

Mesures et échelle de la Neuroréducation

Coucouuuu, c'est **Marwa** aka **Marwanémie**, et bienvenue dans ce cours qui est... 🍷

✨ LA NEURORÉÉDUCATION ✨

C'est l'un des cours les plus axés sur la **kinésithérapie** (pour ceux qui se dirigent vers cette filière). Ce cours demande beaucoup d'apprentissage, que ce soit au niveau des échelles ou surtout des corpuscules (vous verrez ça en fin de cours).

Essayez de ne pas le négliger : j'ai vraiment fait l'effort de le rendre le plus agréable possible à lire, et j'ai même refait les tableaux (croyez-moi, mieux vaut ne pas voir ceux du prof 😊).

Trêve de blabla... let's gooo, bon courage ! (mes explications en + seront de cette couleur)

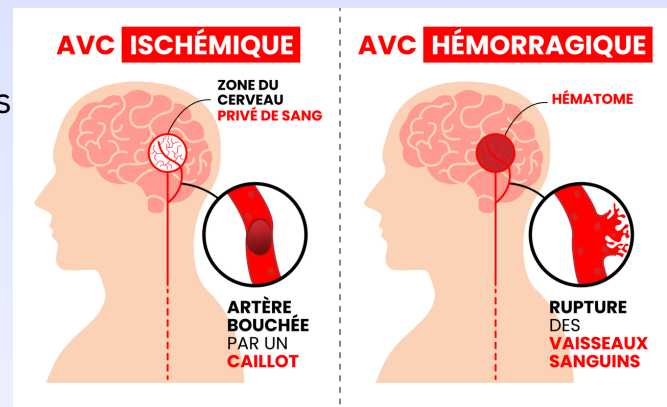
LES RAJOUTS SONT A LA FIN DU COURS

1. Généralités en neuroréducation

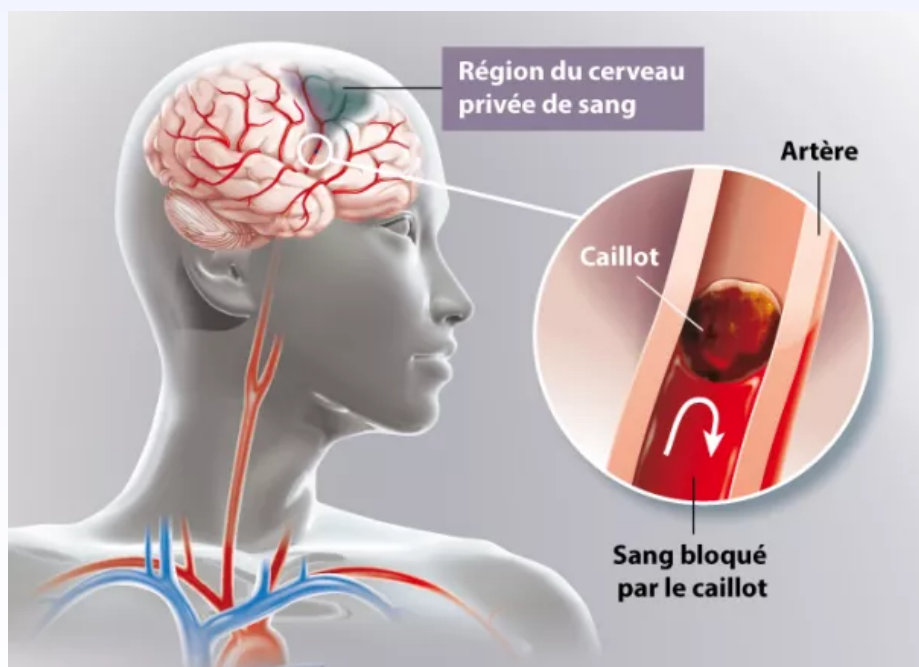
Motricité	Capacité à mouvoir ses membres (pas de précision volontaire/involontaire)
Sélectivité	Utilisation voie pyramidale (qui peut être lésée lors d'un AVC), donc mouvement volontaire
Commande motrice volontaire	Capacité à organiser un mouvement conscientisé , c'est-à-dire la volonté d'initier un mouvement
Commande motrice automatique	Capacité a organiser un mouvement non conscientisé , c'est-à-dire produire un mouvement involontaire comme un reflexe (expérience de la grenouille)
Sensibilité	Capacité à sentir grâce à des récepteurs disposés sur l'ensemble du corps (nocicepteurs, thermorécepteurs) → Ces récepteurs sont relayés par : • Des voies ascendantes = voies lemniscale (VL) et extra-lemniscate (VEL). • Des voies descendantes = voies pyramidale & extra-pyramidale. Ces voies permettent une boucle longue et donc d'adapter la motricité consciente ou inconsciente à nos perceptions/sensibilités.

2. AVC (Accident Vasculaire Cérébral)

- ◆ **1ère cause de handicap** acquis chez l'adulte
- ◆ **3ème cause de décès**
- ◆ Incidence **importante**
- ◆ Conséquences **importantes** (hémiplégies, troubles de la parole, troubles sensitifs...)
- ◆ 2 grands types d'AVC :
 - **ischémique (80%)** avec des artères cérébrales pincées
 - **hémorragique (20%)** où les artères cérébrales laissent passer du sang



- ◆ Différentes causes : HTA, diabète, athérosclérose (= le dépôt d'une plaque essentiellement composée de lipides sur la paroi des artères), troubles cardiaques, ...
- ◆ Imagerie à favoriser : IRM pour appuyer le diagnostic clinique



2.1. Localisations et conséquences d'un AVC

Ce tableau explique quels symptômes apparaissent selon l'artère touchée lors d'un AVC.

