



UE / ENSEIGNANT : UE 19 / Dr O. Remy-Neris

DATE : 25/09/2024

GROUPE : Marion De La Gueronnière, Jeanne Labbé, Laurine Duquesne

REMARQUES : Le même cours que l'année dernière mais fait par un autre prof (on a donc laissé ce qu'il n'a pas dit). Il est passé beaucoup plus rapidement sur ce cours que sur le cours de la posture.

SÉMIOLOGIE DE LA MARCHÉ

Table des matières

<i>Partie 1 : La marche normale</i>	3
I. Définition de la marche	3
II. Le cycle de marche	4
- Au niveau d'un membre inférieur	4
- En considérant les 2 membres inférieurs	5
- Prérequis de la marche	7
- Quelques repères	7
- Exemples de marche	7
III. Conditions nécessaires à la marche normale	9
- Contrôle de la marche	9
- Conditions nécessaires à la marche normale :	10
- Pré requis non assurés si les conditions ne sont pas réunis	12
<i>Partie 2 : Examen clinique de la marche</i>	12
I. Interrogatoire	12
II. Examen physique	12
<i>Partie 3 : Marches pathologiques</i>	15
I. Marche spastique	16
II. Marche avec steppage	16
III. Marche parkinsonienne	17
IV. Marche lacunaire	18
V. Marche cérébelleuse	18
VI. Marche myopathique	19

VII. Ataxie proprioceptive	19
VIII. Quizz	20
Partie 4 : La marche à différents âges	22
I. Chez l'enfant	22
II. Chez le sujet âgé	23

Objectifs sémiologie de la marche:

- Pouvoir définir et décrire la marche normale
- Identifier les paramètres possiblement à l'origine de troubles de la marche
- Pouvoir réaliser l'examen clinique de la marche
- Pouvoir décrire une marche pathologique

Partie I : La marche normale

I – Définition de la marche

La marche est une **activité motrice répétitive**, un **mouvement permettant le déplacement du corps par une suite de pas**. La marche est acquise en général au cours de la **2ème année de la vie** (entre 11 et 18 mois → mais dans les premières années de vie et jusqu'à l'âge de 7 ans, il y aura une marche immature avec des caractéristiques légèrement différentes de la marche d'un adulte). Ce déplacement consiste en une **translation de l'ensemble du corps, consécutive à des mouvements de rotations**. Elle utilise une répétition de mouvements des segments corporels pour déplacer le corps vers l'avant tout en maintenant l'équilibre.

La marche consiste en une **succession de déséquilibres posturaux** : **chute** suivie d'une **réaction « parachute »**, appelé **réajustement postural**. C'est une activité complexe, faisant intervenir de nombreux organes et systèmes.

Quand il y a un trouble de la marche, c'est important de regarder s'il n'y a pas un trouble de la posture ou de l'équilibration pouvant expliquer le trouble de la marche.

La première cause de plainte d'atteinte de la marche est la douleur.

Donc la marche normale est une **activité rythmique**, **automatique**, **symétrique du côté droit et du côté gauche**, qui entraîne l'ensemble du corps avec des **phénomènes d'équilibration**

qui se font avec l'ensemble du corps (le ballant du bras sert à cela et il est en opposition de phase avec les membres inférieurs). Il peut y avoir un trouble de synchronisation entre les membres supérieurs (MS) et inférieurs (MI).

On a, au niveau des membres inférieurs, une **succession des doubles appuis et d'appuis unilatéraux**. Au niveau de chaque membre inférieur, on a la **succession d'une phase d'appui et d'une phase oscillante**. Durant la phase d'appui, le pied est posé complètement à terre. Durant la phase oscillant, le pied est en l'air.

Durant la phase d'appui, le membre en appui va progressivement accepter le poids du corps. La phase oscillante va permettre d'avancer le segment de membre.

Vidéo <https://youtu.be/pFO4hUaHDXg>

Vidéo de deux personnes en train de faire une randonnée → donc marchent sur un terrain accidenté.

On est toujours dans une activité rythmique, mais on voit qu'il y a plus d'asymétrie et il y a un ajustement de l'ensemble du corps à cette activité de marche. Si on regarde les pieds, on peut voir qu'on a un ajustement de la position du pied en fonction du relief et un ajustement au niveau des segments supérieurs pour pouvoir s'adapter au terrain.

Sur une activité rythmique et cyclique de fond, viennent se greffer les **modulations** nécessaires à l'adaptation à l'environnement, aux caractéristiques de la personne et à sa volonté.

Donc quand on a une personne qui va venir se plaindre de trouble de la marche, on va la faire marcher en ligne, mais il ne faut pas hésiter à rajouter des perturbations de l'environnement pour voir les capacités d'ajustement de la personne.

II – Conditions nécessaires à la marche normale

A) Contrôle de la marche

La locomotion est déclenchée par une commande descendante provenant des « régions locomotrices » localisées dans le **tronc cérébral**. Les **ganglions de la base** interviennent au premier chef dans le **contrôle de la locomotion**.

