

MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

DE NANCY

L'EVALUATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

DE LA MARCHE CHEZ UN INFIRME MOTEUR

CEREBRAL : A PROPOS D'UN CAS CLINIQUE

Rapport de travail écrit personnel
Présenté par Alice PERRIN,
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2006-2007.

SOMMAIRE

RESUME	Page
1. INTRODUCTION.....	1
2. BILAN DE DEPART.....	2
2.1. Anamnèse.....	2
2.2. Attitude spontanée.....	3
2.3. Bilan articulaire.....	4
2.4. Bilan musculaire.....	5
2.4.1. Bilan des troubles du tonus musculaire.....	5
2.4.2. Bilan de l'extensibilité musculaire.....	5
2.4.3. Bilan de la force musculaire et de la sélectivité motrice.....	6
2.4.4. Bilan du niveau athlétique des membres supérieurs.....	6
2.5. Bilan de la sensibilité.....	7
2.6. Bilan de l'équilibre.....	7
2.6.1. Equilibre assis.....	7
2.6.2. Equilibre debout.....	7
2.6.3. Test «get up and go».....	7
2.7. Evaluation motrice fonctionnelle globale (E.M.F.G.)	8
2.8. Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (M.I.F.).....	8
2.9. Analyse de la marche.....	8
2.9.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel....	8
2.9.2. Analyse quantitative de la marche.....	9

2.9.2.1. Index de dépense énergétique(I.D.E).....	9
2.9.2.2. Test des six minutes.....	11
2.10. Bilan diagnostique kinésithérapique.....	12
2.10.1. Déficiences.....	12
2.10.2. Incapacités.....	13
2.10.3. Désavantages.....	14
2.10.4. Les objectifs de la prise en charge masso-kinésithérapique.....	14
3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE.....	15
3.1. Renforcement du grand dorsal et du triceps en chaîne fermée.....	15
3.2. Travail de l'appui en quadrupédie.....	15
3.3. Autograndissement.....	16
3.4. Réentraînement à l'effort.....	16
4. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE.....	17
4.1. Bilan athlétique des membres supérieurs.....	17
4.2. Bilan de la marche.....	18
4.2.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel....	18
4.2.2. Test «I.D.E.».....	18
4.2.3. Test des «six minutes».....	19
4.2.4. Le test «get up and go».....	19
5. DISCUSSION.....	20
5.1. Test «get up and go».....	20
5.1.1. Adaptations.....	20
5.1.2. Résultats.....	20
5.2. «I.D.E.».....	21

5.2.1. Adaptations.....	21
5.2.2. Résultats.....	21
5.3. Test «six minutes».....	22
5.3.1. Adaptations.....	22
5.3.2. Résultats.....	23
5.4. Critique de la prise en charge.....	24
6. CONCLUSION.....	25

1. INTRODUCTION

L'infirmité motrice cérébrale (I.M.C.) touche en moyenne deux enfants sur mille naissances (12). Elle est la plus fréquente des déficiences motrices rencontrées en pédiatrie. L'I.M.C. est définie par TARDIEU G. (13) comme étant des «lésions encéphaliques précoces (entre la conception et la deuxième année de vie), stabilisées (non évolutives), non héréditaires, responsables de troubles moteurs prédominants, sans déficit intellectuel».

Dans une forme spastique, les principales complications sur le plan musculaire sont :

- un défaut de sélectivité motrice accompagné de co-contractions,
- des faiblesses sur certains muscles,
- une possible hypotonie du tronc.

En conséquence, dans l'I.M.C., la marche nécessite souvent une aide technique ; elle est coûteuse.

Pour être efficace, la marche doit répondre aux cinq critères décrits par GAGE (9) :

- la stabilité en phase portante,
- l'absence d'accrochage du pied pendant l'oscillation,
- le prépositionnement correct du pied en fin d'oscillation,
- une longueur adéquate des pas,
- la conservation d'énergie.

L'évaluation de la marche est connue et décrite dans la littérature :

→ Les huit critères de marche (annexeVIII) (14) proposés par M. VIEL permettent une analyse qualitative de la déambulation.

→ Sur le plan quantitatif, le test de marche le plus connu est le test « six minutes » (4), destiné aux personnes insuffisantes respiratoires.

→ L'Index de Dépense Énergétique (I.D.E.) (6) est décrit dans les tests d'évaluation du coût énergétique de la marche en pédiatrie.

→ Le test « get up and go » (14) permet d'évaluer l'équilibre lors de la marche.

Mais ces évaluations ne sont pas si facilement adaptables à l'I.M.C. Or, « la possibilité de disposer de mesures objectives représente une étape nécessaire dans l'évaluation de toute pathologie» (voir pour en savoir plus).

Dans ce travail, dont l'objectif est l'évaluation de la déambulation, à travers l'étude d'un cas clinique, nous proposons de constater si ces tests sont adaptés à l'I.M.C. ou s'il faut les modifier et s'ils peuvent transcrire une amélioration de la marche après un programme de réentraînement de six semaines.

2. BILAN DE DEPART

2.1. Anamnèse

Thomas, 12 ans et demi, est scolarisé en classe de cinquième à l'Etablissement Régional d'Enseignement Adapté de Flavigny sur Moselle. Il présente une I.M.C. de type quadriplégie spastique avec hypotonie axiale due à une souffrance néo-natale lors d'une grossesse induite multiple. Il peut marcher avec une aide technique (Rollator), sur un faible périmètre. Cette marche est extrêmement fatigante. Thomas se déplace donc le plus souvent en fauteuil roulant. Il ne marche que lors des séances de kinésithérapie.

Il n'a subi aucune intervention chirurgicale et ne prend aucun traitement médicamenteux.

Il possède, au niveau de l'assise de son fauteuil roulant électrique, une coque moulée avec sangles ainsi qu'une mousse qui place ses hanches en abduction. Thomas porte des chaussures orthopédiques avec renforts latéraux.

2.2. Attitude spontanée

Assis en bord de table, les pieds en appui sur une cale, dans **le plan sagittal** :

- la tête se place en projection antérieure, les épaules s'enroulent en avant,
- le rachis thoraco-lombaire se place en hypercyphose (sur la radiographie : courbure de 68°, de vertèbre sommet T12),
- le bassin bascule en rétroversion (avec un sacrum vertical sur la radiographie).

Dans **le plan frontal** :

- la tête et le tronc sont inclinés à droite,
- l'épaule et la scapula droites sont abaissées,
- le triangle de la taille est inexistant à gauche.

Dans **le plan horizontal** : le « bending test » (11) ne montre aucune déformation rachidienne.

Lorsque Thomas est en décubitus dorsal sur la table, les membres supérieurs se placent spontanément en chandelier. Les membres inférieurs se placent en « coup de vent » : la hanche droite est en rotation latérale, abduction, et la hanche gauche est en rotation médiale, adduction. Les hanches et les genoux sont en flexion. Les chevilles sont en flexion plantaire.

En charge, en appui sur l'aide technique :

- le rachis présente une courbure thoraco-lombaire gauche et une courbure thoracique droite, conséquence de l'hypotonie globale du tronc,

- les membres inférieurs se placent en flexion de hanches et de genoux,
- les genoux se touchent,
- seuls les avant-pieds sont en contact avec le sol.



Figure 1 : attitude spontanée debout.

2.3. Bilan articulaire (annexe I) (7)

Thomas présente d'importantes limitations d'amplitude mesurées selon le protocole de M. DEBRUNNER (7). L'origine de ces limitations est mixte : rétractions musculaires et capsulo-ligamentaires. Nous retrouvons :

- des flexa de hanche de 30° à gauche et de 20° à droite, d'origine mixte,
- un déficit en abduction bilatéral dû à la spasticité et à la rétraction des adducteurs,
- des flexa de genou de 30° à gauche et à droite d'origine mixte,
- au niveau des chevilles, quand le genou est fléchi la flexion dorsale est de 30° à droite, 40° à gauche. Quand le genou est tendu, la flexion dorsale est de 0° à droite, 5° à gauche. La

différence d'amplitude entre les mesures prises genou tendu et genou fléchi provient de la rétraction des gastrocnémiens. Les chevilles ne présentent pas d'équin.

Au niveau des membres supérieurs :

- les rotations latérales des gléno-humérales sont limitées : 10° à gauche et à droite. L'origine de cette limitation est une rétraction des grands pectoraux, conséquence de la spasticité.
- Le coude droit présente un flexum de 15° d'origine mixte.
- Les fléchisseurs de coude sont spastiques à droite.
- Le poignet droit présente un déficit en extension de 30° d'origine mixte.

2.4. Bilan musculaire

2.4.1. Bilan des troubles du tonus musculaire (annexe II)

Thomas présente une spasticité au niveau des membres inférieurs et des membres supérieurs que nous évaluons selon l'échelle d'Ashworth modifiée (3).

Aux membres inférieurs, la spasticité est surtout présente au niveau des adducteurs et des triceps avec une cotation de 2 sur 4 à gauche et à droite. Au niveau des membres supérieurs, la spasticité est surtout présente à droite sur les pronateurs d'avant bras et les fléchisseurs du poignet et du coude avec une cotation de 2 sur 4.

2.4.2. Bilan de l'extensibilité musculaire (11)

Nous retrouvons une répartition des hypoextensibilités cohérente par rapport au bilan goniométrique effectué précédemment.