- Circulation **antérieure** → surtout moteur, langage, comportement
- Circulation **postérieure** → surtout vision, sensibilité, équilibre

Circulation antérieure	Artère ophtalmique	• Cécité monoculaire
	Artère cérébrale antérieure	• Déficit moteur à prédominance crurale • Syndrome frontal
	Artère cérébrale moyenne superficielle	• Déficit moteur à prédominance brachiofaciale • Aphasie ou hémiparésie
	Artère cérébrale moyenne profonde	• Hémiparésie proportionnelle
Circulation postérieure	Artère cérébrale postérieure	• Hémianopsie latérale homonyme • Hémianesthésie
	Territoire vertébrobasilaire	• Syndrome alterne (Wallenberg) • Syndrome cérébelleux • Infarctus médullaire cervical

Oui, on apprend ce tableau par cœur je vais essayer de vous mettre en lien sur le forum un petit jeu pour que vous réussissiez à l'apprendre de façon fun 😊

2.2. Les traitements disponibles pour un AVC

- ◆ Pour un AVC **ischémique** :
 - Throm**bolyse** si l'apparition des symptômes < **4h30**
 - Throm**bectomie** si l'apparition des symptômes < **6h**
- ◆ Pour un AVC **hémorragique**
 - Surveillance de la tension artérielle
 - **Parfois** nécessite une chirurgie

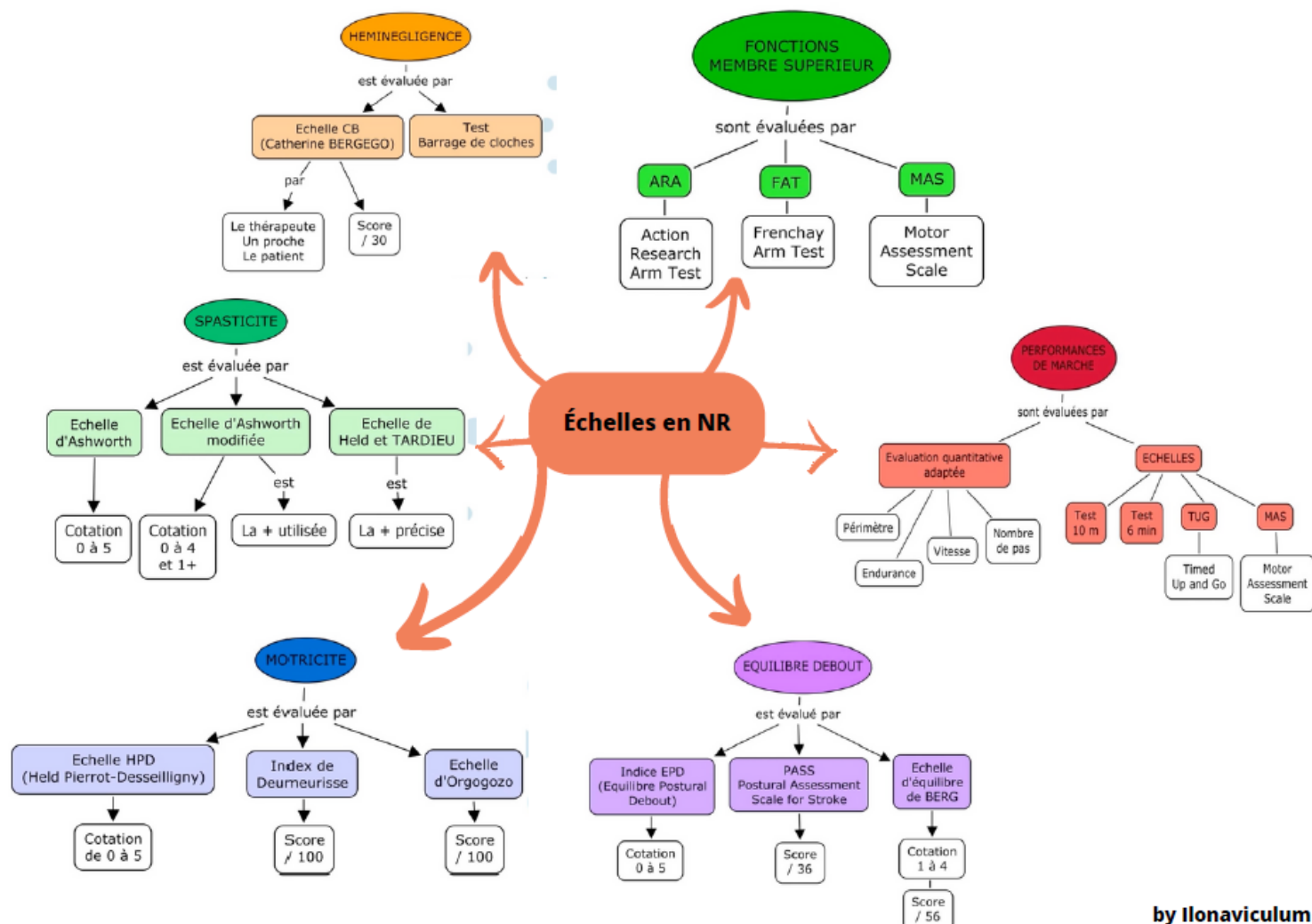


3. Les mesures

Les échelles sont utilisées par rapport à un référentiel d'auto-évaluation de l'HAS, que l'on peut retrouver sur le service évaluation des pratiques en date de janvier 2006.