Les **afférences sensorielles** intervenant dans le contrôle de la marche sont plurimodales : **sensibilité proprioceptive** (connaître le sens des articulations) et **cutanée**, les

entrées vestibulaires et visuelles. Elles permettent d'adapter au mieux la locomotion aux conditions rencontrées (ce n'est plus une marche automatique, elle est adaptée à l'environnement). Le **cervelet** joue un rôle de contrôle permanent de l'exécution de la commande motrice et de l'adaptation aux contraintes extérieures.

Une marche normale suppose **l'intégrité de l'appareil locomoteur**, en particulier les articulations de la hanche, du genou, du pied et aussi de la peau. C'est une activité physique (intervention des systèmes respiratoire et cardio vasculaire). Ainsi les troubles neurologiques (syndrome extrapyramidal, syndrome cérébelleux,...), musculo-squelettique, ainsi que des problèmes vasculo-pulmonaires peuvent impacter la marche.

B) Conditions nécessaires à la marche normale

Pour que l'activité de la marche soit normale, les pré-requis (voir supra) doivent être assurés et pour ce faire, les paramètres suivants doivent être réunis :

- **Commande volontaire sur les membres inférieurs**
- **Tonus des muscles anti gravitaire suffisant**
- **Capacité de propulsion intacte** (extension du membre inférieur, ballant du bras)
- **Capacité de stabilisation posturale**
- **Amplitude articulaires normales**
- **Absence de douleur**
- **Intégration des afférences vestibulaires, somesthésiques, visuelles**
- **Régulation du mouvement**
- **Modèle interne de verticalité normal** (construit à partir de toutes les informations vestibulaires, somesthésiques, visuelles)
- **Capacités de navigation dans l'espace**
- **Capacités cardiovasculaires et respiratoires suffisantes.**

Les muscles impliqués dans la marche :

Le Quadriceps actif au contact initial, son rôle est de freiner la flexion de genou, afin d'éviter que le membre inférieur s'affaisse sous le poids du corps.

Le tibial antérieur actif à deux moments, lors du **contact initial** pour freiner l'atterrissage du pied au sol, son objectif est d'éviter que le pied claque le sol pour que le déroulé du pas se fasse de manière harmonieuse, et lors de la **phase oscillante** pour permettre la pression dorsal de la cheville pour éviter que le pied frotte le sol.

Le triceps sural (deux gastrocnémiens + le soléaires) en **fin de phase d'appui** pour permettre la genèse de la puissance et la propulsion du membre inférieur vers l'avant et aussi en **milieu phase d'appui** pour freiner l'avancée du membre inférieur.

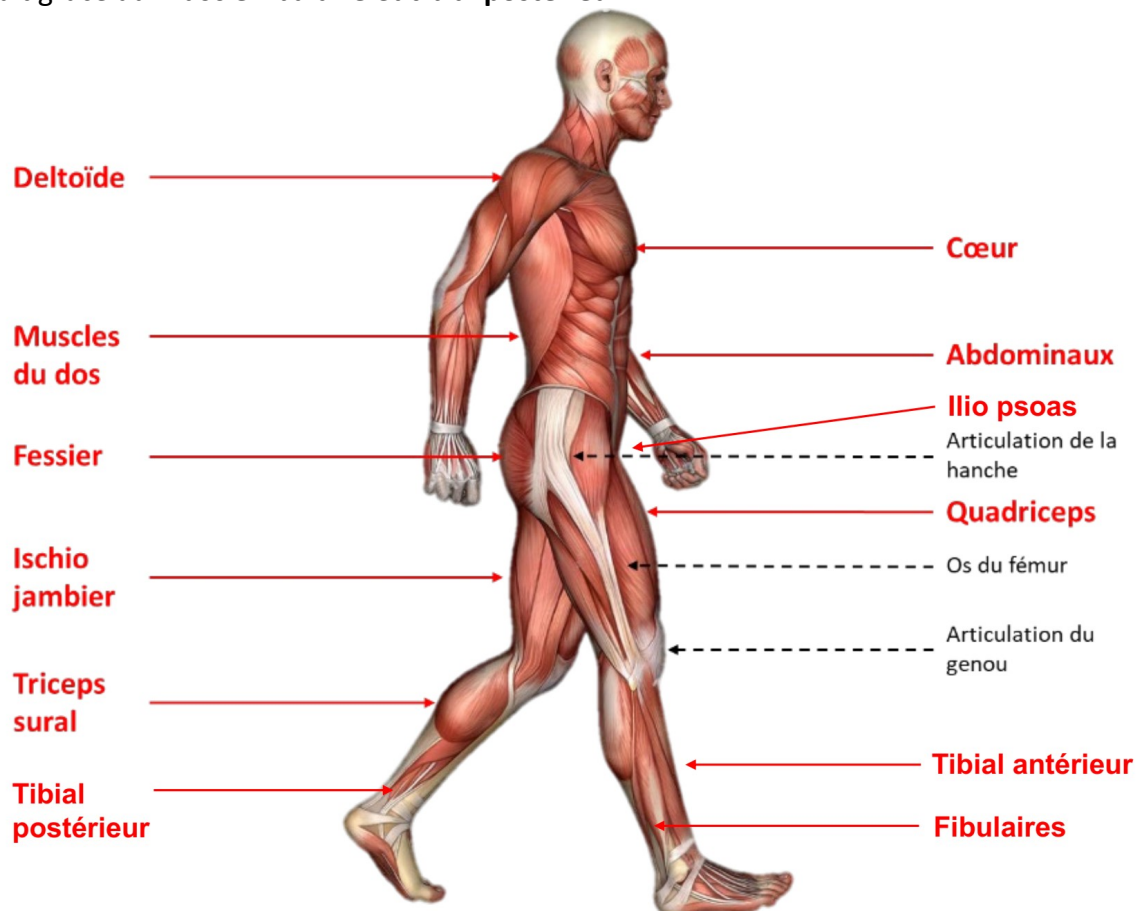
Les muscles de la jambe ont donc souvent un double rôle de propulsion et de freination selon la phase.