Les psoas sont rétractés des deux côtés. La distance creux poplité / table est de 8 cm à gauche et de 9 cm à droite. Les ischio-jambiers sont hypoextensibles. L'angle poplité est de -10° à gauche et de $+10^{\circ}$ à droite. Les triceps suraux sont rétractés. Le triceps sural gauche est tel que la différence de flexion dorsale genou fléchi et genou tendu est de 35° ; à droite la différence est de 30° .

Au niveau des membres supérieurs, les grands pectoraux présentent une hypoextensibilité : à gauche la distance poignet/table est de 4 cm et de 12 cm à droite. Le petit pectoral droit est également rétracté : la distance poignet/table est de 2 cm.

2.4.3. Bilan de la force musculaire et de la sélectivité motrice (annexe III)

La force musculaire est fortement perturbée d'une part par la spasticité et la présence de co-contractions. Tous les muscles des membres inférieurs ont une force inférieure à 4 dans la cotation de Held (10). Au niveau des membres supérieurs nous constatons que la force et la sélectivité motrice sont surtout perturbées à droite. Nous retrouvons plus un schéma de triplégie.

2.4.4. Bilan du niveau athlétique des membres supérieurs

Ce bilan consiste à évaluer les abaisseurs en chaîne fermée. Ainsi, nous demandons à Thomas de décoller ses fesses de la table en prenant appui sur des cales fixées à la table. Il peut effectuer ce mouvement 51 fois jusqu'à la fatigue. Il peut rester 12 secondes en statique.

2.5. Bilan de la sensibilité

Thomas ne présente aucun trouble de la sensibilité profonde, ni de la sensibilité superficielle.

2.6. Bilan de l'équilibre

2.6.1. *Equilibre assis* (5) (annexe IV)

Thomas arrive à maintenir ses membres supérieurs à l'horizontale puis à les amener en flexion antérieure à 90°, ensuite à les amener en haut de part et d'autre de sa tête et enfin à les ramener en abduction à 90°. L'équilibre assis est coté à 4.

2.6.2. *Equilibre debout*

Thomas ne peut tenir debout sans un appui antérieur. La fatigue arrive rapidement car la station debout demande une forte participation des membres supérieurs afin de maintenir l'appui sur l'aide technique.

2.6.3. *Test «get up and go»* (14)

L'épreuve se déroule en intérieur, dans une pièce permettant d'évoluer en ligne droite sur trois mètres. Il faut disposer d'un fauteuil avec accoudoir, d'une marque au sol limitant les

trois mètres au-delà du fauteuil. Les différentes épreuves sont sanctionnées par des scores allant de 0 à - 4, elles sont représentées sous forme de tableau (annexe V).

Thomas n'arrive pas à s'asseoir sur la chaise en fin de test. Nous arrêtons le chronomètre lorsqu'il place une main sur un accoudoir de la chaise. Le test est donc terminé à **2 minutes et 6 secondes**. Le score global est de **-10**.

2.7. Evaluation motrice fonctionnelle globale (E.M.F.G.) (2) (annexe VI)

Pour l'item A «couché et retournements», Thomas obtient un score de 80 %. L'item B «position assise» totalise un score de 66%. Pour l'item C «quatre pattes et à genoux», le score est de 50%. Thomas atteint le score de 20,5% pour l'item D «station debout». L'item E «marche, course et saut» totalise un score de 4,2%. **L'E.M.F.G. de Thomas est donc de 44,1%.**

2.8. Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (M.I.F.)

Le score global de la M.I.F. de Thomas est de 70 (annexe VII).

2.9. Analyse de la marche

2.9.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel

(annexe VIII) (14)

- **Attitude générale** : centre de gravité tête-bras-tronc en permanence vers l'avant.

- **Variabilité de la démarche et de la progression** : rythme imprévisible au cours du déplacement.
- **Equilibre et pertes d'équilibre soudaines** : trois ou plus déviations latérales sur trente mètres (*Au moins trois déviations latérales sur trente mètres*). Thomas dévie vers la gauche lors de la marche.
- **Netteté du contact talon/sol** : l'avant-pied se pose avant l'arrière-pied.
- **Extension de hanche** : la hanche reste en flexion pendant l'appui au moment du contact talon/sol.
- **Synchronisation entre membre inférieur et membre supérieur** : satisfaisante
- **Distance entre les pieds et le sol** :
à gauche : pas de pose du talon, mais le talon se situe au niveau de l'avant-pied droit.
A droite : le talon du pied avant se place au niveau de l'avant-pied.
- **Durée du double contact** : durée du double contact brève, aucune hésitation.

2.9.2. Analyse quantitative de la marche

2.9.2.1. Index de dépense énergétique (I.D.E.) (6)

Ce test s'effectue en intérieur, sur un parcours circulaire de distance connue dessiné au sol. Le matériel nécessaire est le suivant :

- un cardio-fréquencemètre avec ceinture émettrice et montre-capteur,
- un chronomètre.

La consigne donnée à Thomas est de marcher à vitesse spontanée, pendant cinq minutes en suivant le trajet dessiné au sol. Nous notons les fréquences cardiaques de la dernière

minute toutes les dix secondes. Il convient d'arrêter le test lorsque les cinq minutes se sont écoulées, de reporter la distance parcourue durant ce temps en mètres, d'en déduire la vitesse moyenne de marche en mètre par minute ainsi que de calculer la fréquence cardiaque moyenne de la dernière minute du test. L'I.D.E. est donné par la fraction :

$$\frac{\text{Fréquence cardiaque moyenne de la 5^{ème} minute}}{\text{Vitesse moyenne (en mètre/min)}}$$

Le test effectué par Thomas le 15/09 est réalisé autour d'un cercle de 9,42 mètres de périmètre. Les résultats **DANS LE SENS ANTIHORAIRE** sont les suivants :

Thomas effectue 4 tours pendant les cinq minutes du test, la distance totale parcourue est donc de 37,68 mètres. La vitesse est de 7,5 mètres par minute. Les fréquences cardiaques de la dernière minute relevées toutes les 10 secondes sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau I : fréquences cardiaques de la dernière minute

Secondes	0	10	20	30	40	50	60	Moyenne
Fréquences cardiaques	162	162	164	162	165	163	168	164

L'I.D.E. est donc de **22**. La norme chez les enfants valides entre 11-12 ans est de 1,69 (+/- 0,25) (6).

2.9.2.2. Test des six minutes (4)

Le principe est de mesurer la distance parcourue par le patient marchant pendant six minutes. Il s'agit d'un test d'endurance. L'épreuve se déroule sur terrain plat, étalonné en mètres. La distance est mesurée au préalable. Le parcours choisi est de 25 mètres.

L'examineur doit effectuer la surveillance des paramètres suivants :

- la fréquence cardiaque,
- la saturation en oxygène,
- le degré de dyspnée ou de perception de l'effort.

Un cardio-fréquencemètre (Polar®), une montre réceptrice, un saturomètre ainsi qu'un chronomètre sont indispensables. Afin d'évaluer la perception de l'effort, nous demandons à Thomas d'évaluer son essoufflement de 0 à 10. Le patient doit être au repos au préalable. Avant de commencer, il convient de noter la saturation et la fréquence cardiaque. La consigne est de marcher à allure habituelle pendant six minutes sur ce terrain. Nous suivons le patient lors de l'épreuve et nous nous plaçons derrière lui afin de ne pas influencer son allure. Nous relevons la saturation, la fréquence cardiaque, la distance parcourue toutes les minutes. Thomas est autorisé à faire des pauses, ralentir, s'arrêter si nécessaire et à reprendre la marche dès que son état lui permet : ces arrêts sont bien sûr inscrits par l'examineur et pris en compte dans l'exploitation des résultats du test. En fin de test, la saturation et la fréquence cardiaque sont mesurées. Les résultats de Thomas sont figurés dans le tableau suivant.

Tableau II : évolution des différents paramètres lors du test «six minutes»

	Fréquence cardiaque en battements /minute	Saturation en oxygène dans le sang en %	Quantification de l'essoufflement (de 0 à 10)	Distance parcourue en mètres
Départ	81	94%	0	0
1 minute	153		3	17 mètres
2 minutes	148		4	21 mètres
3 minutes	155		6	34 mètres
4 minutes	159		8	40 mètres
5 minutes	153		9	46 mètres
6 minutes	160	94%	10	50 mètres
Moyennes	155	94%	5,7	

2.10. Bilan diagnostic kinésithérapique

2.10.1. Déficiences

Du système capsulo-ligamentaire :

- au membre supérieur droit :

- flexum de coude,
- limitation de l'extension du poignet.

- aux membres inférieurs :

- flexa de hanche augmentés lors de la station debout, limitation de l'abduction,
- flexa de genou augmentés lors de la station debout.

De la musculature :

- aux membres supérieurs :

- faiblesse musculaire généralisée à droite,
- défaut de sélectivité motrice à droite,

→ spasticité des pronateurs, des fléchisseurs de coude, de poignet à droite,

→ rétractions musculaires des grands pectoraux et du petit pectoral droit.

- aux membres inférieurs :

→ faiblesse musculaire généralisée aux deux membres inférieurs,

→ défaut de sélectivité motrice aux deux membres inférieurs,

→ spasticité des adducteurs, des fléchisseurs de hanche, des ischio-jambiers , des quadriceps et triceps suraux,

→ rétractions musculaires des adducteurs, ischio-jambiers, psoas, quadriceps et triceps suraux.

