

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

**DIFFERENTES EVALUATIONS DE L'EQUILIBRE
POSTURAL CHEZ LE PATIENT HEMIPLEGIQUE**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Thierry MAZARD**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2001-2002

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION.....	1
2. GENERALITES.....	1
3. ORGANISATION DE LA POSTURE.....	2
3. 1. <i>LES AFFERENCES SENSORIELLES.</i>	2
3. 1. 1. La vision.....	2
3. 1. 2. Le vestibule.....	3
3. 1. 3. Les récepteurs cutanés.....	3
3. 1. 4. Les récepteurs proprioceptifs.....	4
3. 2. <i>CONCEPTION DE LA POSTURE.</i>	6
3. 2. 1. Conception globale.....	6
3. 2. 2. Conception modulaire.....	6
3. 3. <i>L'EQUILIBRE</i>	7
3. 4. <i>STABILISATION DU REGARD</i>	10
3. 5. <i>COORDINATION ENTRE POSTURE ET MOUVEMENT</i>	10
3. 6. <i>L'EQUILIBRE : UNE FONCTION PLURIMODALE.</i>	11
4. LES DESORDRES POSTURAUX DE L'HEMIPLEGIQUE.....	12
4. 1. <i>INTEGRATION SENSORIELLE.</i>	12
4. 2. <i>SCHEMA CORPOREL POSTURAL</i>	12
4. 3. <i>LE SYNDROME DE NEGLIGENCE SPATIALE.</i>	13
4. 4. <i>LES TROUBLES DANS LA RESTAURATION DE LA POSTURE.</i>	14
4. 5. <i>LES TROUBLES DE L'ORGANISATION POSTURALE.</i>	15
5. LES EVALUATIONS.....	16
5. 1. <i>E.P.A. – E.P.D.</i>	16
5. 2. <i>SCORE CLINIQUE PROPOSE PAR BOHANNON.</i>	18
5. 3. <i>ECHELLE DE FUGL-MEYER, MODIFIEE PAR LINDMARK ET HAMRIN.</i> ...	19
5. 4. <i>CRITERES D'EVALUATION QUALITATIVE DE LA POSTURE SELON BOBATH.</i>	20
6. CORRELATION AVEC LA PREHENSION ET LA MARCHE.....	22
7. CONSEQUENCES EN REEDUCATION.....	23
8. CONCLUSION.....	23

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE

RESUME

Toute activité gestuelle se compose en majorité de mouvements automatiques, qui nous donnent le tonus nécessaire au maintien de l'équilibre lors de la réalisation du mouvement volontaire.

Ce contrôle est sous l'influence d'une boucle de régulation qui met en jeu récepteurs sensoriels, système nerveux central et systèmes effecteurs permettant des ajustements posturaux appropriés.

L'accident vasculaire cérébral touche cette boucle sensori-motrice, modifiant les capacités posturales pourtant indispensable à l'acquisition d'une motricité plus élaborée.

L'utilisation d'évaluations cliniques, facile à mettre en place, permet de mieux appréhender la restauration de la posture de l'hémiplégique, et ainsi adapter notre rééducation.

La corrélation positive entre qualité de l'équilibre postural et récupération fonctionnelle (marche, préhension) montre l'importance de ces évaluations pour notre diagnostic kinésithérapique, et donc l'attention toute particulière qu'il faut porter à la qualité du tonus axial avant d'entamer des apprentissages plus élaborés.

MOTS CLES : hémiplégie, équilibre postural, évaluations.

1. INTRODUCTION.

Selon certains auteurs [7], la posture est définie par la position relative des segments corporels les uns par rapports aux autres ainsi que par leur orientation dans l'espace.

Elle représente donc la préservation de l'équilibre et le soutien du mouvement. Ce contrôle issu d'acquisitions sensori-motrices, essentiellement involontaires, est indissociable d'une marche performante et sûre.

De nombreuses évaluations expérimentales permettent l'analyse de ces déficits posturaux cependant ils sont difficilement réalisables à tous les stades de récupération (l'évaluation sur plate-forme posturographique demande la maîtrise de la position debout sans soutien, talons joints pendant 30 secondes).

Pour adapter au mieux la prise en charge rééducative, il est important de proposer des évaluations cliniques régulières, facile à mettre en œuvre et révélatrices de l'évolution du patient.

2. GENERALITES.

Ces évaluations sont destinées aux patients hémiplésiques par lésion vasculaire cérébrale (excluant les atteintes cérébelleuses ou vestibulaires).

L'analyse de l'équilibre postural est indissociable des bilans spécifiques des autres troubles, qu'ils soient analytiques (troubles du tonus, déficit de recrutement musculaire, troubles somesthésiques) ou fonctionnels (marche, préhension).

3. ORGANISATION DE LA POSTURE.

Tous les ajustements posturaux sont déclenchés et étroitement contrôlés par des informations sensorielles en retour. Ceux-ci résultent ainsi de la mise en jeu de réseaux préétablis intervenant soit par antérocontrôle (programmation) soit par rétrocontrôle.

3. 1. LES AFFERENCES SENSORIELLES.

3. 1. 1. La vision.

Elle s'organise en deux sous ensembles [9] :

- la vision centrale ou extéroceptive qui analyse les différentes caractéristiques des formes extérieures (identification et localisation).
- la vision périphérique ou proprioceptive qui est sensible aux mouvements relatifs d'une scène visuelle. En effet, le système nerveux central (SNC) doit faire la distinction entre les mouvements propres du corps et ceux liés aux mouvements du monde environnant.