Le moyen fessier et tenseur du fascia lata sont des muscles qui sont actifs au contact initial et en première moitié de phase d'appui pour stabiliser le bassin latéralement, ils permettent d'éviter que l'ensemble du corps n'oscille lors de la marche.

L'**ilio-psoas** actif en début de phase oscillante, son rôle est de fléchir la hanche du membre oscillant pour porter le membre vers l'avant.

En fin de phase oscillant **les muscles ischio-jambiers** (semi-membraneux, semi-tendineux et biceps fémoral) vont freiner l'extension du genou et au contact initial pour stabiliser au moment de la mise en charge du membre inférieur (co-contraction avec le **quadriceps** pour éviter que le genou ne s'affaisse lorsque le membre inférieur va recevoir le poids du corps).

Les personnes qui faisaient de la randonnée avaient un ajustement de la position du pied qui se fait grâce au **muscle fibulaire** et **tibial postérieur**.



Il faut certaines mobilités au niveau des articulations pour que la marche puisse se faire normalement.

Débattements articulaires nécessaires pour la marche :

- **hanche** : 10° extension/30° flexion,
- **genou** : 0° extension/70° flexion,

- **cheville** : 10° flexion dorsale/15° flexion plantaire,
- **orteils** : extension (par exemple dans le cas d'une griffe des orteils, les orteils ne vont pas se mettre en extension entre la fin de la phase d'appui et le début de la phase oscillante).

Amplitudes articulaires physiologiques

- **hanche** : 15° extension/120° flexion,
- **genou** : 0° extension/130° flexion,
- **cheville** : 20° flexion dorsale/50° flexion plantaire,
- **orteils** : extension

C) Pré-requis non assurés si les conditions ne sont pas réunis

- Stabilité en phase d'appui
- Liberté de passage du pas
- Longueur du pas, largeur du pas et vitesse adaptés
- Conservation de l'énergie

III – Le cycle de marche (il est passé très rapidement sur cette partie et a dit qu'on s'en fichait en pratique)

A) Au niveau d'un membre inférieur

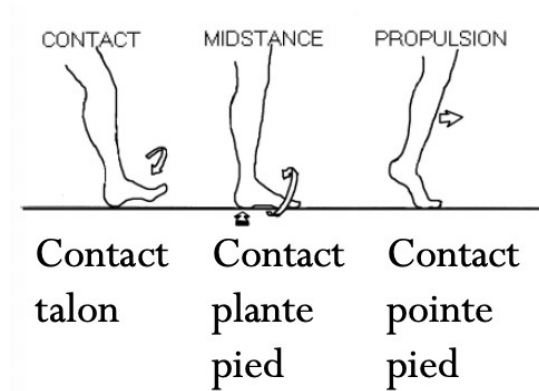
La marche est la **succession d'une phase d'appui puis d'une phase oscillante** : l'ensemble représente un **cycle de marche**. On peut observer la largeur du pas compris entre cinq et dix centimètres et la longueur du pas, qu'on mesure en regardant la longueur du pas droit et la longueur du pas gauche, il peut exister des déséquilibres pathologiques entre la longueur de ces deux pas.

Début du cycle = contact initial du talon ; fin = nouveau contact du pied au sol.

1) Phase d'appui

- **Contact initial par le talon**
- Pendant le midstance (milieu de la phase d'appui), on a un contact avec l'ensemble de la plante du pied. Pied posé dans son ensemble (mise à plat du pied) = **attaque du pas**
- Durant la période de propulsion en toute fin d'appui, il va y avoir une propulsion avec un appui de l'avant-pied et une contraction du triceps qui va permettre de lancer la jambe et d'avancer le segment jambier correspondant. Contact des orteils et propulsion. Donc la phase d'appui se finit par le décollement du pied du sol.

Cette phase est légèrement plus longue que la phase oscillante.