- tronc :

→ hypotonie globale avec attitude scoliotique,

→ faiblesse du grand dorsal en endurance et en force.

Du système cardio-respiratoire :

- fatigabilité à la marche,

- essoufflement rapide lors d'effort.

2.10.2. Incapacités

- à réaliser certaines tâches de la vie quotidienne (toilette, habillage),

- à marcher sans aide technique,

- à effectuer des grands déplacements avec aide technique,

- à marcher pendant plus de deux minutes sans essoufflement.

2.10.3. Désavantages

Thomas suit une scolarité normale dans un établissement adapté. Il dispose d'aides aussi bien pour ses devoirs que pour l'habillage et la toilette. Cependant, en dehors de l'établissement, Thomas rencontre des difficultés à se déplacer avec son fauteuil roulant dans des lieux non adaptés. Ceci entraîne un désavantage social. De plus, Thomas vit mal l'éloignement, le désavantage est familial.

2.10.4. Les objectifs de la prise en charge masso-kinésithérapique

L'objectif global de la prise en charge est **d'obtenir la marche la moins coûteuse possible afin que Thomas l'utilise lors de petits déplacements de la vie courante** et qu'il conserve le **maximum d'autonomie**.

Dans ce cadre, le traitement est axé sur l'amélioration de la qualité de marche mais surtout sur **l'amélioration de l'endurance et l'augmentation du périmètre de marche**.

Cette prise en charge inclut également l'entretien musculaire des membres et du tronc, l'inhibition de la spasticité et l'entretien de la mobilité articulaire afin d'éviter tout enraidissement.

Nous prenons en compte les phénomènes algiques que peut ressentir le patient. Nous évitons les situations d'échec.

Le nombre de séances est fixé à trois par semaine pendant six semaines. Les épreuves « six minutes de marche » (4) et « I.D.E. » (6) sont réalisées à la fin de chaque semaine.

3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE

3.1. Renforcement du grand dorsal et du triceps en chaîne fermée

Lorsque l'humérus est fixe, ce qui est le cas lors de l'appui sur l'aide technique lors de la marche, le grand dorsal est élévateur de bassin. Il permet donc de soulager une partie du poids du corps supporté par les membres inférieurs et facilite ainsi le passage du pas à la marche avec aide technique. Le triceps participe lui aussi à l'appui sur l'aide technique.

Le renforcement en chaîne fermée du grand dorsal et du triceps s'effectue par un soulèvement des fesses de la table. Assis, Thomas place ses mains sur des cales de part et d'autre de son tronc.

Il réalise des contractions dynamiques par série de dix avec un temps de maintien de six secondes suivi d'un temps de relâchement de même durée. Pour Thomas, la difficulté est de garder la contraction six secondes car il fatigue vite et décrit rapidement des douleurs au poignet droit. En effet, ce type d'exercice sollicite l'extension des poignets et le poignet droit est limité en extension.

3.2. Travail de l'appui en quadrupédie

Dans le cadre d'une I.M.C., lors d'un mouvement volontaire, la spasticité des groupes musculaires et le défaut de sélectivité entraînent des syncinésies de coordination. La flexion d'épaule s'accompagne d'une flexion de coude. La position quadrupédie permet de faire travailler les extenseurs de coude et les fléchisseurs d'épaule hors du schéma syncinétique.

Lors de l'appui des membres supérieurs en quadrupédie, les muscles spinaux, les stabilisateurs de la scapula, les stabilisateurs de l'épaule, les fléchisseurs d'épaule, les extenseurs de coude sont sollicités.

Ce travail s'effectue sur tapis. Thomas maintient la position quadrupédie le plus longtemps possible tout en corrigeant sa statique rachidienne. Cet exercice est réalisé une fois par semaine.

3.3. Autograndissements

Pour entretenir le potentiel d'endurance des muscles de la posture tels les spinaux profonds, nous réalisons des autograndissements qui sont leurs principales actions.

Les autograndissements sont réalisés assis en bord de table avec appui des membres inférieurs sur une cale pour donner une stabilité. Nous effectuons des stimulations pour obtenir le maximum de contraction des spinaux profonds et pour le « double menton ». Ces autograndissements sont réalisés à chaque séance.

3.4. Réentraînement à l'effort

Nous utilisons le protocole des tests «six minutes» (4) et «I.D.E.» (6) afin de réaliser un réentraînement à l'effort. En effet, la réalisation de ces épreuves est une période de sollicitation de la marche chez Thomas. Le temps de marche est imposé et les encouragements stimulent Thomas afin d'obtenir de meilleurs résultats que la séance précédente.

Lors de ces épreuves, nous observons l'évolution de la fréquence cardiaque à la marche. Ces épreuves permettent une sollicitation en endurance du système cardio-

respiratoire. Pour l'I.D.E., la fréquence cardiaque est utilisée comme «paramètre indicateur de dépense énergétique en terme de consommation d'oxygène chez (...) l'enfant infirme moteur cérébral» (6).

De plus, ces épreuves sont répétées à la fin de chaque semaine, elles permettent le «feedback» de la prise en charge : «le test des six minutes de marche est bien corrélé avec les capacités aérobies et son évolution est un marqueur fiable de l'efficacité de la réadaptation.» (4).

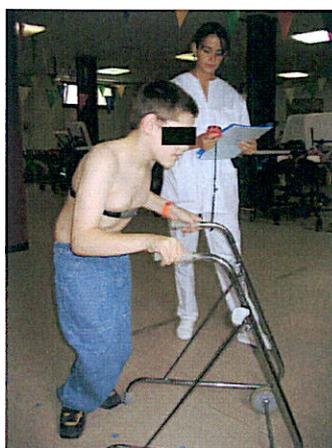


Figure 2 : déroulement de l'épreuve basée sur l' «I.D.E.»

4. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE

Les bilans non-cités restent identiques au début de prise en charge.

4.1. Bilan athlétique des membres supérieurs

Nous demandons à Thomas de décoller ses fesses de la table en prenant appui sur des cales fixées à la table. Il peut effectuer ce mouvement 63 fois jusqu'à la fatigue c'est-à-dire **12**

fois de plus qu'en début de prise en charge. Il peut rester 1 minute et 16 secondes en statique, ce qui représente **1 minute de plus** par rapport au bilan de départ.

4.2. Bilan de la marche

4.2.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel

(annexe VIII) (14)

Les descriptions restent les mêmes.

4.2.2. Test «I.D.E.» (6)

Le test effectué par Thomas le 26/10 est réalisé autour d'un cercle de 22 mètres de périmètre. Les résultats **DANS LE SENS ANTIHORAIRE** sont les suivants :

Thomas effectue pendant les cinq minutes du test 3 tours et demi, la distance totale parcourue est donc de 77 mètres. La vitesse est de 15,4 mètres par minute. Les fréquences cardiaques de la dernière minute relevées toutes les 10 secondes sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau III : fréquences cardiaques de la dernière minute

Secondes	0	10	20	30	40	50	60	Moyenne
Fréquences cardiaques	174	175	173	169	169	174	172	172,3

L'I.D.E. est donc de **11,2** contre 22 le 15/09.

4.2.3. Test des six minutes (4)

Tableau IV : évolution des différents paramètres lors du test «six minutes»

	Fréquences cardiaques (battements par minute)		Saturation en oxygène dans le sang (en %)		Quantification de l'essoufflement (de 0 à 10)		Distance parcourue (en mètres)	
	Début de prise en charge	Fin de prise en charge	Début de prise en charge	Fin de prise en charge	Début de prise en charge	Fin de prise en charge	Début de prise en charge	Fin de prise en charge
Départ	81	85	94%	98%	0	0	0	0
1 minute	153	144			3	2	17	16
2 minutes	148	146			4	5	21	25
3 minutes	155	161			6	7	34	30
4 minutes	159	164			8	9	40	45
5 minutes	153	163			9	10	46	50
6 minutes	160	171	94%	98%	10	10	50	56
Moyennes	155	158,2	94%	98%	5,7	6		

4.2.4. Le test «get up and go» (14)

Les cotations restent les mêmes. Le temps effectué est de 1 minute et 5 secondes, soit **une minute de moins qu'au début de la prise en charge.**

5. DISCUSSION

5.1. Test «get up and go» (14)

5.1.1. Adaptations

Le test «get up and go» objective les actions nécessaires aux déplacements que Thomas doit effectuer. Des adaptations sont nécessaires. Pour le premier item, Thomas prend appui sur le Rollator afin de se lever de la chaise. De plus, l’item «retourner s’asseoir» est difficile à réaliser. D’une part, après le demi-tour, Thomas ne se retrouve pas face mais à côté de la chaise, ce qui complique la mise en place d’une stratégie pour s’asseoir. D’autre part, Thomas a peur de lâcher son déambulateur pour prendre appui sur l’accoudoir de la chaise et la marche à reculons est impossible. Nous arrêtons le chronomètre lorsque Thomas touche l’accoudoir.

5.1.2. Résultats

Les résultats englobent deux parties :

- le temps nécessaire à la passation de l’épreuve,
- la cotation de la qualité des actions réalisées.

Il faut moins de temps à Thomas pour réaliser le test lors du bilan final. Le demi-tour est effectué plus rapidement. En effet, lors du premier test, il marche en arc de cercle avec son déambulateur pour se retourner. Au test de fin, il tourne son déambulateur par la force des membres supérieurs.