En plus d'une fonction d'exploration, la vision renseigne sur la position de la tête dans l'espace par rapport à l'horizontale et la verticale. Celle-ci est matérialisée par les repères construits par l'homme ainsi que par les repères naturels (arbre, maison).

La vision des indices statiques contribue donc à l'orientation du corps, alors que la vision des indices dynamiques favorise la stabilisation corporelle (augmentation de la

« raideur », c'est à dire co-contraction au niveau de la cheville lorsque la scène visuelle est en mouvement). [6]

L'équilibre statique reste principalement contrôlé par la vision périphérique, ce qui démontre l'importance de la vision par rapport aux autres afférences lors de la station debout (déséquilibre à l'occlusion des yeux, sensation de déséquilibre lorsque la scène visuelle est en mouvement).

De plus, la capture d'une cible nécessite la coordination entre oculomotricité et mouvement du cou, pour assurer la stabilisation de l'image pendant que la tête est en mouvement.

3. 1. 2. Le vestibule.

Le vestibule constitue le référentiel précis de l'orientation spatiale par rapport au vecteur de gravité. Il permet de déterminer les accélérations angulaires (canaux semi-circulaires) mises en jeu lors de rotations de la tête, et les accélérations linéaires (otolithes) qui renseignent sur la position de la tête dans l'espace par rapport à la gravité [6].

Le système otolithique est donc un indicateur de la verticalité qui permet le déclenchement de nombreuses réactions posturales.

3. 1. 3. Les récepteurs cutanés.

Les afférences plantaires riches en récepteurs encapsulés (Meissner, Pacini) constituent le seul relais entre le sol et le corps humain. Ces récepteurs mesurent les actions mécaniques résultantes (poids et réaction du sol) .

L'importance de ces récepteurs à été démontrée lors d'anesthésie locale, engendrant la disparition de l'activité musculaire de la cheville et une augmentation de l'instabilité à l'occlusion des yeux comme à l'appui unipodal. [9]

En plus de l'information plantaire, le déplacement ou les appuis sur la peau permettent une exacte localisation de la position des segments corporels.

3. 1. 4. Les récepteurs proprioceptifs.

D'origine musculo-articulaire, ils renseignent sur la position relative des différents segments corporels. Une place prépondérante semble attribuée aux muscles, véritable organe de perception. [11]

En effet, le système nerveux central commande les actions automatiques ou intentionnelles des muscles, ces derniers lui adressent en retour des informations sur le déroulement de leurs actions (longueur et variations de longueur).

La sensibilité musculaire participe majoritairement à nos apprentissages moteurs et aux nouveaux apprentissages mis en place lors de lésions du cerveau ou de l'appareil locomoteur [4].

Le système proprioceptif de la nuque a une importance toute particulière car il permet d'apprécier la position relative de la tête par rapport au tronc.