2) Phase oscillante

La phase oscillante se situe entre le moment où il y a un **décollement des orteils** et le moment où il y a **de nouveau un contact avec le talon**.

- Préparation à l'atterrissage du talon

La phase oscillante permet le déplacement du membre inférieur vers l'avant.

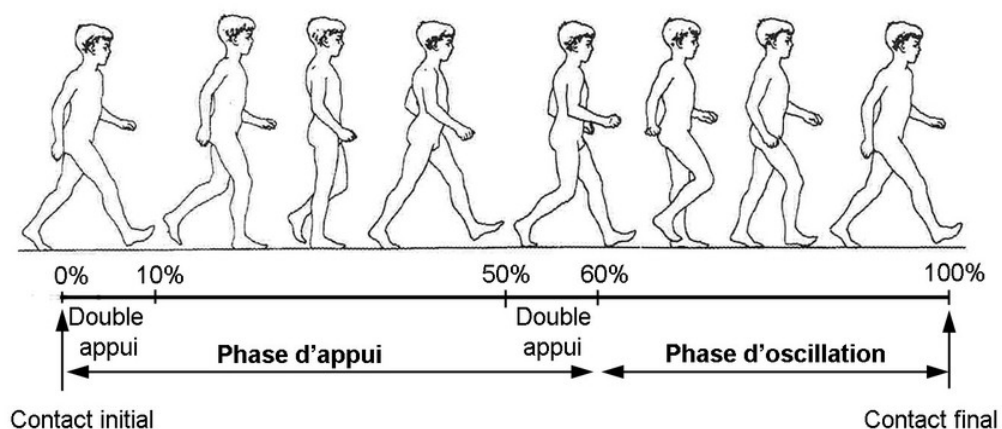
Là on a caractérisé le cycle de marche au niveau d'une seule jambe.

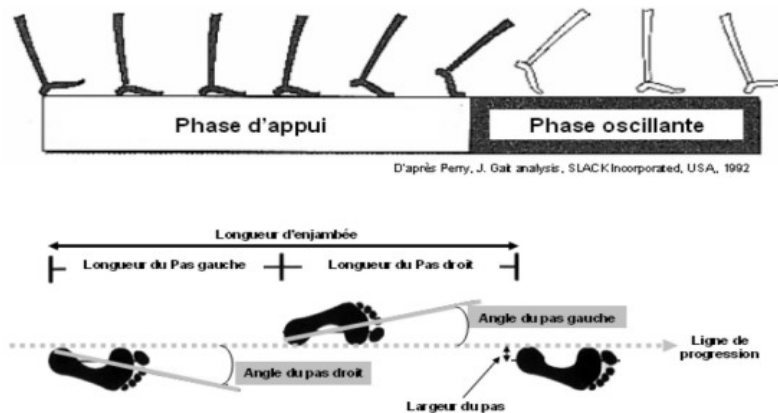
B) En considérant les deux membres inférieurs

Le cycle de la marche comporte différentes périodes :

- **phase de double appui** : dure 10% du cycle
- **phase de simple appui** : dure 40% du cycle
- **nouvelle phase de double appui** : dure 10% du cycle
- **phase oscillante** sur un des membres inférieurs : dure 40% du cycle

Un cycle complet comporte donc deux phases de double appui, une phase d'appui monopodal et une phase oscillante. La **phase d'appui** représente **60% du cycle de marche**, alors que la **phase oscillante 40%**.





Le temps de phase d'appui est plus important que le temps de phase oscillante.

On observe aussi les **angles du pas**, en général, ils sont légèrement **externes**. On va aussi observer la **largeur du pas** qui se situe en général **entre 5 et 10 cm**, au-delà il faudra chercher une cause pathologique (par exemple un syndrome cérébelleux). En dernier élément, on va considérer la **longueur du pas, de l'enjambée** qui est constituée de la **longueur du pas gauche plus la longueur du pas droit**. Il peut y avoir une asymétrie entre la longueur de chaque pas en cas de pathologies.

Une marche rectiligne qualifiée par différents paramètres spatio-temporaux :

- La distance entre les traces de pas
- La ligne de progression et la vitesse de marche
- L'angle du pas
- La longueur d'enjambée, égale à la somme de la longueur du pas gauche et de la longueur du pas droit
- La cadence de pas: nombre de pas en une minute
- La largeur du pas
- % phase d'appui

C) Prérequis de la marche

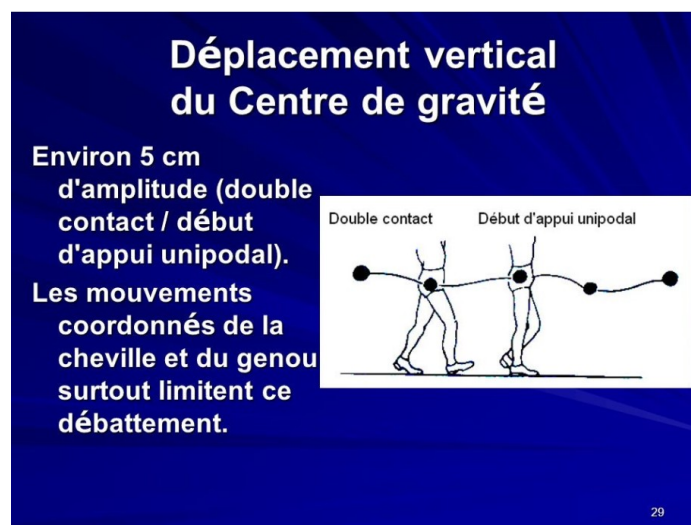
Pour pouvoir marcher correctement, il y a certains pré requis qui sont nécessaires.