Nous remarquons que les cotations des actions restent les mêmes : la marche de Thomas est toujours perturbée sur le plan qualitatif.

5.2. «I.D.E.» (6)

5.2.1. *Adaptations*

Pour que le test «I.D.E.» soit utilisé par les masseurs-kinésithérapeutes du service nous décidons de tracer un cercle de diamètre le plus large possible dans la salle de sport. Il faut cependant tenir compte de la largeur nécessaire au passage d'une aide technique telle que le Rollator. Les dimensions de la salle nous imposent un diamètre maximal de 7 mètres.

Dans la littérature, le sens du test n'est pas imposé. L'I.M.C. entraîne des atteintes asymétriques : la musculature peut être moins atteinte d'un côté. En effet, nous remarquons (annexe IX) que les résultats de Thomas dans le sens horaire sont en moyenne 2 fois plus élevés que dans le sens anti-horaire. Thomas a plus de force dans le bras gauche, ce qui lui permet de diriger plus facilement le déambulateur ; le bras droit ne fait que suivre. Un sens peut donc être plus facile que l'autre, d'où l'intérêt d'évaluer l'«I.D.E.» dans le sens horaire et anti-horaire.

5.2.2. *Résultats* (annexe IX)

Les résultats des épreuves basées sur le test de l'«I.D.E.» montrent une amélioration des scores (dans le sens d'une diminution de l'I.D.E.). Toutefois, l'I.D.E. reste élevé comparé à la norme.

Le premier test de l'«I.D.E. » est réalisé autour d'un cercle de 9,42 mètres de périmètre : le score est de 22. Le test suivant est réalisé sur un cercle de 22 mètres de périmètre : le score est de 16,77. Donc plus le périmètre est petit, plus le suivi de la trajectoire est difficile. Thomas doit souvent déplacer son Rollator. Au final, ceci augmente le coût énergétique de la marche.

Aux cours des différentes évaluations, la fréquence cardiaque moyenne varie peu. Elle reste élevée. Elle se situe en moyenne à 80% de la fréquence cardiaque maximale théorique de Thomas (208 battements par minute). Ceci démontre que malgré l'entraînement, le niveau d'effort reste élevé.

L'amélioration de l'«I.D.E.» correspond en partie à une meilleure efficacité de la marche. Mais ce sont surtout les répétitions de cette épreuve qui en font un réentraînement à l'effort, à la marche. Finalement, au cours des six semaines de prise en charge, Thomas a automatisé le déplacement du Rollator autour du cercle, ce qui a permis l'augmentation de la distance parcourue.

5.3. Test «six minutes» (4)

5.3.1. Adaptations

Dans la littérature, nous trouvons des conseils pour la mise en place du test «six minutes» : la trajectoire circulaire plutôt que rectiligne afin d'éviter tous les inconvénients des retournements, le marquage tous les trois mètres pour le confort de l'examineur lors du test, une distance de couloir minimale de 30 mètres pour limiter les retournements, la saturation prise tout au long du test (8).

Cependant, nous devons nous adapter à ce lieu de stage et aux pathologies rencontrées. Le tracé du parcours est effectué dans un couloir peu encombré. Thomas reste ainsi plus concentré sur ce qui lui est demandé. La distance retenue est de 25 mètres, imposant des demi-tours. Nous pouvons ainsi quantifier le coût énergétique des retournements, nécessaires dans les déplacements de la vie quotidienne. Pour Thomas, ces actions sont difficiles à exécuter.

Le matériel disponible ne nous permet pas de mesurer la saturation en oxygène tout au long du test : en effet, l'oxymètre de pouls disponible (NBP-40®) est adapté à la mesure au repos et non à la marche ; il est trop encombrant d'autant plus lorsqu'il y a utilisation d'une aide technique. Nous décidons alors de prendre la saturation au repos puis immédiatement à l'arrêt du test. Nous n'avons donc pas la saturation moyenne lors du test mais une idée approximative de son évolution pendant l'effort. Rappelons ici que nous ne sommes pas dans des situations d'insuffisance respiratoire nécessitant une surveillance continue de la saturation en oxygène dans le sang.

5.3.2. Résultats (annexe X)

Comme le montre le tableau de l'annexe, le périmètre de marche n'a pas augmenté de manière significative au cours du réentraînement basé sur le test «six minutes».

La trajectoire de la marche n'est pas droite, il faut plus de temps pour effectuer un aller. Comme Thomas accomplit de nombreuses déviations lors de la déambulation, la distance parcourue est majorée mais il nous est impossible de mesurer cette différence. De plus, les demi-tours sont difficiles à effectuer, leur temps de réalisation avec déambulateur approche une minute.

Les résultats de l'épreuve sont très variables d'une semaine à l'autre. Cette variabilité est déjà vraie pour les sujets sains (8), elle l'est encore plus pour la pathologie présente. La distance parcourue dépend de l'état de fatigue de Thomas et de sa participation. La perception à l'effort atteint vite le maximum lors des épreuves. Les fréquences cardiaques moyennes restent élevées par rapport à l'exercice demandé. Ces paramètres montrent que la marche est, pour Thomas, une activité intense qui demande un effort important de la part du système cardio-respiratoire.

5.4. Critique de la prise en charge

Dans l'objectif d'améliorer l'appui sur le déambulateur, nous avons proposé de renforcer le grand dorsal et le triceps brachial en chaîne fermée. Cependant, ce renforcement est critiquable car il est réalisé sur des muscles présentant de la spasticité. Il est difficile d'obtenir un recrutement sélectif de ces muscles. De plus, la spasticité est fluctuante d'une séance à l'autre : le mouvement est plus ou moins difficile à réaliser. Il n'y a pas d'évolution linéaire de la force de ces muscles comme nous pouvons le constater lors d'un renforcement chez un sujet sain.

Les autograndissements sont bien réalisés assis mais ils ne le sont pas à la marche. Nous avons effectué le test des six minutes en demandant à Thomas un autograndissement : le périmètre de marche est de 35 mètres et la sensation d'essoufflement est cotée à 8,5. L'hypotonie axiale est trop importante, la correction rachidienne ne peut donc pas être automatisée pendant la marche. Elle ajoute encore un coût énergétique à une marche déjà pénible.

Le but du réentraînement est d'augmenter le périmètre de marche en un temps donné.

La qualité de la marche n'est pas améliorée. En effet, les huit critères de codification de la qualité de la marche proposés par M. Viel restent identiques. Dans le cas d'une pathologie du système nerveux central telle l'I.M.C., le schéma de marche est difficilement modifiable chez l'adolescent : la spasticité est majorée par la mise en charge et l'effort musculaire, les rétractions et les faiblesses musculaires sont installées.

6. CONCLUSION

Ce travail nous a permis de mettre en évidence l'importance des tests «six minutes» et «I.D.E.» afin d'objectiver le coût énergétique de la marche chez un jeune infirme moteur cérébral. Ces tests ont dû être adaptés afin de permettre une meilleure évaluation. Les résultats obtenus après un réentraînement à la marche démontrent que, **dans le cas d'une I.M.C., la marche reste très coûteuse sur le plan énergétique d'autant plus si elle nécessite un appareillage ou une aide technique.**

Jusqu'où optimiser le coût énergétique d'une marche déjà perturbée qualitativement ? Insister sur un réentraînement à la marche ne peut-il pas mener à des conséquences fonctionnelles allant jusqu'à **l'abandon d'une marche trop coûteuse** ? Ne faut-il pas plutôt **privilégier l'autonomie** lors des petits déplacements de la vie quotidienne ?

BIBLIOGRAPHIE

1. AMIEL - TISON C. - L'infirmitté motrice d'origine cérébrale, deuxième édition - Paris : Masson, 2004. - 318 p.
2. BERARD C., VUILLEROT C. - Quels examens pour le suivi de l'enfant infirme moteur cérébral marchant ? - BERNARD J.-C. - La marche de l'infirmitté moteur cérébral, enfant et adulte. - Paris : Springer, 2005. - p.13 - 22.
3. BOHANNON R., SMITH M. - Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. - Phys. Ther., 1986, 67, p. 206 - 207.
4. CASILLAS J.-M. - Coût énergétique de la marche. - VIEL E. - La marche humaine, la course et le saut. - Paris : Masson, 2000, p.137 - 150. - Le point en rééducation et en A.P.S. ; 9.
5. COLLOT A. - L'équilibre assis du paraplégique de niveau lésionnel élevé. - Annales de kinésithérapie, 1979, 6, p. 283.
6. CRISTOL C., BERARD C. - Evaluation fonctionnelle de la marche par l'index de dépense énergétique. Valeurs de référence chez l'enfant. - Annales de réadaptation en médecine physique, Paris : Publications Elsevier, 1998, 41, 7, p. 429 - 433.