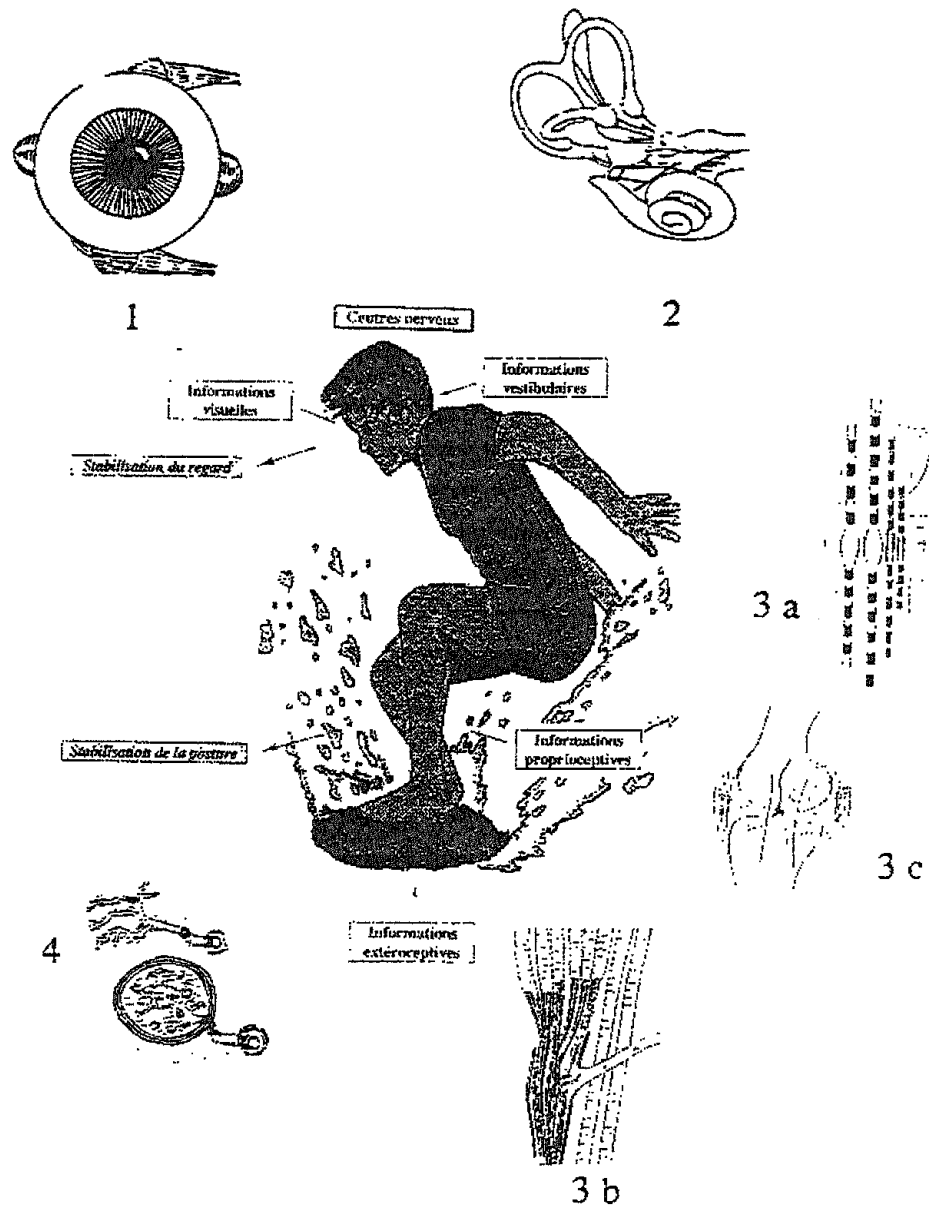


Figure 1 : L'équilibration, une fonction plurimodale

(1) système visuel, (2) système vestibulaire, (3) système proprioceptif [fusorial (3a), tendineux (3b), articulaire (3c)], (4) récepteurs tactiles.

3. 2. *CONCEPTION DE LA POSTURE. [5]*

3. 2. 1. Conception globale.

La distribution du tonus postural est liée à notre attitude de référence qui est la station debout.

Le tonus se répartit donc en faveur des muscles extenseurs. Cette organisation antigravitaire a contribué au développement de certains réflexes posturaux (réflexe de redressement).

Le tonus postural est lié à deux systèmes de contrôle qui lui confère une organisation axio-proximo-distale. En effet, le système latéral (voie pyramidale et rubro-spinale) agit sur la musculature distale et le système médian (voies extra-pyramidales, vestibulo-spinales et reticulo-spinales), agit sur la musculature axiale et proximale.

Ce type d'organisation assure aux segments axiaux et proximaux un tonus suffisant pour permettre le support des segments distaux et leur orientation.

3. 2. 2. Conception modulaire.

Même si le corps a été comparé à un pendule inversé dont l'axe de rotation se situe au niveau de la cheville, il est représenté plus généralement sous la forme de modules superposés depuis les pieds jusqu'à la tête.

La position ou l'orientation de référence de chaque module peut être régulé indépendamment des autres. La position de ces différents segments sert de référentiel égocentrique pour calculer la trajectoire du mouvement.

3. 3. L'EQUILIBRE. [5]

Pour maintenir l'équilibre, la projection au sol du centre de gravité doit se maintenir à l'intérieur du polygone de sustentation. L'organisme doit réguler les écarts possibles du centre de gravité grâce à quatre éléments :

- Valeur de référence stabilisée : en condition statique, il s'agit de la projection au sol du centre de gravité, mais la référence peut être liée à la stabilisation d'un membre (garçon de café).
- Signaux détecteurs d'erreur : la valeur de référence stabilisée est constamment contrôlée à l'aide d'informations afférentes d'origine labyrinthique, visuelle, cutanée, proprioceptive qui étant sensibles aux écarts de la posture provoquent la correction appropriée.
- Schéma corporel postural : l'organisation des réponses motrices dans le but de maintenir l'équilibre est indissociable d'un schéma corporel postural qui rend compte à la fois de l'orientation du corps par rapport à la verticale gravitaire et de la position des segments corporels les uns par rapport aux autres et de leurs propriétés dynamiques (condition d'appui).
- Réactions posturales : en fonction du type de déstabilisation, elles sont continues lors de changements lents de position ou discontinues pour des corrections rapides de

l'équilibre grâce à un répertoire de synergies. Celles-ci sont fixes (génétiquement déterminés) ou flexibles (susceptible d'apprentissage).

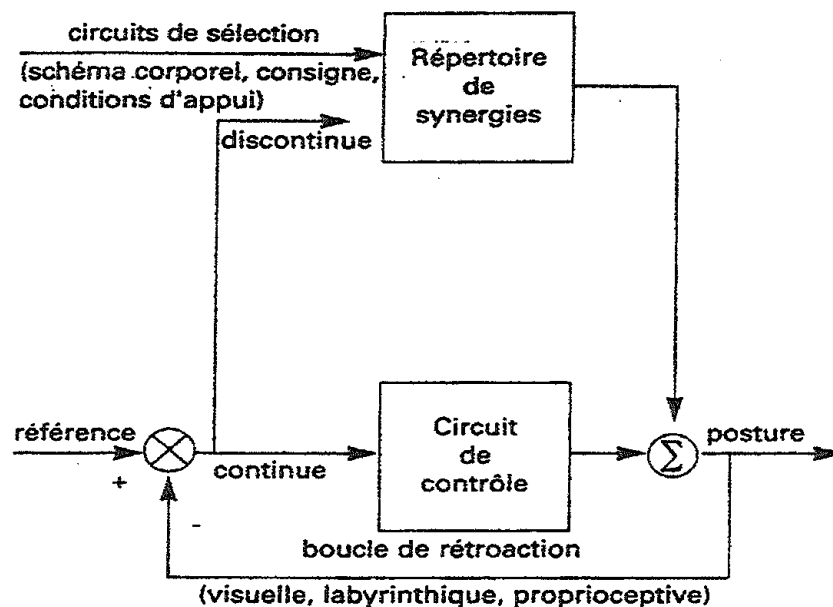


Figure 2 : Organisation centrale du contrôle de l'équilibre [5]