Qu'est ce que l'on mesure ? (bcp de choses visiblement mais oklm ça va le faire)

- **Héminégligence** (= anomalie due à une lésion de l'un des hémisphères cérébraux et qui conduit la personne atteinte à négliger, "oublier" la moitié de l'espace qui l'entoure)
- **Spasticité** (= c'est une raideur musculaire anormale, lorsque tu essaies d'étirer le bras d'un patient, le muscle résiste et se contracte tout seul contre ton mouvement)
- **Motricité / Force musculaire / Motricité élémentaire**
- **Équilibre statique** (= on ne bouge pas) et **dynamique** (= on bouge → la marche)
- **Performances de marche quantitatif / qualitatif**
- **Fonction du MS** (membre supérieur)
- **Sensibilité** (= les corpuscules → tableau à la fin)
- **Articulations**
- **AVQ** (Action de la vie quotidienne), **Autonomie, Handicap**



En neuroréducation pour **mesurer** tout ça on utilise des **échelles** qui vont nous permettre une mesure fonction par fonction

4.1. Héminégligence

Elle est évaluée par :

- **Echelle de Catherine BERGEGO**, qui permet une **mesure précise** et intéressante dans le suivi du patient. Elle peut être réalisée par le thérapeute, un proche du patient ou par le patient lui-même. Elle donne un **score /30**.
- **Test Barrage de cloches**, qui est **moins précis mais plus rapide**. Il permet surtout de mettre en évidence les héminégligences.

4.2. Spasticité

(apparaît à partir du moment où y'a un trouble de la voie pyramidale)

Elle est évaluée par :

- **Echelle d'Ashworth**, qui donne une cotation de **0 à 5**.
- **Echelle d'Ashworth modifiée**, qui donne une cotation de **0 à 4 avec un 1+**. Elle est la plus utilisée.
- **Echelle de Held et Tardieu**, qui va scorer **3 indicateurs** en lien avec la spasticité : la **vitesse**, l'**angle** et l'**intensité**. Elle est la **plus précise**.

Elles sont classées de la moins à la plus précise, mais sont globalement toutes précises et demandent du temps pour bien mesurer les choses.

Mémo de ma vieille

Spasticité ça me fait penser au **pastis** donc à l'alcool, donc quand tu bois trop tu es bourré et souvent il est **tard** (**tardieu**) et après t'as du mal à prononcer des mots, tu bafouilles et **ashworth** on dirait un mot que t'essaies de prononcer mais que t'arrives pas car t'as trop bu



4.3 Motricité/ Force musculaire/ Motricité élémentaire

Elles sont évaluées par :

- **Echelle de Held Pierrot-Desseilligny (HPD)** , qui donne une cotation de **0 à 5**. Elle est la plus utilisée et permet un suivi du patient assez précis
- **Index de Deumeurisse**, qui donne un score **/100**
- **Echelle d'Orgogozo**, qui donne un score **/100**

Moins précis que HPD mais **couplés à HPD** permettent de confirmer la thérapie mise en place et ses bienfaits pour le patient.

La problématique des patients neurologiques dans la rééducation c'est de justement **mesurer** cette amélioration au **quotidien** lors de la motricité.

C'est pourquoi on a **beaucoup d'échelles** (eh oui d'où toutes ces explications...) que l'on peut croiser, car cela nous permet d'être sûr et de valider notre traitement thérapeutique.

La force musculaire peut également être mesurée avec la cotation de HPD mais on la mesure le plus souvent par le **testing**, plutôt lors de **pathologies du SNP** (système nerveux périphérique).

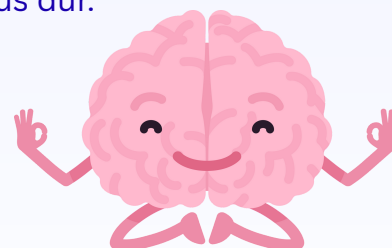
! MAIS GÉNÉRALEMENT ELLE N'A PAS LIEU D'ÊTRE TESTÉE POUR LES PATHOS SNC !

4.3.1 Testing musculaire

0	Absence de contraction
1	Contraction perceptible sans déplacement du segment
2	Contraction entraînant un déplacement quel que soit l'angle parcouru
3	Le déplacement peut s'effectuer contre une légère résistance
4	Le déplacement s'effectue contre une résistance plus importante
5	Le mouvement est d'une force identique au côté sain
Préciser la position du patient et le cas échéant, la position de facilitation	
Préciser si le mouvement est sélectif ou s'il y a apparition de syncinésies	

Il permet de **quantifier** la force musculaire du patient grâce à une cotation.

Bon, je sais, ça fait beaucoup d'infos, mais à force de revoir le cours vous allez commencer à comprendre. Faut pas apprendre bêtement, c'est encore plus dur.
Vous êtes des tryhard, courage <33



4.3.2 Évaluer la motricité élémentaire

Par **l'index de motricité de Demeurisse**, c'est une possibilité d'utiliser des échelles intégrant dans leurs items **l'évaluation de la commande motrice des mouvements élémentaires** tels que **l'échelle d'Orgozo**.

4.3.3 Équilibre debout

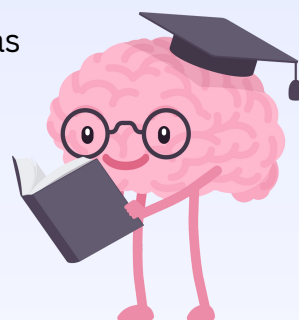
Il est très recherché pour la rééducation des **patients neurologiques**, évalués par **3 échelles** :

- **Échelle d'équilibre de BERG**, permet une cotation avec **un score sur 56**, en mesurant le transfert et la fonctionnalité.
- **Indice d'Équilibre Postural Debout (EPD)**, permet une **cotation de 0 à 5**, utilisé spécifiquement pour l'équilibre debout.
- **PASS** (Postural Assessment Scale for Stroke), relativement utilisée **score de 36**, on évalue le maintien d'une posture & le changement de position.
- **L'épreuve de Tinetti**, utilisée en gériatrie mais **peu adaptée à l'AVC**

La quantification par score, permet aux rééducateurs mais aussi à l'ensemble du staff médical pluridisciplinaire de véritablement s'assurer que les soins prodigués au patient sont efficaces pour lui. Chaque scores/index et échelles mesure particulièrement une donnée.

