

# La Neurorééducation

## 1. Généralités

**Motricité** = capacité à mouvoir ses membres (pas de précision **volontaire/involontaire**)

**Sélectivité** = utilisation voie pyramidale, 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 à organiser un mouvement non conscientisé, c'est-à-dire produire un mouvement involontaire comme un réflexe

**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 et extra-lemniscale** & 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

- 1<sup>ère</sup> cause de handicap acquis chez l'adulte
- 3<sup>e</sup> cause de décès
- Conséquences importantes (hémipariés, troubles de la parole, troubles sensitifs, ...)
- 2 grands types d'AVC : **ischémique** (80%) ou **hémorragique** (20%)
- Différentes causes : HTA, diabète, athérosclérose, troubles cardiaques, ...

### 2.1 Localisations et conséquences d'un AVC

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 hémipariés
	Artère cérébrale moyenne profonde	• Hémipariés proportionnelle
Circulation postérieure	Artère cérébrale postérieure	• Hémianopsie latérale homonyme • Hémianesthésie
	Territoire vertébrobasilaire	• Syndrome alterne (Wallenberg) • Syndrome cérébelleux • Infarctus médullaire cervical



## 2.2 Les traitements disponibles pour un AVC

Pour un AVC ischémique :

- Thrombolyse si l'apparition des symptômes > 4h30
- Thrombectomie si l'apparition des symptômes > 6h

Pour un AVC hémorragique :

- Surveillance de la tension artérielle
- Parfois nécessite une chirurgie

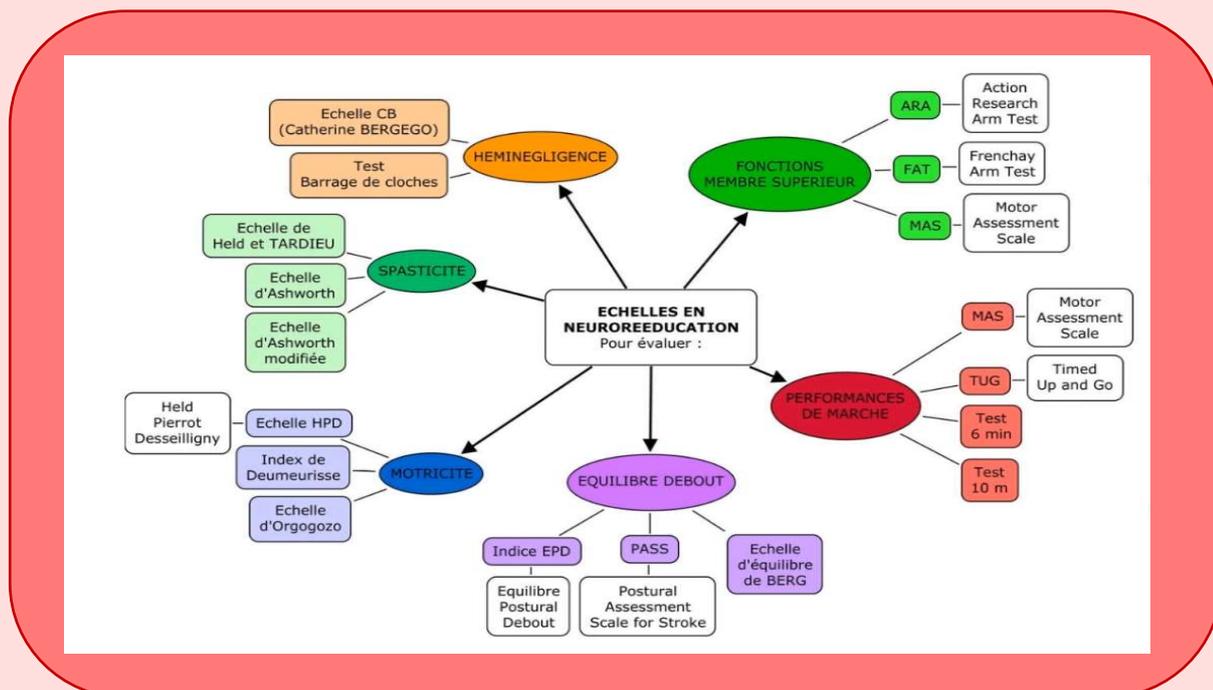
## 3. Les mesures

Kesk'on mesure ?

- Héminégligence
- Spasticité
- Motricité / Force musculaire / Motricité élémentaire
- Equilibre statique & dynamique
- Performances de marche quantitatif/qualitatif
- Fonction du MS
- Sensibilités
- Articulations
- AVQ, Autonomie, Handicap

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

## 4. Les échelles



## 4.1 Hémignégligence

Elle est évaluée par :

- Echelle de Catherine BERGEGO, qui permet une **mesure précise** et intéressante dans le **suiti 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 hémignégligences.

## 4.2 Spasticité

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 scoter 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.

## 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 thérapeutique mise en  
place et ses bienfaits pour  
le patient.