Les réactions posturales sont déclenchées par les différentes afférences sensorielles. Il s'agit de réponses automatico-réflexes différentes en fonction de la stimulation donc des perturbations qui sont appliqués sur le centre de gravité. Nous pouvons distinguer les modifications du tonus musculaire facilitant la réalisation du mouvement en s'adaptant aux positions :

- réaction de soutien

Elles sont d'origines extéroceptives (extension après contact) ou proprioceptives (extension par dorsiflexion).

- réaction d'adaptation statique

Elles sont composées d'adaptation du tonus automatique avec une charge et des adaptations aux positions comme les réflexes toniques vestibulaires et réflexes toniques du cou.

Ensuite, les réflexes de redressement et de placement permettant le maintien et la stabilisation de notre posture :

- réflexes de redressement

- réflexes de redressement labyrinthique (labyrinthe vers tête).
- réflexes de redressement visuel de la tête (œil vers tête).
- réflexes de redressement cervical (tête vers corps ou corps vers tête).
- réflexes de redressement du corps (tronc sur tronc).

- réactions de placement

- placement visuel
- placement tactile

Enfin, devant une perturbation déséquilibrante ou le mouvement rapide d'une scène visuelle, l'organisme met en jeu des réflexes d'équilibrations :

- d'origine musculo-articulaire (réaction de bascule, d'arc boutement, de cloche pied).
- d'origine labyrinthique (nyctagmus céphaliques et déplacements rectilignes).

3. 4. STABILISATION DU REGARD. [9]

Les perturbations de la posture sont déclenchées par les afférences sensorielles permettant l'organisation de réponses réflexes motrices au niveau du corps mais aussi par des mouvements compensatoires des yeux.

Ainsi les informations utiles et cohérentes déclenchent des mouvements oculaires et cervicaux visant à stabiliser le regard.

Cette stabilisation du regard met en jeu deux arcs réflexes principaux :

- réflexe visuo-oculomoteur (nystagmus optocinétique)
- réflexe vestibulo-oculomoteur (stabilité du regard quand le corps bouge)

La stabilisation du regard est aussi le moyen essentiel du contrôle postural servant à déterminer la verticalité.

3. 5. COORDINATION ENTRE POSTURE ET MOUVEMENT. [5]

Au cours d'un mouvement volontaire, il faut déplacer certains segments et stabiliser les perturbations qui en découlent de même que stabiliser et orienter les segments références (tête, tronc).

Pour compenser ces déséquilibres, le cerveau peut utiliser deux moyens :

- des ajustements posturaux réactionnels mais après un certain délai et la correction est incomplète.
- des ajustements posturaux anticipés (grâce à un réseau adaptatif) qui interviennent avant la perturbation et minimisent son effet.

Les ajustements posturaux ne peuvent donc être considérés comme la simple conséquence du déséquilibre engendré par le mouvement. Ils sont en partie préprogrammés, ce qui sous-entend la notion d'apprentissage (passage d'un guidage sensoriel à un guidage central). Cette activité anticipatrice (sous contrôle d'un feedforward) a pour buts de réduire à l'avance les effets mécaniques perturbateurs du mouvement, de dresser une zone de protection en excluant certains types de mouvement et de ménager une zone de facilitation motrice en permettant au contrôle par feedback de prendre place pour ajuster l'activité motrice au détail de la trajectoire [5].

3. 6. L'EQUILIBRE : UNE FONCTION PLURIMODALE.

Les différents influx des afférences sensorielles convergent sur les noyaux vestibulaires, le cervelet vestibulaire et le cortex sensori-moteur. Chaque mode d'afférence code pour des fréquences différentes du mouvement. Le choix du référent le plus utile dépend des circonstances. En effet, lors de mouvements à vitesse normale, la vision est la plus apte à fournir le référentiel vertical alors que dans des situations d'urgence, le vestibule est mis en jeu préférentiellement [6].

La sélection de ces afférences est modulable en fonction de leur intégrité et susceptible d'adaptation grâce au cervelet.

Parmi les entrées, celle qui est la plus adaptable par la pratique d'activités physiques est la proprioception [4]. Toutes ces capacités seront très utiles lors de la rééducation.

4. LES DESORDRES POSTURAUX DE L'HEMIPLEGIQUE.

Ils ont des origines multiples en fonction de l'étendu de la lésion, des structures corticales touchées, la nature de l'ictus qui induisent des troubles d'intégrations sensorielles, des modifications du tonus musculaire de la commande volontaire ainsi que des troubles cognitifs.

4. 1. INTEGRATION SENSORIELLE.