Les prérequis de la marche sont les suivants :

- **Stabilité en phase d'appui**
- **Liberté de passage du pas** : les orteils ne doivent pas traîner au sol
- **Longueur du pas, largeur du pas** (polygone de sustentation) **et vitesse adaptées**
- **Conservation de l'énergie** : le sujet peut marcher longtemps sans se fatiguer, la marche n'est pas très énergivore grâce à ce système d'équilibre et de déséquilibre qui fait qu'il y a une activité rythmique qui se met en place de façon automatique.

D) Quelques repères cinématiques

- Dans une marche normale, il y a une **symétrie entre le côté droit et le côté gauche**. Le prof a bien dit qu'il fallait regarder l'ensemble de la posture et notamment la symétrie.
- Le **centre de gravité** n'oscille pas plus de 5 cm sur une direction verticale ce qui est possible grâce au mvt coordonné entre le genou et la cheville.
- **Le genou est en flexion durant tous les stades de la phase d'appui (sauf lors du contact initial où il est tendu)**
- Le bassin et le tronc se déplacent latéralement d'environ 2,5 cm vers le côté supportant le poids du corps (donc toute petite inclinaison du côté supportant le poids du corps).
- Durant la phase oscillante, le bassin se met en rotation antérieure de 40°, l'articulation coxo-fémorale du côté opposé joue le rôle d'un pivot de rotation.



Partie 2 : Examen clinique de la marche

I – Interrogatoire

L'examineur doit obtenir les informations suivantes :

- Antécédents personnels et familiaux (neurologiques, orthopédiques, un diabète, problèmes cardio-vasculaire,...)
- Traitements médicamenteux
- Préciser le début et le mode d'installation des troubles
- Recherche de douleurs et caractérisation des douleurs / Symptômes associés
- Types de plainte : douleur et relation avec l'effort, faiblesse, instabilité, vertiges, petits pas, raideur

- Caractériser les difficultés (instabilité, douleur, essoufflement, faiblesse. Sur terrain plat ou en côte? montée ou descente ?)
- Périmètre de marche (quantifier la marche sans pause en kilomètres ou en minutes)
- Chutes (quantifier la fréquence) et leurs conséquences (ex: fractures col du fémur pour les sujets âgés)
- Identifier les conséquences des troubles de la marche dans les activités de la vie quotidienne → cela donnera une estimation du degré d'urgence

II – Examen physique

Les examens neurologiques, ostéo-articulaire (pied), cardiorespiratoire, visuel doivent être menés (vus dans d'autres cours). Dans l'examen ostéo-articulaire, il y a le **testing musculaire**.

Il est intéressant de dépister une éventuelle **hypotension orthostatique**, en mesurant la pression artérielle (patient debout et couché), et la fréquence cardiaque. En effet une personne peut présenter des troubles de la marche en lien avec une hypotension orthostatique ?

En MPR un guide pour l'examen clinique (grille d'évaluation clinique analytique) existe (*pas à connaître*) :

- Vérification des amplitudes articulaires
- Malformations osseuses (inégalité de longueur des membres inférieurs par exemple)
- Déformations ostéo-articulaires
- Quantification de la force
- Sélectivité motrice
- Troubles du tonus musculaires (mesure de la spasticité)
- Mesure de la plasticité

1) Examen de la marche

Évaluation des paramètres de la marche

L'analyse de la marche se fait toujours de face et de profil.

1) Rechercher des anomalies de la marche

- à l'initiation de la marche
- lors de la marche stabilisée
- lors du demi-tour
- avec et sans aide technique, avec et sans aide humaine
- plutôt lors de la phase d'appui ou de la phase oscillante