Mémo de ma vielle

- **Berg** me faisait penser à **Valberg** la station de ski, et quand on va la bas on fait toujours du sport et on passe la journée debout à marcher
- **PASS** y'a beaucoup de SS comme **Six** donc **36** (ça rime)
- **Tinetti** ça me fait penser à **titi** (de Titi et Grominet) et dedans y'a une vielle mamie donc :
→ **gériatrie**



4.4.1 Équilibre dynamique

Il correspond aux changements de position comme les retournements, les passages couché-assis et assis-couché, assis-debout et debout-assis, le relevé de sol.

Il est évalué par :

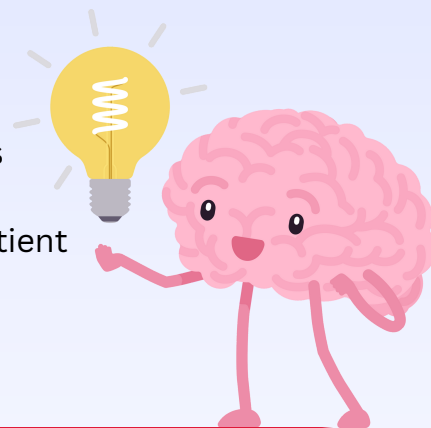
- ◇ **Trunk Control Test (TCT)**, qui évalue le passage de décubitus dorsal (DD) à sur le côté (non patho à patho) à assis. Ce test est effectué pour les premiers moments de la prise en charge rééducative car la problématique pour les patients atteints d'AVC c'est de pouvoir se lever & sortir du lit.
- ◇ **Indice d'Équilibre Postural Assis (EPA)**, qui évalue uniquement la position assise car complexe pour un patient atteint d'un AVC.

- ✧ **Postural Assessment Scale for Stroke (PASS)**, qui donne un **score /36**. Il permet d'évaluer les capacités posturales comme les maintiens d'une posture et les changements de position. Plus large que MAS
- ✧ **Echelle d'équilibre de BERG**, qui donne une **cotation de 1 à 4** et permet ensuite d'avoir un score /56. Elle évalue la transférabilité dans une approche fonctionnelle, c'est-à-dire que le patient va être pleinement autonome dans ses changements de position et dans ses acquisitions d'équilibre.
- ✧ **Motor Assessment Scale (MAS)**, l'échelle **la plus utilisée et la plus large** mais **moins précise** que les précédentes. Elle évalue les passages de DD à sur le côté sain, d'allongé à assis sur le côté du lit, d'assis à debout ; évalue aussi l'équilibre assis.

On reviendra sur le MAS pour les fonctions du membre supérieur (MS)

C'est très important d'utiliser des échelles reconnues car on aura le **même langage** que les autres membres du staff médical.
C'est indispensable de nourrir le dossier du patient avec des échelles validées, de manière à ce que tout les acteurs du système de soins puissent se rendre compte des capacités et de la récupération du patient AVC.

Si le patient **ne peut pas** être verticalisé on inscrit la mention **non-applicable (NA)**



4.5 Performances de marche

L'objectif n°1 pour tout patient neurologique ou AVC c'est de retrouver la marche et le déplacement.

On peut évaluer l'amélioration quantitative de la marche de manière objective par :

- Le périmètre
- La vitesse
- L'endurance
- Le nombre de pas

Ces paramètres sont utilisés ou pas **en fonction** du patient et de sa pathologie.

On **peut évaluer l'amélioration qualitative** de la marche par :

- Le niveau d'aide humaine ou technique
- Le ou les appareillages nécessaires, les orthèses
- L'identification des défauts au cours des phases oscillantes et d'appui (esquivage d'appui, recurvatum de genou (= **genou part trop en arrière**), aggravation des défauts de marche, essoufflement, ralentissement, etc...).

Ces paramètres vont être inscrits **dans le dossier** du patient pour pouvoir mettre en place des actions correctives & augmenter la qualité de marche et le périmètre de marche.

Le **ressenti du patient**, important pour se tenir au courant de sa fatigabilité, cela nous donne une corrélation entre la fatigabilité et l'évolution des paramètres.

Une échelle intègre certaines de ces dimensions :

→ **Le Soding Motor Evaluation of Stroke Patient (SMES)**

Les échelles pour évaluer les performances de marche :

- **Test des 10 m de marche** (avec ou sans aide) : nombre de pas chronométré. (utilisé en neurologie)
- **Test des 6 min de marche** : mesure plus spécifique de l'endurance.
C'est la distance parcourue qui varie (utilisation +++ en kiné respi mais aussi en neuro).
- **Timed Up and Go (TUG)** : évalue les transferts assis/debout, la marche et les changements de directions du patient.
- **MAS** : plus global, encore une fois, si le patient ne peut pas être verticalisé on inscrit « non applicable » pour ces échelles (NA).