La présence d'une hémianopsie latérale homonyme modifie la position moyenne du centre de pression plantaire dans le sens d'une déviation coté hémianopsique [7]. De plus devant le phénomène de vicariance qui consiste à privilégier les stratégies résiduelles et/ou les mieux préservées parmi les référentiels visuels, gravitaires et égocentrés, l'hémiplégique semble dépendre de façon excessive à l'information visuelle compensant la mauvaise intégration des afférences proprioceptives [2]. Enfin , l'altération des aires corticales vestibulaires perturbe la représentation de la verticale subjective [7].

4. 2. SCHEMA CORPOREL POSTURAL. [7]

L'intégrité du schéma corporel est sous tendue par l'intégrité des afférences sensorielles mais aussi par la capacité du cortex pariétal postérieur à les intégrer en un ensemble de coordonnées égocentrées [8]. Les échanges entre le monde extérieur, les capacités motrices et perceptives débouchent sur une représentation de son propre corps et de l'espace permettant

l'autonomie (avoir un corps), fondée sur l'intégration encéphalique des données sensorielles et motrices.

Cependant tout individu reçoit et interprète, selon sa personnalité propre, des stimuli pourtant identiques à tous les hommes qui permettent décision d'action et reconnaissance des motivations (être un corps) [12].

Les troubles somesthésiques perturbent donc la représentation du corps, néfaste pour le maintien postural, mais aussi la spontanéité du mouvement et la prise de conscience des déficits.

4. 3. LE SYNDROME DE NEGLIGENCE SPATIALE. [10]

L'altération de la perception visuelle, du sens de position ainsi que l'intégration asymétrique des informations graviceptives associées à une négligence spatiale perturbent l'orientation et la stabilisation corporelle.

Ce syndrome se manifeste dans la moitié gauche de l'espace consécutif à des lésions de l'hémisphère cérébral droit surtout quand elles touchent le lobe pariétal.

L'héminégligence gauche peut présenter des aspects divers, en affectant la perception, la motricité, l'attention dans l'espace personnel, comme dans l'espace extra personnel.

Les troubles affectant l'espace personnel concernent la représentation et la perception de la moitié gauche du corps (hémiasomatognosie), pouvant aller jusqu'à la négation de son existence, ou par la minimisation de l'hémiplégie (anosognosie). Les troubles affectant l'espace extra personnel se manifestent par une négligence des éléments situés dans la partie gauche de l'espace liés à un déficit de l'orientation de l'attention vers la gauche.

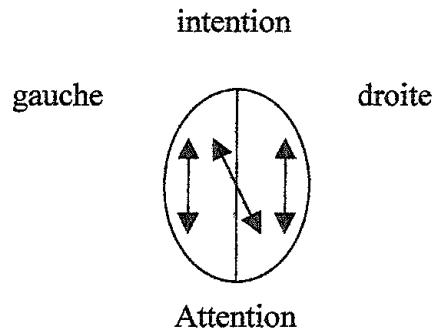


Figure 3 : relation attention, intention entre les deux hémisphères cérébraux [10]

Les systèmes attentionnels de l'hémisphère droit activent les systèmes intentionnels des deux hémisphères. Les systèmes intentionnels de l'hémisphère gauche activent les systèmes attentionnels des deux hémisphères. L'altération de l'hémisphère droit est à l'origine d'un dysfonctionnement du système « attention-intention » ce qui engendre un temps de latence à l'initiation du mouvement qui est la composante motrice de la négligence.

4. 4. LES TROUBLES DANS LA RESTAURATION DE LA POSTURE.

Tous ces déficits (représentation, attention, intention) engendrent des désordres de l'alignement physiologique (tête, tronc) prenant leur origine dans l'orientation et la stabilisation de la tête. Les signes cliniques se manifestent par une rotation horizontale de la tête et des yeux coté cérébralisé (surtout des hémiplegiques gauches) ce qui engendre des perturbations dans l'organisation du mouvement car perturbant le référentiel égocentré ainsi que dans les adaptations posturales du tronc par l'intermédiaire de la proprioception du cou. En effet, malgré la relative préservation des capacités posturales axiales du tronc, les troubles

d'orientation dans l'espace peuvent engendrer une latéropulsion vers le côté parétique avec impossibilité de correction (syndrome d'Anton-Babinski). En plus de ces troubles posturaux, l'analyse de la station debout montre un appui moindre sur le membre parésié, une oscillation plus ample du centre de pression plantaire ainsi qu'une limite de stabilité moindre [1]. En effet, ils atteignent plus rapidement la limite au-delà de laquelle leur équilibre n'est pas assuré ce qui induit des stratégies de compensation pour éviter la chute (fixation du membre supérieur sur un support, écartement du polygone de sustentation) .

4. 5. LES TROUBLES DE L'ORGANISATION POSTURALE.

Après la phase d'hypotonie post lésionnelle, le problème devient alors celui de l'organisation du contrôle postural.

La régulation continue de la posture est altérée par une perturbation de la coordination multisegmentaire se traduisant par un amortissement des mouvements du membre parésié. Les réactions d'équilibration sont modifiées dans l'espace et dans le temps.

En effet les séquences d'activation des muscles spastiques sont désorganisées, ayant tendance à la cocontraction et perdant leur progression disto-proximale dans leur réponse [1]. De plus la réaction des muscles à une déstabilisation présente un temps de latence supérieur par rapport aux muscles controlatéraux. Cependant ce délai peut être minimisé en prévenant l'hémiplégie de l'instant et du sens de la perturbation (flexibilité).