- 2) **Évaluation des paramètres spatio-temporaux** (vitesse, longueur du pas, largeur du pas)
- 3) **Évaluation des paramètres cinématiques** (description du mouvement)
 - **Pied** : **attaque par la pointe** en début de la phase d'appui (pouvant correspondre à un équin fixé de cheville, une spasticité du triceps sural ou un steppage) ou une **attaque pied à plat**.
 - **Genou** : **recurvatum de genou** en phase d'appui, **défait de flexion de genou** en phase oscillante. (rappel : tout le temps fléchi sauf lors du contact initial)
 - **Hanche** : **défait d'extension de la hanche** à la fin de la phase d'appui (pouvant correspondre à un flessum de hanche, une spasticité du muscle droit fémoral ou psoas iliaque) ; présence de **circumduction** du membre inférieur (fauchage présent souvent chez les patients spastiques)
 - **Tronc** : **manque de dissociation des ceintures, inclinaison antérieure du tronc, inclinaison latérale** lors de la phase d'appui par faiblesse du moyen fessier (le moyen fessier intervient durant la phase d'appui pour stabiliser la ceinture pelvienne et s'il n'intervient plus, on va avoir un phénomène de balancement).
 - **Membres supérieurs** : **manque de ballant des bras**
- 4) **Évaluation de la variabilité de la démarche et de la progression**
- 5) **Évaluation yeux ouvert et yeux fermés en cas d'ataxie** (ce qui permet de distinguer un syndrome cérébelleux des troubles proprioceptifs - dans ce dernier cas, le patient réalise correctement le mouvement les yeux ouverts, mais pas les yeux fermés)

Épreuves particulières (pour mettre en évidence des troubles non visibles à la marche normale)

- Marche sur une ligne : pour dépister des troubles de l'équilibre, un syndrome cérébelleux
- Marche latérale / marche en arrière : peut montrer une faiblesse au niveau des fessiers (notamment le moyen fessier)
- Marche rapide : permet d'évaluer la capacité à accélérer
- Marche sur les pointes des pieds et sur les talons : montre si les articulations permettent cette liberté et donne des informations sur le contrôle moteur (impossible de marcher sur les talons pour une personne ayant un déficit moteur)
- Transfert debout assis et assis debout : regarder si une faiblesse musculaire limitante est présente
- Escaliers : en montée et en descente.

Conditions minimales nécessaires pour analyser la marche

Un bon examen de la marche nécessite certaines conditions, en termes d'espace et de matériel :

- espace long et large (au moins 10 m)
- suffisamment éclairé
- sol "sonore" : pour vérifier la position des pas et surtout de la cheville (on pourra entendre le pied claquer au sol)
- appareil pour faire des vidéos (face et profil)
- chronomètre

L'examen du patient est réalisé de préférence jambes nues et pieds nus. Il peut être intéressant d'observer le patient « à son insu », car parfois les personnes modifient leur marche lorsqu'elles se savent observées.

Outils supplémentaires d'analyse de la marche

- **Questionnaire d'évaluation fonctionnelle de la marche**
- **Score d'observation** de la marche
- **EMG - Vidéo**

(EMG de surface, dispositif non invasif, enregistrement de l'activité neuromusculaire, de l'intensité de la contraction de chaque muscle pendant la marche pour s'assurer qu'il n'y a pas de défaut d'activation ou d'activation pathologique); permet de comprendre des marches pathologiques plus compliquées.



- **Tapis de marche** roulant ou non : mesure des paramètres spatio-temporaux
- **Analyse 3D de la marche** : utilisation de capteurs permettant d'enregistrer la cinématique et ainsi une quantification précise de différents paramètres. Cet examen est en général réalisé en laboratoire d'analyse du mouvement.

Ces outils permettent d'acquérir les paramètres spatio-temporaux suivants :

- vitesse de marche
- cadence
- longueur et largeur du pas
- pourcentage de phase d'appui (60% normalement et 40% du temps pour la phase oscillante)

En début de phase d'appui, la hanche est positionnée à 30° de flexion et en fin de phase d'appui, on va aller vers l'extension (10° d'extension).

Cela permet de quantifier l'anomalie par rapport à une norme mais aussi son évolution dans le temps.

Partie 3 : Marches pathologiques ++

I – Démarche spastique

Vidéo: <https://youtu.be/Y-qNcG2ytT4?si=tF-rN7JMBViotgTm>

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée, personne qui marche à petits pas
De quel côté se situe le problème ?	Droit (mais mouvement de compensation du côté gauche)
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Phase oscillante
Quelles articulations ?	<u>Pied</u> : attaque par la pointe <u>Hanche</u> : présence d'une circumduction du membre inférieur (fauchage) pour compenser la cheville qui reste en flexion plantaire et pour pouvoir passer le pas.

Marche spastique en « fauchant » liée à une atteinte pyramidale

La pointe du pied et son bord externe viennent racler le sol en phase oscillante (pointe de pied traîne au sol). Le membre inférieur pathologique décrit à chaque pas un arc de cercle plus ou moins évident. Le ballant du bras est perturbé et on a une inclinaison du tronc du côté sain.

Devant ce type de démarche, on réalisera un examen neurologique plus approfondi. Cette patiente est susceptible d'avoir une hémiparésie droite suite à un AVC

II – Marche avec steppage

Vidéo : https://youtu.be/1fjBcDvi178?si=ia_7jilNztMStLaH

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée, marche à petits pas
De quel côté se situe le problème	Bilatéral
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Phase oscillante
Quelles articulations ?	<u>Pied</u> : attaque par la pointe <u>Genou</u> : recurvatum de genou en phase d'appui,

	augmentation de la flexion du genou en phase oscillante <u>Hanche</u> : défaut d'extension de hanche à la fin de la phase d'appui
--	--

Marche avec steppage

Le pied, plus ou moins ballant, se met en varus équin dès qu'il quitte le sol (absence complète de releveur du pied en phase oscillante), **et le genou est levé trop haut, sinon la pointe du pied accroche le sol.** Ce trouble peut être uni (hémiplégié ou atteinte d'un nerf) ou bilatéral. Il relève soit d'une atteinte centrale, soit d'une atteinte périphérique. Il peut aussi relever d'un déséquilibre musculaire.