La fin approche, courage ! Je sais que c'est dense et pas évident de tout retenir, mais en le relisant régulièrement, ça finira par rentrer. Avancez petit à petit, vous allez y arriver, mes tryhard préférés <3



4.6 Fonction du MS et la sensibilité

Elles sont évaluées par :

✧ **L'action Research Arm test (ARA)**, c'est un questionnaire sur des activités quotidiennes. C'est un test précis composé de **4 items = saisir, tenir, pincer et mouvements globaux**. Détermine un score qui pourra être comparé tous les 3 mois
→ 3 mois peut être fiable car ça dépend de la récupération du patient, s'il récupère vite < 3 mois et inversement.

✧ **Le MAS**, par les items :

n°6 = évalue les fonctions du MS

n°7 = évalue les mouvements de la main

n°8 = évalue les actions avancées de la main.

Le MAS comporte **9 items en tout**. Il peut évaluer aussi les transferts et l'équilibre assis, la marche et le tonus général. (comme vu précédemment)

On peut évaluer les principales **fonctions du MS de manière qualitative** comme :

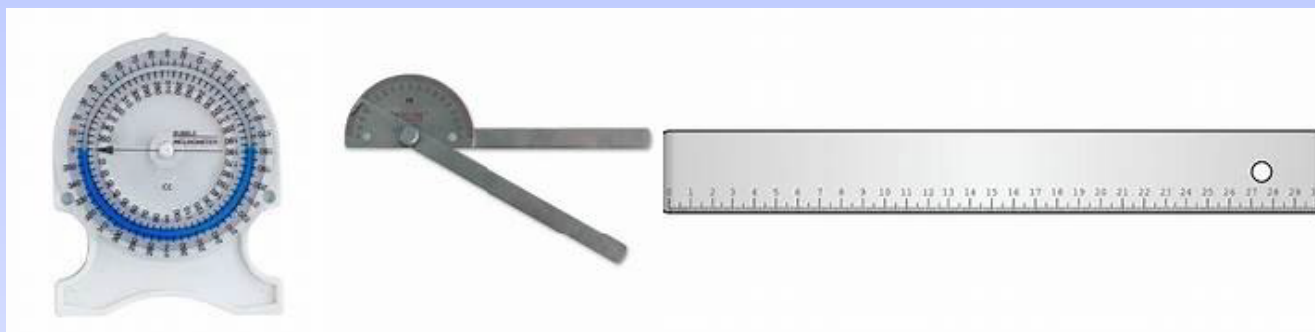
- L'écriture
- La préhension (= **action de saisir, d'agripper ou de retenir un support**)
- La réalisation des principaux gestes-tests tels que main/front, main/bouche, main/tête, main/dos
- La réalisation de gestes dits « écologiques » comme : se laver le membre supérieur non hémiplégique.
- Utiliser la main hémiplégique dans des activités quotidiennes comme lacer ses chaussures, faire la cuisine, tenir un guidon de vélo, s'habiller ...
- Les gestes bimanuels

Les tests qualitatifs vont permettre d'avoir une **idée globale** des possibilités fonctionnelles du patient.

5. ARTICULAIRE, ACTIVITE DE LA VIE QUOTIDIENNE (AVQ) ET AUTONOMIE

5. 1) L'état articulaire

Pour l'état orthopédique et les amplitudes articulaires sont évaluées à l'aide d'un goniomètre, d'un inclinomètre et d'un centimètre.



Inclinomètre

Goniomètre

Centimètre

Peu fait pour le patient hémiplegique parce que lorsqu'il est flasque il n'y a pas de perte des amplitudes articulaires, et lorsqu'il est spastique la limitation articulaire peut-être en lien avec la spasticité qui peut elle-même devenir une source de diminution des amplitudes.

5. 2) Evaluer l'autonomie du patient dans les AVQ

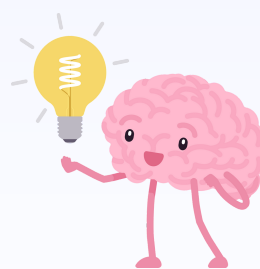
L'autonomie du patient dans les AVQ **est extrêmement importante** pour : placer le patient ; son retour à domicile ; l'hospitalisation à domicile (HAD) ; tous ce qui est post hospitalisation mais aussi post soins de suite et réadaptation (SSR).

Les AVQ regroupent en particulier les possibilités du patient et les aides nécessaires à :

- La toilette
 - L'habillage
 - L'alimentation
- } Tout ce dont à besoin le patient pour son retour à domicile
- L'autonomie pour les déplacements, que ce soit à pied ou en fauteuil roulant
 - La montée et la descente des escaliers
 - L'autonomie vésicosphinctérienne pour l'urine et les selles

Définition de l'autonomie :

Les liens de dépendances que le patient peut présenter



5. 3) Echelles de mesure du niveau de handicap d'un patient hémiplegique

✧ **Le Rankin Handicap Scale** , ce score évalue en **5 niveaux le handicap** du patient **hémiplegique**. Il existe une version modifiée = **Echelle de Rankin modifiée, plus précise**.

Les patients neurologiques de type AVC vont être évalués dans différentes stratégies et à différents moments. C'est très important qu'en tant que kinésithérapeute d'avoir des chiffres et des échelles qui nous permettent de bien évaluer le patient et de bien le connaître.

5. 4) Echelles de mesure de l'état fonctionnel général du patient

- ✧ **Le Rivermead Motor Assessment (RMA)**, est le plus utile pour une vision d'ensemble du potentiel du patient hémiparétique.
- ✧ **La mesure d'indépendance fonctionnelle (MIF)**, est un élément du dossier et d'aide à la décision, outil d'évaluation des possibilités du patient (AS-IDE-médecin).