Les déficits sont encore plus révélés par les ajustements posturaux anticipateurs dont l'hémiplégie conserve les séquences d'activation mais dans un temps de latence accru.

Ceci est révélé par les asymétries de transferts d'appui car la participation active du membre parétique est plus faible que celle du membre sain.

5. LES EVALUATIONS.

Devant l'importance des troubles posturaux de l'hémiplégique, au moins dans leur phase initiale, il paraît nécessaire d'évaluer la qualité de l'équilibre assis avant de passer au niveau supérieur. Pour cela, de nombreuses évaluations existent dans la littérature, qui méritent d'être exploitées lors du suivi de l'hémiplégique. Comme toute évaluation, elle est le point de départ d'une rééducation bien conduite car plus en rapport avec les déficits du patient. Nous avons choisi quatre évaluations différentes afin de pouvoir les comparer et proposer un bilan le plus complet possible.

5. 1. E.P.A. – E.P.D.

Tableau I : Echelles proposées par BRUN et al. [1], pour l'évaluation clinique de la posture de l'hémiplégique.

Equilibre postural assis (E.P.A.) :

0	Aucun équilibre en position assise. Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.
1	Position assise possible avec appui postérieur.
2	Equilibre postural assis maintenu sans appui post, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.
3	Equilibre postural assis maintenu sans appui postérieur et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.
4	Equilibre postural assis maintenu sans appui post, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs.

Equilibre postural debout (E.P.D.) :

0	Aucune possibilité de maintien postural debout.
1	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplegique très insuffisants. Nécessité d'un soutien.
2	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplegique encore incomplets. Pas de soutien.
3	Transferts d'appui corrects en position debout.
4	Equilibre postural debout maintenu lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs.
5	Appui unipodal possible. (minimum 15 secondes)

L'évaluation doit être faite dans le calme, après avoir expliqué au malade ce qu'on attend de lui. L'acquisition d'une performance est retenue si la position peut être conservée au moins 1 minute (cotation 1 et 2 de l'E.P.A., et cotation 2 à 4 de l'E.P.D.). S'il y a ambiguïté entre deux classes, il faut définir le malade par la classe « n » à chaque fois qu'il y a une hésitation entre les classes « n » et « n+1 ». Des études sur l'utilisation de ces évaluations prouvent leur reproductibilité et leur validité. La qualité des adaptations posturales conditionnent les performances de marche et la fonction de préhension ce qui renforce l'idée que l'organisation posturale du tronc reste un objectif prioritaire. Ces tests effectués dans une position statique, assis et debout, mettent en évidence le niveau d'adaptation posturale lors de mouvements provoqués de complexité croissante. En effet, la première étape est de pouvoir résister à la gravité (assis debout sans support), la seconde est de pouvoir corriger une perturbation extérieure ce qui reflète la possibilité d'adaptation réflexe (réactions d'équilibrations).

Enfin il s'agit d'évaluer la coordination entre posture et mouvement dans des actions mises en jeu par le patient qui doit adapter à l'avance les perturbations engendrées par son propre mouvement. L'étude de la position debout met plus en évidence la qualité de la statique en évaluant les transferts d'appui donc la capacité de l'hémiplégique à contrôler son membre inférieur et à percevoir les adaptations automatiques qu'il doit mettre en jeu pour garder son équilibre. Ces deux évaluations sont donc sensibles à la maîtrise d'une position soumise à toutes les perturbations possibles.

5. 2. SCORE CLINIQUE PROPOSEE PAR BOHANNON.

Tableau II : score clinique pour caractériser la posture érigée de l'hémiplégique (Bohannon 1988,1995). [1]

0	Posture érigée impossible sans aide.
1	Posture érigée autonome acquise, les pieds écartés, moins de 30 secondes. (écart d'environ une pointure)
2	Posture érigée autonome acquise, les pieds écartés, 30 secondes ou plus.
3	Tient debout pieds joints, moins de 30 secondes.
4	Tient debout pieds joints, 30 secondes ou plus.
5	Appui monopodal possible, moins de 30 secondes. (le choix du pied d'appui est laissé libre)
6	Appui monopodal possible, plus de 30 secondes.

Cette évaluation debout est plus précise car elle est effectuée avec une réduction croissante du polygone de sustentation, ce qui sensibilise la qualité de l'équilibre statique.

5. 3. ECHELLE DE FUGL-MEYER, MODIFIEE PAR LINDMARK ET HAMRIN.

Tableau III : score clinique ordinal dérivé de l'échelle de Fugl-Meyer (Fugl-Meyer 1980), modifié par Lindmark et Hamrin (1998). [8]

COUCHE		
Se tourne vers le coté sain	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide
Se tourne vers coté hémiplegique	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide
S'assoit	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide

ASSIS		
Assis avec support	0= impossible 1= support	2= sans aide au moins 10 secondes 3= sans aide au moins 5 minutes
Assis sans support	0= impossible 1= support	2= sans aide au moins 10 secondes 3= sans aide au moins 5 minutes
Se couche	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide
Se met debout	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide

