la hanche. La **diaphyse** tibiale est palpée avec attention (possible fracture sous périostée). Les **métaphyses** sont toutes examinées (douleur à la palpation, augmentation de la chaleur locale voire rougeur). Les **articulations** sont mobilisées et l'on note un déficit d'amplitude comparativement au coté opposé. La mobilisation pourra réveiller une douleur.

On recherche un choc rotulien.

On palpe les régions poplitée et inguinale à la recherche d'adénopathies.

Il est nécessaire d'examiner soigneusement le rachis, à la recherche d'une douleur à la palpation ou d'une raideur.

- Chez le grand enfant ou l'adolescent

La douleur est en règle bien identifiée. La zone douloureuse est non ambiguë. L'examen, mené comme chez le jeune enfant peut-être plus focalisé sur la région douloureuse.

Il faut simplement ne jamais oublier qu'une douleur du genou peut correspondre à la projection d'une pathologie de hanche.

• Les examens complémentaires

Aucun examen para-clinique n'est systématique devant une boiterie chez l'enfant. Le bilan est fonction des données de l'examen clinique et de la structure qu'on désire étudier.

- Imagerie

Radiographie simple

Si la suspicion porte sur la hanche on demande une radiographie de bassin de face avec hanche de profil. Les autres incidences sont choisies en fonction des données de l'examen clinique.

Echographie

C'est l'échographie qui visualise au mieux un épanchement articulaire au niveau de la hanche ou de la cheville.

Elle peut aussi objectiver un épanchement des parties molles ou un abcès sous-périosté.

Scintigraphie osseuse au technétium

Cet examen peut être demandé quand on a la conviction d'une atteinte organique sans avoir pu l'objectiver par les clichés simples. Sa demande relève de la consultation spécialisée.

Tomodensitométrie, Résonance magnétique

Leur demande n'a pas de caractère routinier. Elle résulte d'une discussion avec le radiologue quand le diagnostic n'est pas fait ou si le plan thérapeutique en dépend. Elle est orientée par les anomalies relevées sur les clichés simples ou sur la scintigraphie.

- Biologie

Un bilan infectieux est bien entendu indispensable en cas de suspicion d'infection ostéo-articulaire. Il comprend :

- Numération Formule Sanguine
- Vitesse de sédimentation
- Protéine C-Réactive (CRP)
- Orosomucoïdes
- Prélèvement bactériologique éventuel (urines)

- Bactériologie

La recherche bactériologique est fondamentale, mais elle relève du spécialiste : ponction osseuse ou articulaire sous anesthésie. Elle relève de l'urgence car elle est indiquée en cas de doute sur infection ostéoarticulaire.

• En résumé...

Tous les diagnostics possibles ne sont pas envisageables pour un même enfant. Quelques critères très simples doivent permettre une orientation précoce et un « pré tri » des diagnostics possibles :

- L'âge de l'enfant.
- Le mode d'installation de la boiterie.
- Le mode d'installation et d'évolution de la douleur.

L'âge de l'enfant est le principal élément d'orientation

- Le petit (avant 2 ans) présente plus volontiers une boiterie liée à une [cause traumatique](#) (les chutes sont plus fréquentes à l'âge de l'apprentissage de la marche), une cause infectieuse (la porte d'entrée ORL est particulièrement fréquente à cet âge) ou [une anomalie congénitale](#) (la perturbation est observée dès les premiers pas).

- Chez le jeune enfant (entre 2 et 8 ans), on entre dans le domaine des pathologies de hanche. [Le rhume de hanche](#) ou synovite aiguë transitoire domine en fréquence ; [l'ostéochondrite primitive de la hanche](#) peut être lourde de conséquences
- Chez le préadolescent on pensera en premier lieu à [l'épiphysiolyse fémorale supérieure](#) qui survient à l'âge où le cartilage de croissance est de moindre résistance.
- A tout âge, on peut observer une infection ostéo-articulaire, ou [une lésion tumorale](#) primitive ou secondaire

Le mode d'installation de la boiterie ou de la douleur doit être précisé

- Une boiterie ancienne constatée dès les premiers pas de l'enfant fait évoquer [une pathologie congénitale](#) ou [une infirmité motrice](#)
- Une installation récente (quelques semaines) fait évoquer une pathologie acquise non aiguë : [ostéochondrite](#), [épiphysiolyse stable](#), [tumeur osseuse](#) ou du système nerveux.
- Une installation aiguë (quelques heures ou quelques jours) fait évoquer une pathologie infectieuse ou traumatique.

La liste des diagnostics ne peut avoir de caractère exhaustif. Ceux qui sont rapportés ici sont détaillés soit en raison de leur fréquence, soit en raison de leur gravité.

Conclusion

Symptôme fréquent de la consultation orthopédique ou pédiatrique, la boiterie chez l'enfant se manifeste sous différents tableaux cliniques. L'interrogatoire, l'examen clinique et l'imagerie permettent dans la majorité des cas de retrouver son origine. Certaines affections urgentes doivent être identifiées pour ne pas retarder la prise en charge thérapeutique.

Points essentiels

- Une boiterie chez l'enfant n'est pas obligatoirement due à une affection de la hanche : l'examen doit porter sur **l'ensemble du membre inférieur** et sur le rachis.
- Un enfant ne boite jamais « pour faire son intéressant ». Il y a presque toujours un diagnostic de pathologie organique derrière une boiterie.
- Un traumatisme, fréquent chez l'enfant, est souvent rendu coupable d'un symptôme douloureux. Il faut bien faire préciser la date et les circonstances du traumatisme pour s'assurer de la cohérence du lien établi. Trop souvent, une pathologie plus grave est initialement rapportée à tort à un traumatisme.
- **« Un genou qui pleure, c'est peut-être une hanche qui souffre »** : Ne pas oublier que beaucoup de maladies de hanche ne se manifestent que par des gonalgies !
- **Le diagnostic le plus urgent** : une arthrite ou une ostéomyélite !
- **Le diagnostic le plus souvent méconnu** : l'épiphysiolyse fémorale supérieure.
- Le diagnostic le plus improbable: une tendinite.
- Une inégalité de longueur inférieure à 3 centimètres (voire plus chez le grand) n'est pas responsable de boiterie