Mémo

- **MIF** : Je me disais la **miff** (famille), t'aide à **prendre des décisions**



5. 5) Outils de mesure de l'autonomie

- ✧ **L'index de Barthel**, permet de visualiser l'évolution du score pendant un séjour ou au décours d'une série de traitements ; permet de mettre en valeur les progrès accomplis dans le domaine de l'autonomie et donc permet au patient de **se rendre compte de ses améliorations**.
- ✧ **Le Franchay Activities index**, c'est un **interrogatoire** permettant de déterminer la **fréquence** d'activité quotidienne des **6 aux 3 derniers mois**.
- ✧ **Le Stroke Impact Scale (SIS)**, il s'agit de **16 questions** qui mesurent la difficulté fonctionnelle durant les 2 dernières semaines ; permet une « **photographie** » du patient et donc permettre une information auprès des structures d'accueil qui favorise sa post-hospitalisation et sa post-SSR.

Mémo de ma vieille ville Ilona <3

- **SIS** : Pour cette échelle je me disais que SIS=Sixteen=16



La problématique en neurologie est toujours la même, il est **extrêmement difficile** de percevoir les progrès du patient, qui sont **lents parfois**, mais qui sont **systématiquement présents**.

Ça y est, vous y êtes ! C'est presque la fin... mais il reste **LES RAJOUTS** et les fameux tableaux de la mort, alias ✨**LES CORPUSCULES**✨.

Je sais, je sais, je vais vous achever avec ça 😊.

Mais pour éviter que vous me détestiez, je vous ai concocté **une fiche séparée** pour expliquer ces tableaux.

Franchement les rajouts du prof je l'ai trouve pas très pertinentes c'est beaucoup de rappels d'anatomie, j'ai essayé de structuré un minimum mais bon très peu d'explication de sa part

On a deux grands systèmes :

1. Le **système nerveux central**, qui comprend :
 - le cerveau
 - la moelle épinière
1. Le **système nerveux périphérique**, qui comprend :
 - les nerfs (tout ce qui est viscéral)

Il faut bien faire la dichotomie entre ces deux systèmes, car ce n'est pas la même chose.

Etudes des voies motrices et sensibles

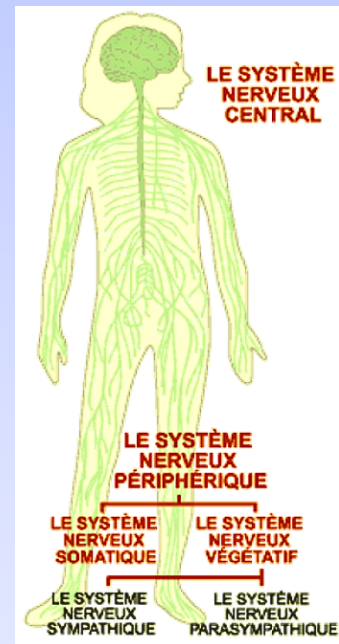


Les **voies sensibles** sont **centripètes** elles renseignent le cerveau sur les sensations et se termine sur le gyrus post central

Les **voies motrices** sont **centrifuges** (boucle longue) et prennent naissance au niveau du gyrus pré central

→ voies sensibles

→ voies motrices

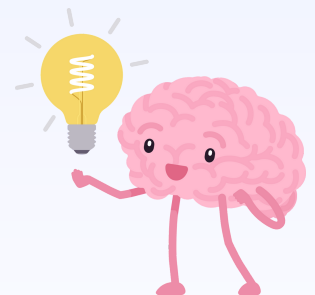


Explication de ma part :

- Centripète = ça va vers le centre (sensitif : peau → cerveau)
- Centrifuge = ça part du centre (moteur : cerveau → muscles)

Les **informations sensibles** partent de la peau/muscles, montent vers le cerveau (centripètes), et arrivent au cortex sensitif (gyrus post central).

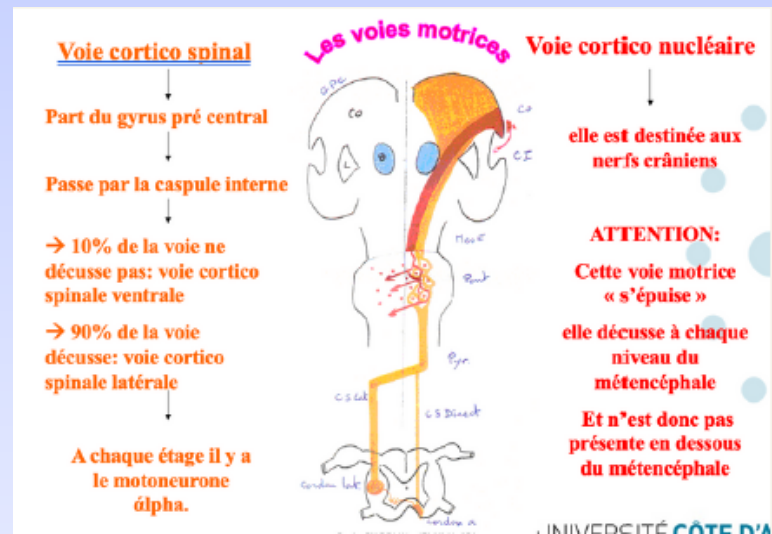
Les **ordres moteurs** partent du cortex moteur (gyrus précentral), descendent vers les muscles (centrifuges), en faisant un long trajet (boucle longue)



Alors ici, le prof ne parle pas de toute la diapo, il va rapidement expliquer le concept de la voie motrice, donc bon, elle m'a pas l'air très utile cette diapo