Le but de ces échelles est d'évaluer le **plus finement possible** une motricité pour pouvoir suivre le patient et **mesurer ses progrès** au fur et à mesure du temps et de la prise en charge.

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).



### 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.

### 4.3.2 Evaluer 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'Orgogozo.



## 4.4 Evaluer les changements de position et l'équilibre

On utilise des **échelles reconnues** pour les évaluer, c'est très important car on va avoir le même langage que les autres membres du staff médical. C'est indispensable pour nourrir le dossier médical du patient pour se rendre compte **des capacités et de la récupération** du patient.

### 4.4.1 Equilibre 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 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'Equilibre 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**.
- **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)*

### 4.4.2 Equilibre debout

Il est évalué par :

- **Indice d'Equilibre Postural Debout (EPD)**, qui donne une cotation **de 0 à 5**. Utilisé spécifiquement pour l'équilibre debout.
- **PASS & Echelle d'équilibre de BERG**, ont une utilisation pertinente pour l'évaluation de l'équilibre debout.
- **Epreuve de Tinetti**, utilisée surtout en gériatrie et peu adaptée à l'AVC.

Toutes ces séquences de transfert ou d'équilibre sont **codifiées** par le score et vont permettre d'être **répétées dans le temps** et donc pouvoir évaluer son patient et surtout **ses progrès**.

Si le patient ne peut pas être verticalisé on inscrit « non applicable » pour ces échelles (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 la 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 (esquive d'appui, recurvatum de genou, 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 Sodrings 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.
- Test des 6 min de marche : mesure plus **spécifique de l'endurance**. C'est la distance parcourue qui varie (utilisation +++ en kiné respi).
- 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).



## 4.6 Fonctions du MS

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 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 (comme vu précédemment), la marche et le tonus général.*

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

- L'écriture
- La préhension
- 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, Activité 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



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
- 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

} Tout ce dont a besoin le patient pour le retour à domicile

## 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 **hémiplegique**.
- **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).

## 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.



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**.

## 6. La Sensibilité

Je vous remets les 3 tableaux que le prof a dans son cours. Je sais que ça ne va pas être le fun d'apprendre tout ça, je vais demander au prof s'il y a des notions à privilégier pour voir si y'a moyen de vous alléger la tâche. Je vous tiendrai au courant sur le forum <3 Bon courage !

### Tableau de tous les corpuscules détaillés physiologiquement

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

MERKEL	MEISSNER	PACINI	RUFFINI	KRAUSS	TNL	FNM	OTG
		Encapsulé	Encapsulé			FM spécialisée	Encapsulé
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
Lente	Rapide	Rapide	Lente	Rapide	Lente		
A $\beta$	A $\gamma$	A $\beta$	C	A $\gamma$	A $\delta$ et C	MN $\gamma$ Sensi : II et Ia	Sensi : Ib
VL (STE)	VEL (STP)	VL (vibration)	VEL (thermique)	VEL (thermique)	VEL (STA)	Spino – cérébelleux (paléocervelet)	Spino – cérébelleux (paléocervelet)
Pression / reconnaissance des formes et des textures	Variation 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
Très précis	4 x plus sensible aux déformations dynamiques que Merkel Sensible aux vibrations de 30 Hz	Structure en couche → filtre les vibrations de basse fréquence			Ruffini et Krauss = TNL spécifiques	Boucle $\gamma$ / Réflexe myotatique / Innervation réciproque	Réflexe myotatique inverse



## Exploration de la sensibilité grossière

VEL	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
la douleur		Terminaisons Nerveuses Libres						
vive	fibres A $\delta$		rapide	piqûre	piqûre	bref et intense pour la douleur vive et lancinante pour la douleur sourde	oui	non
sourde	fibres C		lente		torsion de la peau			
température								
chaud	fibres C	Rufini dans le derme	lente	tube à essai	contact statique maintenu pour le chaud et par petites touches pour le froid	Douleur < 17 à 30°C < zone neutre à 34°C < 35 à 45°C < Douleur	oui	non
froid	fibres A $\delta$	Krause 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	fibres A $\gamma$							

## Exploration de la sensibilité discriminative

VL	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
tact fin	fibre A $\beta$	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
discriminatif								
vibratoire		Pacini	rapide	diapason	poser sur os	Reconnaissance de la dureté. Filtre les vibrations de basse fréquence diapason par petites touches non maintenues	oui	non
stathéssthésie SPC		Récepteurs articulaire + ligamentaire	lente	Mob 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