7. DEBRUNNER H.U. - La cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro. - Organe officiel de l'association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse. Berne, 1976.
8. FOULON G., PIPERAUD M. – Test de marche de six minutes. – Concours médical, 2005, 127, 5, p. 293 - p. 294.
9. GAGE J. - Gate analysis in cerebral palsy. - Oxford : Mac Keith Press, 1991, p. 61
10. MARQUE P., MAUPAS E., BOITARD D., ROQUES C. - Evaluation clinique, analytique et fonctionnelle. - PERENNOU D., BUSSEL B., PELISSIER J. - La spasticité, problèmes en médecine de rééducation. - Paris : Masson, 2001, p. 33 - p. 41.
11. MICHAUD P. - L'examen du sujet en gymnastique analytique. - Paris : S.P.E.K., 1985 - 130 p. - Cahier de formation continue du kinésithérapeute.
12. SOYEZ - PAPIERNIK E. - Infirmité motrice d'origine cérébrale. - SOYEZ - PAPIERNIK E. - Comprendre la rééducation des anomalies du développement. - Paris : Masson, 2005.
13. TARDIEU G. - Définition de l'infirmité motrice cérébrale et de ses limites. - TARDIEU G. «Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale» - Paris : Association nationale des infirmes moteurs-cérébraux, 1966.

14. VIEL E. - Repères normatifs pour l'observation de la marche. - VIEL E. - La marche humaine, la course et le saut. - Paris : Masson, 2000, p. 90 - p. 111. - Le point en rééducation et en A.P.S. ; 9.

POUR EN SAVOIR PLUS

CRISTOL C., GUINVARCH S., THALABARD J.-C., BERARD C. - L'évaluation fonctionnelle de la marche chez l'enfant I.M.C. - Comité médical national de l'I.M.O.C. - Evaluation de l'enfant infirme moteur d'origine cérébrale. - Centre hospitalier Lyon Sud, 19/20 mai 1995, p. 77 - p. 86.

ANNEXE I

BILAN GONIOMÉTRIQUE (selon la cotation de M. DEBRUNNER) (7)

Tableau I : BILAN GONIOMÉTRIQUE DES MEMBRES INFÉRIEURS

Articulations	Amplitudes en degrés	
	Droite	Gauche
HANCHE		
Flexion / extension dans la coxo-fémorale	60/20/0	70/30/0
Abduction / adduction	15/0/15	5/0/15
Rotation latérale / rotation médiale	15/0/25	15/0/25
GENOU		
Flexion / extension	160/30/0	160/30/0
Rotation latérale / rotation médiale	10/0/20	20/0/25
CHEVILLE		
Genou fléchi : flexion dorsale / flexion plantaire	30/0/20	40/0/20
Genou tendu : flexion dorsale / flexion plantaire	0/0/20	5/0/25

ANNEXE I (suite)

Tableau II : BILAN GONIOMÉTRIQUE DES MEMBRES SUPÉRIEURS

Articulations	Amplitudes en degrés	
	Droite	Gauche
COMPLEXE SCAPULO-HUMERAL		
Flexion / extension	150/0/50	140/0/30
Abduction / adduction	120/0/10	130/0/10
Rotation latérale / rotation médiale	10/0/20	10/0/20
GLENO-HUMERALE		
Flexion / extension	100/0/20	80/0/20
Abduction / adduction	110/0/10	100/0/10
Rotation latérale / rotation médiale	10/0/20	10/0/20
COUDE		
Flexion / extension	110/15/0	130/0/0
Pronation / supination	80/0/60	80/0/60
POIGNET		
Flexion / extension	90/0/50	100/0/80

ANNEXE II

SPASTICITÉ

Échelle d'Ashworth modifiée (3)

0 : pas d'augmentation du tonus musculaire.

1 : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minimale à la fin du mouvement.

1+ : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minimale perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.

2 : une augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire.

3 : une augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile.

4 : l'articulation concernée est fixée en flexion ou en extension (abduction ou adduction)

Tableau I : spasticité des membres inférieurs

	Droite	Gauche
Adducteurs de hanche	2	2
Fléchisseur de hanche : Psoas	1+	1+
Extenseur de genou : Quadriceps	2	2
Fléchisseurs de genou : Ischio-jambiers	1+	1+
Fléchisseurs plantaires du pied : Triceps sural	2	2

ANNEXE II (suite)

Tableau II : spasticité des membres supérieurs

	Droite	Gauche
Adducteur d'épaule : grand pectoral	1+	1
Rotateur médial d'épaule : grand pectoral	2	1+
Fléchisseur du coude : biceps	2	0
Extenseur du coude : triceps brachial	1+	0
Pronateur : rond pronateur, carré pronateur	2	0
Fléchisseurs du poignet : fléchisseur radial du carpe, fléchisseur ulnaire du carpe	2	0
Fléchisseurs des doigts : fléchisseurs profond et superficiel des doigts	1	1

ANNEXE III

FORCE ET CONTRÔLE MOTEUR SÉLECTIF (C.M.S.) (2)

Contrôle moteur sélectif

0 : pas de contrôle moteur sélectif, minime contraction.

0,5 : contraction et mouvements minimales, et/ou beaucoup de co-contractions possibles.

1 : mauvais contrôle sélectif, commande dissociée, mouvement limité, co-contractions possibles.

1,5 : C.M.S. correct mais défaut de fluidité ou limitations dans le mouvement.

2 : C.M.S. parfait, contraction et muscles appropriés.

Force motrice (10)

0 : pas de contraction perçue.

1 : Contraction visible et/ou palpable.

2 : Mouvement dans toute l'amplitude sans pesanteur.

3 : Mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur.

4 : Mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur, contre résistance égale au poids segmentaire.

5 : Mouvement contre résistance maximale trois fois.

ANNEXE III

Tableau I : force et contrôle moteur sélectif : membres inférieurs

Force	Sélectivité	Muscles	Force	Selectivité
Droite	Droite		Gauche	Gauche
		HANCHE		
2	1,5	Psoas	2	1,5
1	0,5	Extenseurs de hanche	1+	0,5
1	0,5	Abducteurs	1	1
1	1	Abducteurs	2	1
0	0	Rotateurs internes	1	0,5
1	1	Rotateurs externes	1	1
		GENOU		
2	1	Ischio-jambiers	1+	0,5
		CHEVILLE		
1	0,5	Tibial Antérieur	2	0,5
0	0	Long extenseur des orteils	0	0
1	0	Long extenseur de l'Hallux	2	1
0	0	Fibulaires	0	0
3	1	Tibial postérieur	1	1
3	1,5	Triceps Sural	3	1,5
1	0,5	Long fléchisseur des orteils	1	0,5
1	0,5	Long flechisseur de l'Hallux	1	0,5

ANNEXE III (suite)

Tableau II : force et contrôle sélectif : membres supérieurs

Force	Sélectivité	Muscles	Force	Sélectivité
Droite	Droite		Gauche	Gauche
		EPAULE		
1	0,5	Trapèze moyen	3	1,5
2+	1	Dentelé antérieur	2+	1,5
1+	1	Grand pectoral	3	1,5
2+	1	Deltoïde antérieur	2	2
1+	0,5	Supra-épineux et deltoïde moyen	3	2
2	1	Deltoïde postérieur	3	2
		COUDE		
2	1	Biceps brachial, brachial, brachio-radial	4	1,5
3	1,5	Triceps brachial	4	1,5
3	1	Supinateur	5	2
3	1	Pronateurs	5	2
		POIGNET		
2	1	Fléchisseurs du carpe	5	2
2	1	Extenseurs du carpe	5	2

ANNEXE IV

ÉQUILIBRE ASSIS (5)

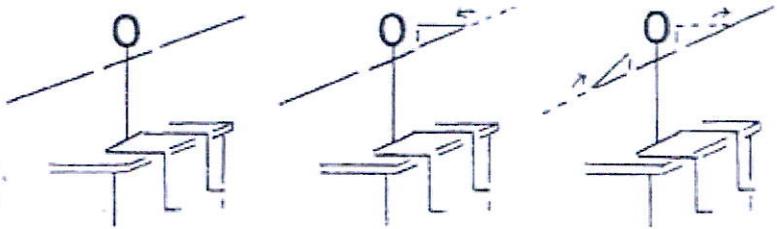
Cotation 1

Le sujet est capable de se tenir assis sans dossier, les mains sur les genoux, et de porter celles-ci simultanément sur les crêtes iliaques.



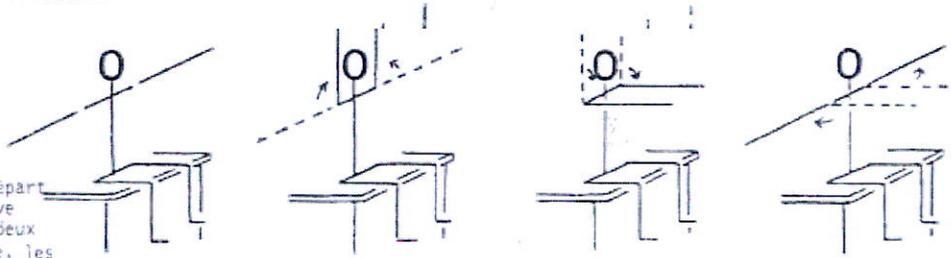
Cotation 2

Assis, bras en abduction à 90°, il fléchit alternativement les avant-bras en portant la main sur le moignon de l'épaule.