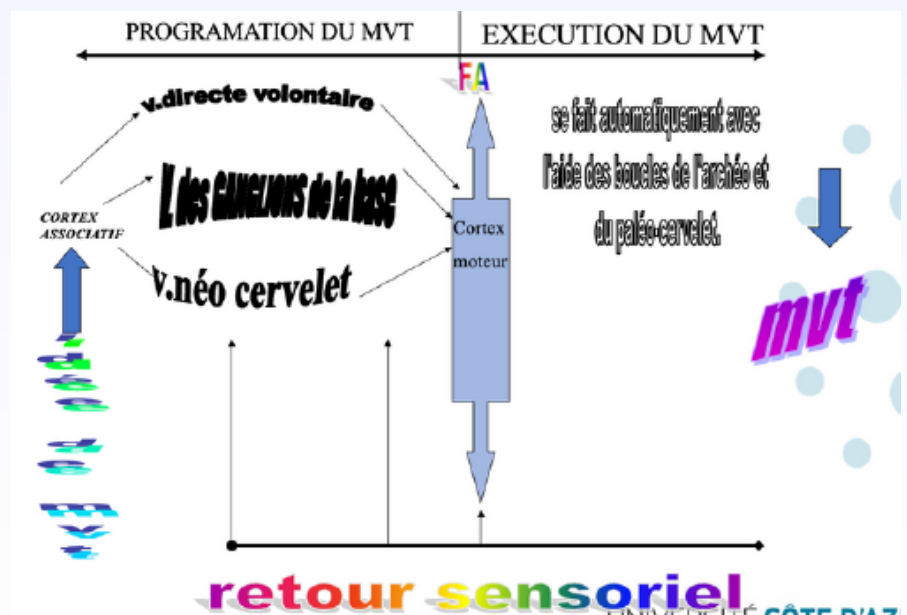
La voie pyramidale (cortico-spinal), elle décusse. Donc quand vous voyez un hémiparalysique droit paralysé du côté droit, vous savez que c'est son cerveau gauche qui est atteint au niveau moteur

Il a rien rajouter d'autres donc bon...



En kinésithérapie, on utilise beaucoup deux notions :
la **programmation du mouvement** et l'**exécution du mouvement**.
Ce n'est pas la même chose.

- Les patients atteints de la maladie de Parkinson ou avec des atteintes du **néocervelet** ont surtout des troubles de la **programmation du mouvement** : ils ont du mal à préparer et organiser le geste.
- En revanche, les patients qui ont des lésions de l'**archéocervelet** et du **paléocervelet** présentent surtout des troubles de l'**exécution du mouvement** : le geste est mal réalisé, mal coordonné, imprécis.



Le prof va commencer à parler des fameux tableaux des corpuscules et va dire :

« Je vous souhaite quelques nuits blanches sur ce tableau, puisqu'il va bien falloir apprendre les voies, les corpuscules et par quel type de fibres ils sont véhiculés. »

Il va ensuite donner un exemple pour expliquer l'utilité des corpuscules dans la vie quotidienne.

Exemple du prof :

Quand vous écrivez, vous prenez votre stylo, vous appuyez dessus et vous sentez que c'est dur. Votre sensibilité vous informe que c'est dur : c'est le rôle du corpuscule de Meissner, dans la sensibilité protopathique, uniquement protopathique.

Puis, à force de répéter le geste, vous l'automatisez. Comme vous n'avez pas de déficience, vous arrivez à écrire sans même penser à la dureté du stylo que vous avez entre les mains.

Imaginez maintenant que vous n'avez plus cette sensibilité protopathique.
Comment allez-vous faire pour écrire ?

Vous allez utiliser un autre système, qu'on appelle le système épicritique, et vous allez adapter les récepteurs épicritiques à la finalité de l'écriture. Vous ne sentez plus la dureté : vous allez plutôt regarder les différences sensibles et entrer dans le discriminatif plutôt que dans le protopathique.

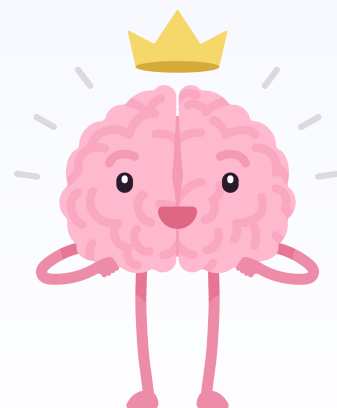
C'est à ça que sert ce tableau-là.

Pour moi, c'est fondamental pour faire de la neurorééducation.

Bon, c'est fini pour les rajouts du prof. J'ai essayé de faire quelques explications, mais bon, c'était plus de l'anat G que de la kiné mdr

Sur ce, on passe à la dernière partie sur la sensibilité.

→ **Fiche explicative sur le CT actuellement dispo**



6) LA SENSIBILITE

Tableau de tous les corpuscules détaillés psychologiquement

Tous les corpuscules que l'on a sur l'ensemble du corps nous permettent d'avoir une **spécificité sensitive** en fonction des corpuscules.