DEBOUT		
Avec aide	0= impossible 1= soutien de 2 personnes	2= d'une personne 3= d'une main
Sans aide	0= impossible 1= au moins 10 secondes	2= au moins 1 minute 3= possibilités de mouvements amples
S'assoit	0= impossible 1= aide importante	2= modérée 3= sans aide
Appui monopodal coté sain	0= impossible 1= quelques secondes	2= au moins 5 secondes 3= au moins 10 secondes
Appui monopodal Coté hémiplegique	0= impossible 1= quelques secondes	2= au moins 5 secondes 3= au moins 10 secondes

Certains items évaluent la capacité à maintenir une posture (assise ou érigée), d'autres au contraire la capacité à changer de posture. Des corrélations étroites ont été retrouvées entre l'évaluation posturale clinique et les scores aux items transferts, locomotion et à la mesure d'indépendance fonctionnelle ce qui n'est pas surprenant au regard de la construction de ces items. En effet, ils sont organisés en fonction du développement psychomoteur de l'individu qui est le passage progressif de la position couchée à la position debout. Cette évaluation est donc plus révélatrice de la coordination entre posture et mouvement, qui est l'acquisition d'ajustements posturaux anticipateurs pour minimiser les perturbations engendrées par le déplacement des différentes masses corporelles.

En plus de sa fonction d'évaluation, cette échelle posturale construite par rapport aux différentes étapes de redressement est, comme nous venons de le montrer, facilitée par des invariants posturaux susceptibles d'aider l'hémiplégique à évoluer dans son environnement, ce qui pourra être utilisé en rééducation.

5. 4. CRITERES D'EVALUATION QUALITATIVE DE LA POSTURE SELON BOBATH.

L'approche neuromotrice proposée par B. Bobath, considère que la spasticité n'est pas un état figé mais qu'elle peut être influencée par une rééducation appropriée. L'observation attentive des variations de tonus, de cinèses anormales dans différentes situations permet d'évaluer d'une façon plus qualitative les déficits posturaux de l'hémiplégique. En effet, l'évaluation posturale est étudiée dans trois situations différentes :

Tableau IV : Evaluations qualitatives de la posture selon Bobath. [3]

ETUDE DES ATTITUDES SPONTANÉES

- Positions prises de manière systématique, préférentielle ou occasionnelle.
- Exagération ou absence anormale de tonus.
- Asymétrie, fermeture retrait d'une zone corporelle.
- Répartition des zones en appui.
- Mouvements spontanés.
- Modification de l'attitude et de l'activité gestuelle en réponse à une situation..

ETUDE DES PASSAGES (OU ENCHAINEMENTS)

- Organisation générale du passage d'une position à une autre.
- Dissociation des différentes parties du corps.
- Orientation adaptée des réactions motrices mises en jeu.
- Qualité, dosage, précision des prises d'appui.
- Intensité de l'effort déployé.
- Variabilité de la répartition du tonus.
- Diversité des stratégies utilisées pour chaque passage.

ETUDE DES REACTIONS AUTOMATIQUES D'AJUSTEMENT POSTURAL, D'EQUILIBRATION ET DE PROTECTION

- Nature, intensité, vitesse des stimuli déclenchant ces réactions.
- Aspect adapté de la réponse obtenue par rapport au stimulus déclenchant.
- Caractère spontané ou induit des réponses obtenues.
- Organisation dans le temps et dans l'espace de ces réponses.
- Possibilité de réglage et de contrôle volontaire de ces réactions.

6. CORRELATION AVEC LA PREHENSION ET LA MARCHE.

A la lumière de ces différentes évaluations, il paraît indispensable de retrouver une fonction posturale avant tout apprentissage plus élaboré. Certains auteurs [1] se sont intéressés à la correspondance entre équilibre postural et performance de préhension et de marche. Il ressort de cette étude que l'E.P.A. et l'indice de préhension défini suivant la classification fonctionnelle de la préhension proposée par Enjalbert et Pelissier (annexe : tableau I) ont une corrélation linéaire montrant l'importance de la tenue du tronc et de la tête pour l'organisation de la motricité du membre supérieur. C'est notre corps qui sert de système d'axes de coordonnées pour calculer les distances, la trajectoire du mouvement et les corrections nécessaires à une meilleure efficacité.

Après avoir comparé l'E.P.D. avec l'indice d'autonomie de marche proposé par la Functional Ambulation Classification ou F.A.C.(annexe : tableau II), il ressort que les performances de marche s'améliorent avec la qualité de l'équilibre postural, surtout pour l'E.P.D. par rapport à l'E.P.A..

La corrélation entre équilibre postural et performance fonctionnelle est donc indéniable car tout mouvement volontaire est accompagné d'une adaptation posturale pour maintenir son équilibre mais aussi pour organiser le mouvement lui même et permettre sa modification si nécessaire.

7. CONSEQUENCES EN REEDUCATION.

Les troubles engendrés par une atteinte hémisphérique dépendent de l'intégrité du système de contrôle, donc de la qualité des afférences (proprioceptives, vestibulaires, visuelles). Le but

de la rééducation est donc de proposer des stimulations plurimodales pour réafférenter l'hémiplégique et lui permettre de reconstruire un schéma corporel postural lui permettant une meilleure interaction avec le monde extérieur. Ainsi la combinaison d'exercices effectués dans différentes conditions va aboutir à des variations infinies de sollicitation des systèmes vicariants ainsi que du système lésé. Le plus souvent une complémentarité de ces systèmes est nécessaire pour retrouver une restauration posturale.