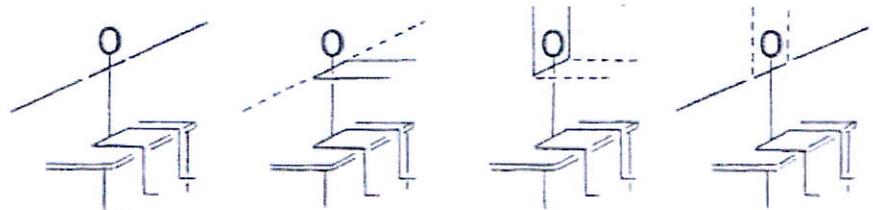
Cotation 3

Même position de départ que 2, puis il élève simultanément les deux bras à la verticale, les redescend horizontalement devant lui et revient à la position de départ.



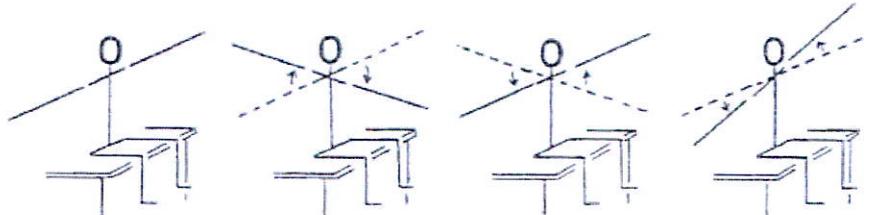
Cotation 4

Même exercice que 3, mais exécuté en sens inverse: les bras sont d'abord portés en avant, puis à la verticale et redescendus en position de départ: bras en abduction à 90°.



Cotation 5

Bras en abduction à 90°, en conservant cette position annexe des bras: rotation du tronc à droite et à gauche.



Cotation 6

Même exercice mais les bras étant à la verticale.

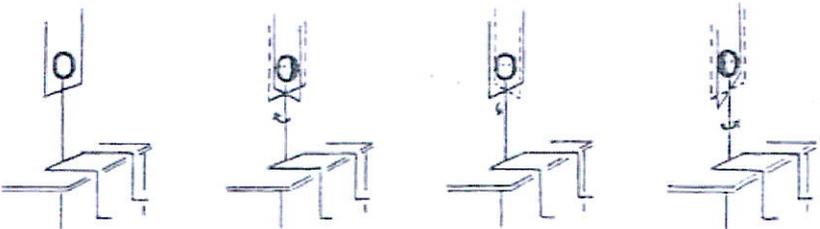


Figure 1 : les cotations de l'équilibre assis

ANNEXE V

TEST «GET UP AND GO» (14)

Les résultats de Thomas sont inscrits en rouge.

Tableau I : test « get up and go » de début de prise en charge

Etape	Observations	Cotation
Se lever du siège	Patient se rejette en arrière ?	-4
	Se penche en avant de manière anormale	0
	Obligé de s'aider des accoudoirs ?	-2
	Se lève d'un seul élan	0
	Besoin de 2 ou 3 essais	-1
Marcher devant soi 3m	Marche rectiligne sans détour	0
	Méandres prononcées	-1
Faire demi-tour rapidement	Capable de pivoter sur place	0
	Obligé d'exécuter plusieurs pas progressifs	-3
Retourner s'asseoir	Descend avec contrôle de la flexion des genoux	0
	Se laisse tomber dès que la flexion atteint 30°	-4
TOTAL		-10

ANNEXE VI

ÉVALUATION MOTRICE FONCTIONNELLE GLOBALE (E.M.F.G.) (2)

Cocher (x) la cotation correspondante

Item	A : COUCHÉ ET RETOURNEMENTS	COTATION								
1.	D. DOR, TÊTE EN LIGNE MÉDIANE : TOURNE LA TÊTE EN GARANTISSANT LES EXTRÉMITÉS SYMÉTRIQUES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.	D. DOR : AMÈNE LES MAINS EN LIGNE MÉDIANE, DOIGTS QUI SE TOUCHENT	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.	D. DOR : SOULÈVE LA TÊTE À 45°	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.	D. DOR : FLECT LA MAINÈRE ET LE BRAS D DANS TOUTE L'AMPLITUDE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.	D. DOR : FLECT LA MAINÈRE ET LE BRAS G DANS TOUTE L'AMPLITUDE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.	D. DOR : TEND LE MEMBRE SUPÉRIEUR D LA MAIN FRANÇAISE LA LIGNE MÉDIANE EN DIRECTION D'UN JOUET	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
7.	D. DOR : TEND LE MEMBRE SUPÉRIEUR G LA MAIN FRANÇAISE LA LIGNE MÉDIANE EN DIRECTION D'UN JOUET	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
8.	D. DOR : SE RETOURNE EN DORS EN PASSANT PAR LE CÔTÉ D	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
9.	D. DOR : SE RETOURNE EN DORS EN PASSANT PAR LE CÔTÉ G	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
10.	D. VEN : LÈVE LA TÊTE DROITE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	1
11.	D. VEN EN APPUI SUR LES AVANT-BRAS : LÈVE LA TÊTE DROITE, COUDE EN EXTENSION, POTRINE DÉCOLÉE DU SOL	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
12.	D. VEN EN APPUI SUR LES AVANT-BRAS : POSE DU CORPS SUR L'AVANT-BRAS D TEND COMPLETEMENT LE NEZ OPPOSÉ VERS L'AVANT	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
13.	D. VEN EN APPUI SUR LES AVANT-BRAS : POSE DU CORPS SUR L'AVANT-BRAS G TEND COMPLETEMENT LE NEZ OPPOSÉ VERS L'AVANT	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
14.	D. VEN : SE RETOURNE EN DORS EN PASSANT PAR LE CÔTÉ D	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
15.	D. VEN : SE RETOURNE EN DORS EN PASSANT PAR LE CÔTÉ G	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
16.	D. VEN : PIVOTE À D SUR SON SE SERVANT DE SES EXTRÉMITÉS	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
17.	D. VEN : PIVOTE À G SUR SON SE SERVANT DE SES EXTRÉMITÉS	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1

TOTAL RUBRIQUE A 41

Item	B : POSITION ASSISE	COTATION								
18.	D. DOR, MAINS TENUES PAR L'EXAMINATEUR : SE TIRE JUSQU'À LA POSITION ASSISE, AVEC CONTRÔLE DE LA TÊTE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
19.	D. DOR : SE TOURNE SUR LE CÔTÉ D, ATTEND LA POSITION ASSISE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1
20.	D. DOR : SE TOURNE SUR LE CÔTÉ G, ATTEND LA POSITION ASSISE	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	2
21.	ASSIS SUR TAPIS, SOUTÈN AU NIVEAU DU THORAX PAR LE THÉRAPEUTE : LÈVE LA TÊTE DROITE, MANTIENT LA POSITION 3 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
22.	ASSIS SUR TAPIS, SOUTÈN AU NIVEAU DU THORAX PAR LE THÉRAPEUTE : LÈVE LA TÊTE EN LIGNE MÉDIANE, MANTIENT LA POSITION 3 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
23.	ASSIS SUR TAPIS, LE/LES MEMBRE(S) SUPÉRIEUR(S) EN APPUI : MANTIENT LA POSITION 3 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
24.	ASSIS SUR TAPIS : MANTIENT LA POSITION 3 SECONDES, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	2
25.	ASSIS SUR TAPIS, UN PETIT JOUET DEVANT LUI : SE POUCE EN AVANT, TOUCHE LE JOUET ET SE REPASSE SANS APPUI DES M	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
26.	ASSIS SUR TAPIS : TOUCHE UN JOUET PLACÉ À 45° DERRIÈRE SON CÔTÉ D ET REVIENT AU POINT DE DÉPART	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
27.	ASSIS SUR TAPIS : TOUCHE UN JOUET PLACÉ À 45° DERRIÈRE SON CÔTÉ G ET REVIENT AU POINT DE DÉPART	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	2
28.	ASSIS LATERAL D : MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS 3 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	2
29.	ASSIS LATERAL G : MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS 3 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	2
30.	ASSIS SUR TAPIS : SE COUCHE EN DÉCUBITUS VENTRAL, AVEC CONTRÔLE DU HOULVEMENT	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3
31.	ASSIS SUR TAPIS, PIEDS EN AVANT : ATTEND LA POSITION 4 POINTS D'APPUI EN PASSANT PAR LA D	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3
32.	ASSIS SUR TAPIS, PIEDS EN AVANT : ATTEND LA POSITION 4 POINTS D'APPUI EN PASSANT PAR LA G	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3
33.	ASSIS SUR TAPIS : PIVOTE SUR SE SERVANT DES MEMBRES SUPÉRIEURS	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
34.	ASSIS SUR UN BANC : MANTIENT LA POSITION, LES MEMBRES SUPÉRIEURS ET LES PIEDS LIBRES, 10 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
35.	DEBOUT : ATTEND LA POSITION ASSISE SUR UN PETIT BANC	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
36.	AU SOL : ATTEND LA POSITION ASSISE SUR UN PETIT BANC	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
37.	AU SOL : ATTEND LA POSITION ASSISE SUR UN GRAND BANC	0	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3

TOTAL RUBRIQUE B 41

Figure 1 : fiche de cotations de l'E.M.F.G., «couché et retournement» et «position assise»

ANNEXE VI (suite)