C'est le muscle tibial antérieur qui est atteint. On peut retrouver ce type d'atteinte dans les neuropathies périphériques. **On a une perturbation de la cinématique des chevilles avec une cheville qui reste en flexion plantaire et donc une compensation avec une hyperflexion des genoux et du bassin.**

III – Marche parkinsonienne

Vidéo : <https://youtu.be/AkGWFhxfMW8?si=YMpxMq03EaXnuNib>

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée, marche à tout petits pas Difficulté à l'initiation du mouvement
De quel côté se situe le problème	Bilatéral
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Phase oscillante
Quelles articulations ?	<u>Pied</u> : attaque par la pointe <u>Tronc</u> : manque de dissociation des ceintures, inclinaison antérieure du tronc <u>Membres supérieurs</u> : manque de ballant des bras (aucun ballant du côté gauche)

Marche parkinsonienne

Elle se caractérise par un démarrage lent, avec piétinements sur place. Une fois initiée, la **marche s'effectue de façon soudée sans dissociation de ceintures**, à petits pas lents et traînant, tronc antéfléchi, et le ballant automatique d'un ou des deux bras a disparu.

Dans les formes débutantes, la marche peut être normale à l'exception du ballant automatique des bras.

IV – Marche lacunaire

Vidéo: <https://youtu.be/MW19Va4IT3c?si=InzB3MbmadyjM3je>

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée
De quel côté se situe le problème	Bilatéral
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Les 2
Quelles articulations ?	<u>Pied</u> : attaque par la pointe <u>Tronc</u> : manque de dissociation des ceintures, inclinaison antérieure du tronc

Marche lacunaire

Cette marche ressemble à la démarche parkinsonienne : démarrage lent, piétinements, petits pas, absence de dissociation. **Distinction : conservation du ballant automatique du bras.** Atteinte neurologique centrale.

Elle est due à des petites lacunes multiples dans le cerveau à la suite d'AVC répétés.

V – Marche cérébelleuse

Vidéo : <https://youtu.be/zucQ0clKxq0?si=VXJGBkITG4a01NFg>

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée, élargissement du polygone de sustentation
De quel côté se situe le problème	Bilatéral
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Phase d'appui monopodal
Quelles articulations ?	<u>Genou</u> : recurvatum de genou en phase d'appui, pour bloquer l'articulation et stabiliser la marche

Ataxie cérébelleuse

La démarche est ébrieuse, ressemblant à celle d'un individu ivre. La démarche est irrégulière, saccadée, s'écartant de part et d'autre de la ligne droite, **avec augmentation du polygone de sustentation.** Il peut y avoir des phénomènes de compensation, par exemple un recurvatum de genou. Pour différencier origine cérébelleuse et proprioceptive demander au patient de marcher avec et sans les yeux fermés. Si le problème s'aggrave, l'origine est plutôt vestibulaire, et s'il reste le même, l'origine sera plutôt cérébelleuse.

VII – Ataxie proprioceptive

Vidéo : https://youtu.be/wFQuULFHp2o?si=_t4Tec3hvhbIEQ6Q

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, longueur du pas diminuée, élargissement du polygone de sustentation
De quel côté se situe le problème	Bilatéral (mais atteinte majoritaire à gauche)
Phase oscillante et/ou phase d'appui	Les 2 (phase d'appui prolongée par rapport à la phase oscillante)
Quelles articulations ?	<u>Pied</u> : attaque par la pointe, déficit du contrôle du pied <u>Hanche</u> : défaut d'extension de hanche

Ataxie proprioceptive

La démarche est **talonnante** : le malade lance brusquement la jambe et pose le pied par le talon (il "ne sait plus" où se situe son pied dans l'espace par rapport au sol ce qui provoque de l'instabilité). **Les troubles de la marche sont aggravés lors de l'occlusion des yeux et dans l'obscurité.**

La personne dans la vidéo a besoin d'une aide humaine pour se stabiliser.

VI – Marche myopathique

Vidéo : on n'a pas trouvé la vidéo sorry :(

Paramètres spatio-temporaux	Vitesse lente, diminution de la longueur du pas, <u>élargissement du polygone de sustentation</u>
De quel côté se situe le problème	Bilatéral (droit)
Phase oscillante et/ou phase d'appui	phase d'appui monopodal
Quelles articulations ?	<u>Balancement au niveau des épaules, des bras</u> car il y a une inclinaison au niveau du tronc (inclinaison latérale). <u>Pieds</u> : attaque du pas par la pointe en début de phase d'appui. On a une cinématique de genou et de hanche qui est normale. C'est au niveau de la <u>stabilisation du tronc</u> qu'il y a un souci avec probablement une atteinte des moyens fessiers.