Il s'agit donc d'un échange infini entre le rééducateur (dont le rôle est d'inhiber, faciliter, stimuler), l'environnement (avec ces afférences multiples) et le patient qui, attentif à toutes ces stimulations prend conscience du contrôle à atteindre pour savoir se « manager » lui-même. La rééducation de l'hémiplégique stimule les ajustements posturaux dans des conditions perturbatrices progressivement croissantes, donnant en retour au patient des informations lui permettant d'apprécier la qualité des contrôles qu'il a mis en place.

8. CONCLUSION.

Devant les différents mécanismes qui conduisent aux troubles de l'équilibre, l'utilisation d'évaluations qu'elles soient en position assise ou debout, ou lors de changements actifs de posture, permet de préciser de façon plus objective les progrès réalisés par les patients et de mieux cerner les objectifs et les moyens de rééducation.

La rééducation doit tenir compte des différentes entrées du contrôle postural que sont les stimulations visuelles pour les performances de préhension, les informations vestibulaires lors de réactions d'équilibration et les stimulations tactiles et proprioceptives pour améliorer le retour en feedback des mouvements à corriger.

L'attention portée à l'acquisition d'un équilibre postural performant facilite d'autant plus le retour à une fonction de préhension et de marche de qualité. Il s'agit donc d'un temps essentiel de la rééducation de l'hémiplégique.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. BRUN V., DHOMS G., HENRION G., CODINE P., FOUNAU H., TERRAZA M. -**
L'équilibre postural de l'hémiplégique par accident vasculaire cérébral : méthodologie
d'évaluation et étude corrélative - Ann. Réadapt. Méd. Phys. 1993 ; 36 ; p. 169-177.
- 2. BONAN I., YELNIK A., LAFFONI I., VITTE E., FREYSS G. -** Sélection des
afférences sensorielles dans l'équilibration de l'hémiplégique après accident vasculaire
cérébral - Ann. Réadapt. Méd. Phys. 1996; 39; p. 157-163.
- 3. COCHET H., ALLAMARGOT T., BERTIN A., JAILLARD P., LAPIERRE S.,
LASSALE T. -** Concept Bobath et rééducation en neurologie - Encycl. Méd. Chir. (Elsevier,
Paris), kinésithérapie –médecine physique- réadaptation - 26-060-B-10, 2000, 14 p.
- 4. DENIS G., VUILLEMIN A., PERRIN Ph. -** Evaluation du rôle de la proprioception dans
l'équilibration selon les activités physiques et sportives - Ann. de kinésithérapie, 1996 t 23;
n° 7 ; p. 344-347.
- 5. MASSION J. -** Fonctions motrices - Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), kinésithérapie –
médecine physique- réadaptation - 26-012-A-10 ;1998 ; 24 p.
- 6. PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. -** Posture, équilibration et médecine de
rééducation – Paris : Masson ; 1993.

7. PERENNOU D., PELISSIER J., AMBLARD B. - La posture et le contrôle postural du patient cérébrolésé vasculaire : une revue de la littérature - Ann. Réadapt. Méd. Phys. 1996 ; 39 ; p. 497-513.

8. PERENNOU D., BENAÏM C., ROUGET E., ROUSSEAUX M., BLARD J. M., PELISSIER J. - Posture et équilibre après accident vasculaire cérébral : désavantage de l'hémisphère droit – Rev. neurol. – Paris : 1999 ; 155 : 4 ; p. 291-290.

9. PERRIN Ph., LESTIENNE F. - Mécanismes de l'équilibration humaine – Monographie de Bois-Larris - Masson : Paris, 1994, 163 p.

10. PHILIP J. - Le syndrome de négligence unilatérale : stratégies de réadaptation fonctionnelle - L'harmattan, 2000, 143 p.

11. ROLL J.P. - Les muscles : organes de la perception - Pour la science n° 248 ; juin 1998 ; p. 92-99.

12. SEVE-FERRIEU N. - Neuropsychologie corporelle, visuelle et gestuelle - Collection Bois-Larris – Masson : Paris, 1995, 173 p.

ANNEXE

ANNEXE

Tableau I : Classification fonctionnelle de la préhension (Enjalbert et Pelissier)

Classe 0	Aucune amorce de récupération : préhension nulle.
Classe 1	Approche syncinétique en abduction-rétropulsion de l'épaule et flexion du coude.
Classe 2	Approche de type analytique sans prise possible.
Classe 3	Approche , prise globale mais sans lâcher actif.
Classe 4	Approche, prise globale et lâcher.
Classe 5	Existence d'une prise tridigitale.
Classe 6	Préhension subnormale avec pince fine

Tableau II : Indice d'autonomie de marche : *Functional Ambulation Classification* (F.A.C.)

Classe 0	(non fonctionnel/impossible) : le patient ne peut marcher ou a besoin d'une aide de plus d'une personne.
Classe 1	(dépendant niveau 2) : le patient a besoin de l'aide permanente d'une personne.
Classe 2	(dépendant niveau 1) : le patient a besoin de l'aide intermittente d'une personne.
Classe 3	(dépendant supervision) : le patient a besoin d'un soutien verbal sans contact physique.
Classe 4	(indépendant surface plane) : le patient marche seul, mais aide pour escaliers, pentes, terrains accidentés.
Classe 5	(indépendant) : le patient marche seul quelle que soit la surface.