Cocher (x) la cotation correspondante

Item	C : QUATRE PATTES ET À GENOUX	COTATION				
38.	D. VEN : RAPPE EN AVANT SUR 1h 30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	38.
39.	4 POINTS D'APPUI : MANTIENT LE POIDS DU CORPS SUR LES MANS ET LES GENOUX 10 SECONDES	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	39.
40.	4 POINTS D'APPUI : ATTEND LA POSITION ASSIS, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	40.
41.	D. VEN : ATTEND LA POSITION 4 POINTS D'APPUI, LE ROUGE DU CORPS SUR LES MANS ET LES GENOUX	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	41.
42.	4 POINTS D'APPUI : TEND LE MEMBRE SUPÉRIEUR D EN AVANT, LA MAIN AU DESSUS DU NIVEAU DE L'ÉPAULE	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	42.
43.	4 POINTS D'APPUI : TEND LE MEMBRE SUPÉRIEUR G EN AVANT, LA MAIN AU DESSUS DU NIVEAU DE L'ÉPAULE	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	43.
44.	4 POINTS D'APPUI : AVANCE À 4 PATTES OU PAR À COUPS SUR 1h 30	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	44.
45.	4 POINTS D'APPUI : AVANCE À 4 PATTES AVEC MOUVEMENTS ALTERNÉS SUR 1h 30	0	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	45.
46.	4 POINTS D'APPUI : MONTE 4 MARCHES SUR LES MANS ET LES GENOUX/REDS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	46.
47.	4 POINTS D'APPUI : DESCEND EN ARRIÈRE 4 MARCHES SUR LES MANS ET LES GENOUX/REDS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	47.
48.	ASSIS SUR LE TAPIS : SE MET À GENOUX EN S'ADRESSANT DES M.S. PUIS MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES M.S. 10 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	48.
49.	A GENOUX : ATTEND LE CHEVALIER SERVANT, GENOU G EN AVANT EN S'ADRESSANT DES M.S. PUIS MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES M.S. 10 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	49.
50.	A GENOUX : ATTEND LE CHEVALIER SERVANT, GENOU D EN AVANT EN S'ADRESSANT DES M.S. PUIS MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES M.S. 10 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	50.
51.	A GENOUX : AVANCE DE 10 MÈS SUR LES GENOUX, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	51.

TOTAL RUBRIQUE C

23

Item	D : STATION DEBOUT	COTATION				
52.	AU SOL : SE LÈVE DEBOUT EN SE TENANT À UN GRAND BANC	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	52.
53.	DEBOUT : MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS, 3 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	53.
54.	DEBOUT : EN SE TENANT AU GRAND BANC, D'UNE MAIN, LÈVE LE RED D, 3 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	54.
55.	DEBOUT : EN SE TENANT AU GRAND BANC, D'UNE MAIN, LÈVE LE RED G, 3 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	55.
56.	DEBOUT : MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS, 20 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	56.
57.	DEBOUT : LÈVE LE RED G SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS, 10 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	57.
58.	S.DEB : LÈVE LE RED D, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS, 10 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	58.
59.	ASSIS SUR LE PETIT BANC : ATTEND LA STATION DEBOUT SANS S'ADRESSER DES MEMBRES SUPÉRIEURS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	59.
60.	A GENOUX : ATTEND LA STATION DEBOUT EN PASSANT PAR LE CHEVALIER SERVANT, GENOU G EN AVANT, SANS S'ADRESSER DES M.S.	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	60.
61.	A GENOUX : ATTEND LA STATION DEBOUT EN PASSANT PAR LE CHEVALIER SERVANT, GENOU D EN AVANT, SANS S'ADRESSER DES M.S.	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	61.
62.	DEBOUT : SE BASSE JUSQU'À LA POSITION ASSIS AU SOL AVEC CONTRÔLE DES MOUVEMENTS, SANS APPUI DES M.S.	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	62.
63.	DEBOUT : MANTIENT LA POSITION, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS 5 SECONDES	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	63.
64.	DEBOUT : RAMASSE UN OBJET AU SOL, SANS APPUI DES MEMBRES SUPÉRIEURS, REVIENT EN STATION DEBOUT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	64.

TOTAL RUBRIQUE D

8

Figure 2 : fiche de cotations de l'E.M.F.G. : «quatre pattes» et «station debout»

ANNEXE VI (suite)

Cocher (x) la cotation correspondante

Item	E : MARCHÉ, COURSE ET SAUT	COTATION				
65.	DEBOUT LES 2 MAINS SUR LE GRAND BANC : SE DEPLACE LATÉRALEMENT, 5 PAS SUR LA D	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	65
66.	DEBOUT LES 2 MAINS SUR LE GRAND BANC : SE DEPLACE LATÉRALEMENT, 5 PAS SUR LA G	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	66
67.	DEBOUT LES 2 MAINS TENUES : MARCHÉ 10 PAS EN AVANT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	67
68.	DEBOUT 1 MAIN TENUE : MARCHÉ 10 PAS EN AVANT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	68
69.	DEBOUT : MARCHÉ 10 PAS EN AVANT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	69
70.	DEBOUT : MARCHÉ 10 PAS EN AVANT, S'ARRÊTE, TOURNE DE 180°, RE-VAUT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	70
71.	DEBOUT : MARCHÉ 10 PAS EN ARRIÈRE	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	71
72.	DEBOUT : MARCHÉ 10 PAS EN AVANT, PORTANT UN GROS OBJET DES 2 MAINS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	72
73.	DEBOUT : MARCHÉ EN AVANT 10 PAS ENCHAÎNÉS ENTRE 2 LIGNES PARALLÈLES ÉCARTÉES DE 20 cm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	73
74.	DEBOUT : MARCHÉ EN AVANT 10 PAS ENCHAÎNÉS SUR UNE LIGNE DROITE LARGE DE 2 cm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	74
75.	DEBOUT : ENLACE UN BATON À HAUTEUR DE GENOU EN COMMENÇANT PAR LE PIED D	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	75
76.	DEBOUT : ENLACE UN BATON À HAUTEUR DE GENOU EN COMMENÇANT PAR LE PIED G	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	76
77.	DEBOUT : COURT SUR 50 M, S'ARRÊTE PUIS REVIENT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	77
78.	DEBOUT : DONNE UN COUP DE PIED, AVEC LE PIED D DANS UN BALLON	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	78
79.	DEBOUT : DONNE UN COUP DE PIED, AVEC LE PIED G DANS UN BALLON	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	79
80.	DEBOUT : SAUTE 30 cm EN HAUTEUR, LES DEUX PIEDS SIMULTANÉMENT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	80
81.	DEBOUT : SAUTE 30 cm EN AVANT, LES DEUX PIEDS SIMULTANÉMENT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	81
82.	DEBOUT SUR LE PIED D : SAUTE À CLOUÉ-PIED SUR LE PIED D 10 FOIS À L'INTÉRIEUR D'UN CERCLE DE 80 cm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	82
83.	DEBOUT SUR LE PIED G : SAUTE À CLOUÉ-PIED SUR LE PIED G 10 FOIS À L'INTÉRIEUR D'UN CERCLE DE 80 cm	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	83
84.	DEBOUT SE TENANT À UNE RAMPE : MONTE 4 MARCHES SE TENANT À UNE RAMPE EN ALTERNANT SES PAS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	84
85.	DEBOUT SE TENANT À UNE RAMPE : DESCEND 4 MARCHES SE TENANT À UNE RAMPE EN ALTERNANT SES PAS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	85
86.	DEBOUT : MONTE 4 MARCHES EN ALTERNANT SES PAS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	86
87.	DEBOUT : DESCEND 4 MARCHES EN ALTERNANT SES PAS	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	87
88.	DEBOUT SUR UNE MARCHÉ DE 15 cm DE HAUT : SAUTE DE LA MARCHÉ, DES DEUX PIEDS SIMULTANÉMENT	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	88
TOTAL RUBRIQUE E					3	

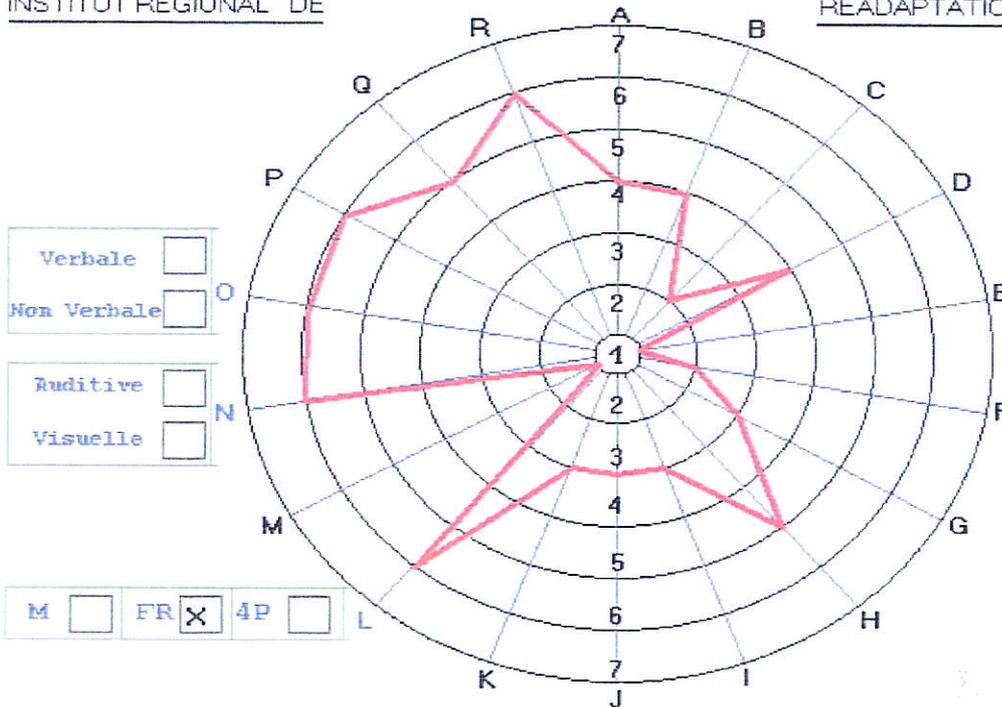
Figure 3 : fiche de cotation de l'E.M.F.G. : «marche, course et saut»

ANNEXE VII

MESURE DE L'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE (M.I.F.)