Nom	MERKEL	MEISSNER	PACINI	RUFFINI	KRAUSS	TNL	FMN	OTG
Contenu dans une capsule ou non			Encapsulé	Encapsulé			FM spécialisée	Encapsulé
Emplacement dans notre corps	Couche basale de l'épiderme	Crêtes dermiques sous l'épiderme	Derme / Hypoderme Tissu profond / Périoste	TC du derme/ adhère aux fibres de collagène de la matrice	Epiderme	Partout	Muscle	Jonction myo - tendineuse
Leur vitesse de conduction	Lente	Rapide	Rapide	Lente	Rapide	Lente		
Type de fibre	Aβ	Aγ	Aβ	C	Aγ	Aδ et C	MNy Sensi : II et Ia	Sensi : Ib
Voie neuronale empruntée	VL (STE)	VEL (STP)	VL (vibration)	VEL (thermique)	VEL (thermique)	VEL (STA)	Spino-cérébelleux (paléocervelet)	Spino-cérébelleux (paléocervelet)
Le type de stimulus qui vont activer nos corpuscules	Pression/ reconnaissance des formes et des textures	Variations de contact léger / forces de cisaillement / insensibles aux déformations statiques	Vibration (> 256 Hz)	Chaud	Froid	Nociception	Sensible à l'étirement → amplitude et vitesse de variation	Sensible à l'étirement → relâchement
Détails en plus	Très précis	4 × plus sensible aux déformation dynamiques que Merkel Sensible aux vibrations de 30 Hz	Structure en couche → filtre les vibrations de basse fréquence			Ruffini et Krauss = TNL spécifiques	Boucle γ / Réflexe myotatique / Innervation réciproque	Réflexe myotatique inverse

VEL	Voie utilisée	Corpuscules	Adaptation	Outil	Comment	Précision de réalisation	Résultats	
la douleur		Terminaisons Nerveuses Libres		piqûre		bref et intense pour la douleur vive et lancinante pour la douleur sourde	oui	non
vive	fibre Aδ		rapide		piqûre			
sourde	fibre C		lente		torsion de la peau			
la température				tube à essai		Douleur < 17 à 30 °C < zone neutre à 34°C < 35 à 45 °C < Douleur	oui	non
chaud	fibre C	Ruffini dans le derme	lente		contact statique maintenu pour le chaud et par petites touches pour le froid			
froid	fibre Aδ	Krauss dans l'épiderme	rapide					
tact grossier		Meissner, crêtes dermiques sous l'épiderme	rapide	coton tige	par petites touches	Insensibles aux déformations statiques, sensibles aux forces de cisaillement et à un contact très léger Utile dans le suivi des contours	oui	non
Protopathique	fibre Aγ							

VL	Voie utilisée	Corpuscules	Adaptation	Outil	Comment	Précision et réalisation	Résultats	
tact fin discriminatif	fibre A β	Disque de Merkel dans la couche basale de l'épiderme	lente	piqûre	pointe fine maintenue	Reconnaissance des formes et des textures poser 0.3g et maintenir la pression	Oui	Non
vibratoire	fibre A β	Pacini	rapide	diapason	poser sur os	Reconnaissance de la dureté. Filtre les vibrations de basse fréquence diapason par petites touches non maintenues	Oui	Non
statesthésie SPC	fibre A β	Récepteurs articulaire + ligamentaire	lente	Mobilisation passive par MK	comparaison côté opposé	Mobiliser le patient puis lui demander de placer son segment opposé à l'identique sans la vue (comparaison côté opposé)	Oui	Non

VSC	Voie utilisée	Corpuscules	Adaptation	Outil	Comment	Précision et réalisation	Résultats	
Kinesthésie SPI (Sens de Position et d'Itinéraire)	Voie spino Cérébelleuse	FMN (amplitude vitesse de variation) + OTG (relâchement) - sensible à l'étirement	Lente	Mobilisation passive par MK	Comparaison côté opposé	FNM β gamma myotatique/Innervation réciproque OTG réflexe myotatique inverse. Le patient confirme le sens de déplacement sans la vue	Oui	Non
	fibre A β							

FIN

C'EST LA FIN DU COURS, ENFIN 🎉

BRAVO à vous !! Je suis vraiment super fière de vous 🙌. Ce cours, beaucoup choisissent de le zapper, mais si tu lis ces lignes, c'est que tu es arrivé(e) jusqu'au bout (et j'espère que je ne t'ai pas dégoûté(e)).

MAINTENANT... PLACE AUX ✨dédi✨ !

✨Dédi✨ à moi, pour avoir refait tous les tableaux du prof et terminé cette fiche (laissez-moi savourer un peu cette victoire 😊).

✨Dédi✨ au tutorat et bien sûr à tous les p1 : j'ai fait des rencontres incroyables, vraiment... le tutorat, c'est une pépite !

✨Dédi✨ à mes fillot(e)s : je crois en vous ! Soyez fiers de tout ce que vous avez entrepris jusqu'ici, en tous cas moi je suis fière de vous 🙌

✨Dédi✨ à Ibrahim (le "vieux vieux" de biostat, maintenant en EHPAD 😊) : merci de m'avoir aidée pour l'analyse de texte à l'oral (bon, j'ai quand même flop, mais c'était un super moment !)

✨Dédi✨ à tous mes coupains de LAS 2 SV !! Franchement, je ne pensais pas dire ça un jour, mais... c'était pas si mal la LAS 2 SV 😊. J'en garde de trop bons souvenirs (#fourireneTPavecRania)

✨Dédi✨ à Rania : n'oubliez jamais "la lambo ou la rue" et "on n'a rien sans rien" — méditez sur ces paroles si vous avez un coup de mou

✨Dédi✨ à Yassine, le gars le plus imprévisible que je connaisse 😂 Merci pour tes cours de biostat et tes coups de pression pour que j'aie bossé ma licence... je crois que c'est grâce à toi si je l'ai validée (vous auriez vu ça, on aurait dit l'armée 😂)

✨Dédi✨ aux tutrices d'histo c'est des vaillantes a avoir choisi cette matière ❤️

✨Dédi✨ à Meleville votre tut d'éthique, je rigole tellement avec lui, le "je m'enfoutiste" par excellence

Bref, trêve de blabla 😊 Bon courage pour ce semestre, les amis !

Si vous avez la moindre question, je suis là et je ferai de mon mieux pour y répondre.

Gros cœur sur vous ❤️