(photo extraite de la vidéo)

Marche myopathique (Boiterie de Trendelenburg)

Elle est dite **dandinante**, “en canard”, avec **bascule du bassin d’un côté et de l’autre à chaque pas, par déficit des muscles moyens fessiers**. Ce type de balancement du tronc induit une marche plus coûteuse en énergie. Il y aura souvent une aggravation au cours de la journée avec un boiterie plus importante en fin de journée (demander au patient l’évolution du trouble au fil de la journée).

Bilan : questions à se poser (+++)

Les paramètres spatio-temporaux sont-ils normaux?

Attention, chez le sujet âgé et chez les jeunes enfants, il existe des variations physiologiques.

Cinématique:

- **De quel côté se situe le problème ?** problème unilatéral ou bilatéral
- **Phase oscillante et / ou phase d’appui ?**

A quel moment du cycle de marche le problème se déclare-t-il?

Quelles articulations ?

Où le problème est-il le plus important?

- **pieds** : attaque par la pointe en début de la phase d’appui
- **genou** : recurvatum du genou en phase d’appui, défaut de flexion de genou en phase oscillante
- **hanche** : défaut d’extension de hanche à la fin de la phase d’appui, présence d’une circumduction du membre inférieur (fauchage)
- **Tronc**: manque de dissociation des ceintures, inclinaison antérieure ou latérale du tronc

- Membres supérieurs: manque de ballant des bras

En quoi est-ce que j'observe est en rapport avec la plainte de l'enfant ou de la famille, et avec mon examen clinique ?

Quelle est l'origine du problème ? (origine neurologique, musculaire...)

NB: Retenir que les conditions de l'examen clinique sont généralement plus "faciles" que dans la vraie vie: ne pas hésiter à augmenter la difficulté (yeux fermés par exemple).

Partie 4 : La marche à différents âges





Il y a des modifications de la marche qui sont normales avec l'âge (rappel : la marche s'acquiert entre 11 et 18 mois).

L'apprentissage de l'enchaînement des séquences gestuelles de la marche dans l'enfance aboutit à une mémorisation d'un programme moteur. L'automatisme gestuel en cas de non utilisation chez le sujet âgé peut se perdre et on assiste alors à une perte du "schéma de la marche" (ex : patient alité).

I – Chez l'enfant

Le positionnement des articulations est différent entre le cycle de marche chez un enfant et chez un bébé. Chez la jeune fille, le déroulé du pas se fait de manière très homogène. Chez le bébé la marche est une succession de chutes à peine rattrapées, l'attaque ne se fait pas par le talon, il y a un déséquilibre du tronc et utilisation des membres pour se stabiliser.



Bébé	 <p>Mouvement non préparé</p>	 <p>Compensation avec le bassin</p>	 <p>Stabilisation avec les mains</p>	 <p>Stabilisation avec les mains et compensation avec le bassin</p>
------	--	--	--	--

Pour l'apprentissage de la marche, l'enfant rattrape son centre de gravité (tronc incliné en flexion, antéversion du bassin, membre inférieur en triple flexion IC par avant du pied). Le tronc et le bassin ne sont pas stables

À 2 ans, on observe :

- rotation alternée des ceintures par stabilisation du bassin
- transfert du centre de gravité mature
- amorti du genou mature
- adaptation au terrain ou un obstacle vers 2 ans

Dès 4 ans, la cinétique ressemble à celle d'un adulte, avec un angle du pas 15° ext à 1 an, 3° interne à 4 ans. **L'acquisition de la marche mature se fait entre 6 et 8 ans**, après une succession d'essais et d'échecs.

II – Marche chez le sujet âgé

On observe une modification « physiologique » avec l'âge :

- **Diminution de la vitesse de marche**
 - 10% de 60 à 70 ans
 - 20% de 71 à 80 ans
 - 30% au-delà
- **Diminution de la longueur des pas**
- **Diminution de la hauteur des pas** (pas traînants, pas rasants)
- **Élargissement du polygone de sustentation**

- **Diminution du temps d'appui unipodal**
- **Augmentation du temps d'appui bipodal**
- **Réduction des amplitudes de dorsiflexion de la cheville et d'extension des genoux et hanches**
- **Régularité, cadence et trajectoire préservées**

On peut décrire la **marche sénile** comme suit :

- marche à petits pas, précautionneuse
- avec conservation du ballant automatique des bras
- possible tendance aux rétro-pulsions ou un mauvais contrôle postural lors des poussées antéro-postérieures qu'exerce l'examineur sur le tronc du malade

Chez les sujets âgés, les troubles de la marche sont souvent plurifactoriels : vieillissement du SNC, mais aussi composante phobique (peur de tomber), déficit multi-sensoriel (cataracte en particulier) et lésions arthrosiques multiples (hanche, genou).