## Exploration de la sensibilité de la direction du mouvement

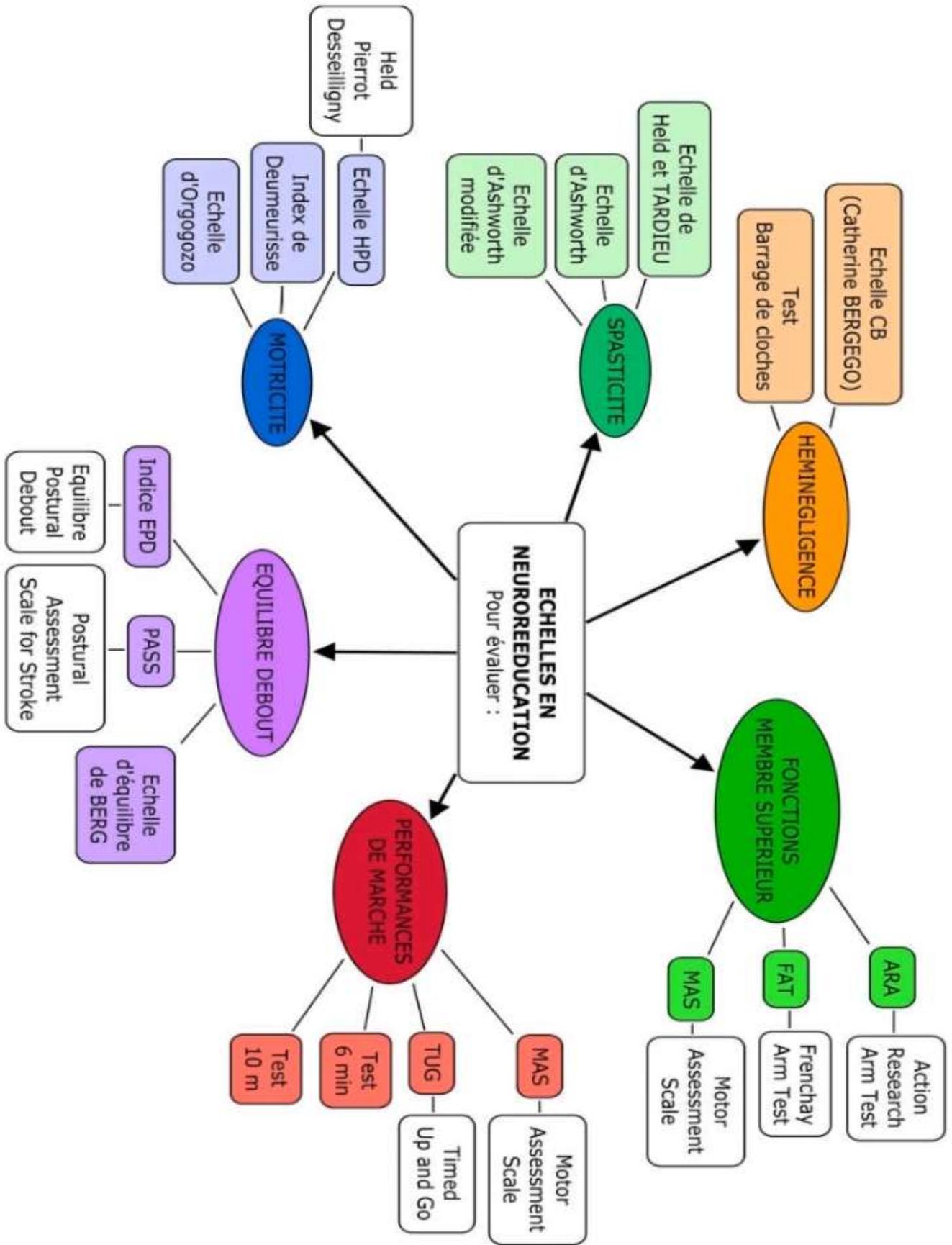
VSC	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
kinesthésie SPI	V. spino Cérébelleuse fibre A $\beta$	FNM (amplitude vitesse de variation)+OTG (relâchement)- sensible à l'étirement	lente	mob passive par MK	comparaison côté opposé	FNM B gamma myotatique/Innervation réciproque. OTG réflexe myotatique inverse. Le patient confirme le sens de déplacement sans la vue	oui	non

**CONCLUSION :**

La quantification par score ou cotation permet au rééducateur et à l'équipe médicale en charge du patient de s'assurer que les soins prodigués au patient **sont efficaces** pour lui. Chaque échelle, score, index **mesure particulièrement une donnée**, donc le kinésithérapeute utilise les échelles ou les index **en fonction de ce qu'il veut regarder et évaluer pour le patient.**

*Je vous mets la carte mentale du prof en grand format bien visible*





*Et maintenant place aux dédis*

*Grosse dédi aux 1ers Tut’Kiné de l’histoire ! (j’espère qu’on ne sera pas les derniers :,))*

*Dédi à Patafélix qui fait des bruits de zoo dans l’appart, qui a dit qu’on avait besoin d’aller au Parc Phoenix pour entendre des animaux ?*

*Dédi aux pâtes et aux quiches <3*

*Dédi à mon armée de fillot(e)s ! Des bisous à Hippolyte, Louna, Salim, Eglantine, Ninon, Emilien, Timéo, Ambre, Yaël, Marine, Virgile et Ewan (j’ai plu de souffle...). Gros cœur sur vous, je suis à fond derrière vous !*

*Et enfin énorme dédi à tous les P1, force à vous et ne doutez pas de vos capacités, vous êtes capables de grandes choses <3 <3*