INSTITUT REGIONAL DE

READAPTATION DE NANCY



Nom et Prénom: **THOMAS**

Sexe: **1** Né(e) le: **14.01.94**

Bâtiment: Date examen: **SEPT. 06**

Examineur(s): **TOUS**

TOTAL des notes: **70**

Moyenne: **3.88** Fiche n°:

Etablissement Régional
D'Enseignement Adapté

M. I. F.

FLAVIGNY - SUR - MOSELLE
54630 Tél.: 03 83 26 75 75

Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle.

A: Alimentation	G: Vessie	L: Marche*, FR*, 4P*	P: Interaction sociale
B: Soins de l'apparence	H: Intestins	M: Escaliers	Q: Résolutions des problèmes
C: Toilette	I: Chaise, Fauteuil roulant	N: Compréhension**	R: Mémoire
D: Habillage partie SUP.	J: W.C.	O: Expression***	
E: Habillage partie INF.	K: Baignoire, douche		
F: Utilisation des toilettes			

*M = Marche *FR = Fauteuil Roulant *4P = 4 Pattes
 **A = Auditive **V = Visuelle
 ***V = Verbale ***N = Non Verbale

ANNEXE VIII

CODIFICATION DES HUIT CRITÈRES D'ANALYSE QUALITATIVE DE LA MARCHÉ (14)

<u>Attitude pendant la marche</u>
0 : aspect décidé, pas d'appréhension. 1 : centre de gravité tête-bras-tronc (T.B.T.) un peu en avant au décolllement du talon, coordination satisfaisante. 2 : T.B.T. en permanence vers l'avant, un peu d'incoordination jambes/bras. 3 : T.B.T. en permanence en arrière du pied d'appui, pas très hésitants.
<u>Variabilité de la démarche</u>
0 : mouvements fluides, égaux en longueur et en rapidité 1 : interruption occasionnelle du rythme. 2 : rythme imprévisible, rythmicité perturbée du balancement des membres supérieurs 3 : mouvements totalement erratiques au cours du déplacement.
<u>Pertes d'équilibre brutales</u>
0 : pas de perte d'équilibre brutale, déviation minimale de la rectitude admise 1 : une seule déviation latérale sur 30 mètres. 2 : deux déviations latérales sur 30 mètres. 3 : trois ou plus déviations latérales sur 30 mètres.
<u>Netteté du contact talon/sol</u>
0 : angle marqué de la cheville et impact direct 1 : contact talon/sol à peine visible 2 : le pied se place directement à plat au sol 3 : l'avant-pied se pose avant l'arrière-pied.
<u>Extension de la hanche observable pendant la déambulation</u>
0 : extension de hanche visible au moment du contact du talon controlatéral 1 : angulation à peine visible. 2 : la cuisse reste verticale pendant la phase d'oscillation 3 : la hanche reste en flexion pendant l'appui au moment du contact talon/sol.
<u>Synchronisation entre membre supérieur et membre inférieur</u>
0 : synchronisation satisfaisante. 1 : bras et jambes asynchrones pendant 25 % de la distance de 30 mètres. 2 : absence presque totale de synchronie entre bras et jambes.
<u>Distance entre les pieds au sol (préciser gauche ou droit)</u>
0 : le talon du pied avant attaque le sol nettement en avant (15 à 20 cm) de l'avant-pied opposé 1 : le talon du pied avant attaque le sol à moins de 10 cm de l'avant-pied opposé. 2 : le talon du pied avant se place au niveau de l'avant-pied. 3 : le talon du pied avant est reposé à côté de l'autre pied, ou en arrière de celui-ci.
<u>Durée du double contact</u>
0 : durée du double contact brève, aucune hésitation. 1 : hésitation perceptible et fréquente mais non constante. 2 : hésitation constante et longue avant de passer d'un pied d'appui à l'autre. 3 : Les temps de double contact sont longs et erratiques, comme si le marcheur réfléchissait avant de faire le pas suivant.

ANNEXE IX

ÉVOLUTION DE L'INDEX DE DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE (I.D.E.) (6)

Tableau I : évolution de l' «I.D.E.» dans les sens horaire et antihoraire

Dates	15/09/2006	29/09/2006	06/10/2006	16/10/2006	20/10/2006	26/10/2006
I.D.E. SENS HORAIRE		30,1	31	30,34	29,87	18,14
I.D.E. SENS ANTIHOAIRE	22	16,77	13,5	13,4	12,2	11,2

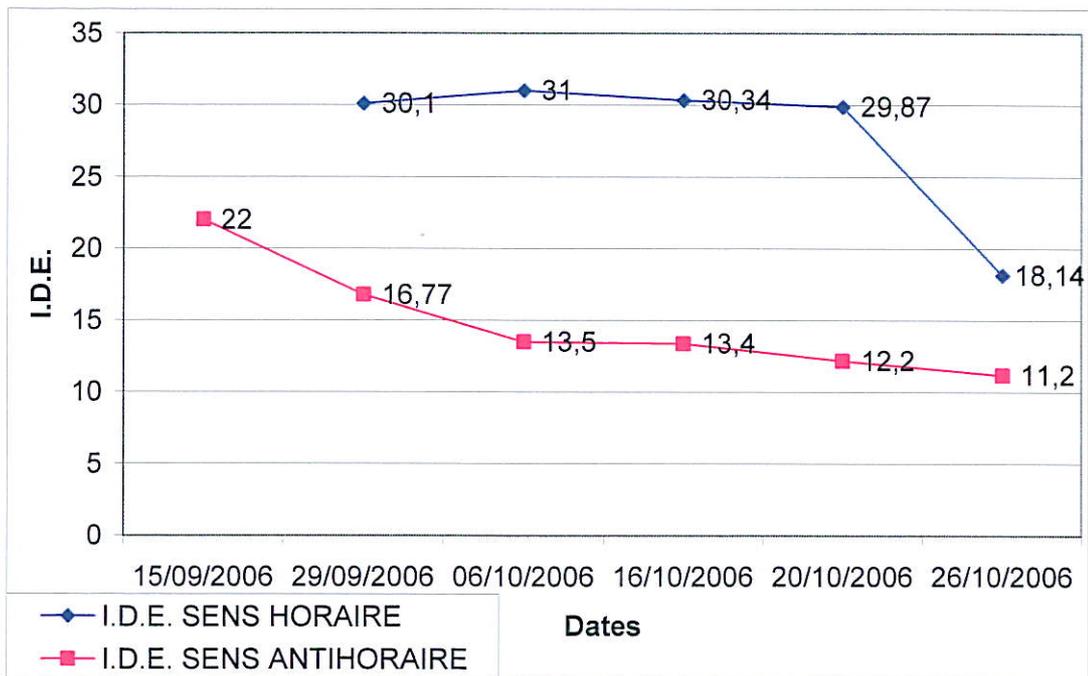


Figure 1 : graphique représentant l'évolution de l' «I.D.E.» sur six semaines

ANNEXE X

ÉVOLUTION DES CRITÈRES DU TEST «SIX MINUTES»

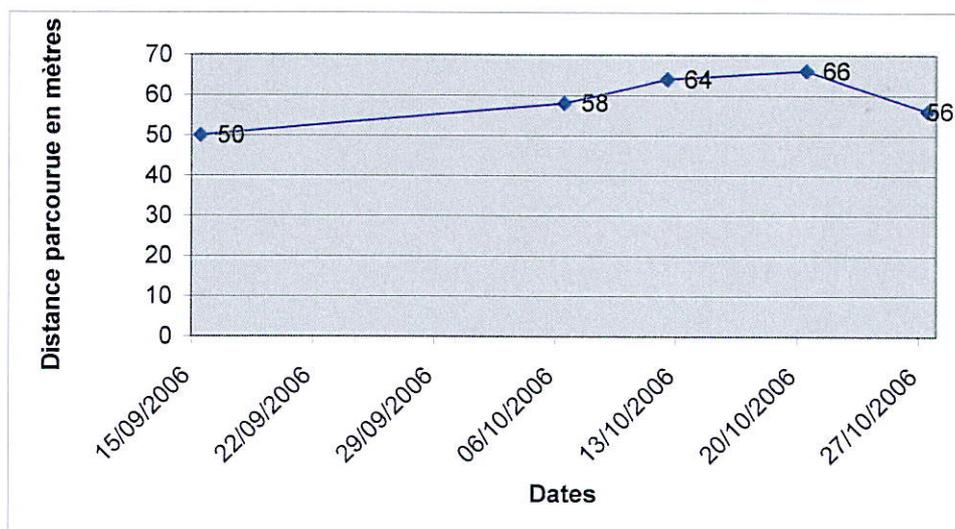


Figure 1 : évolution du périmètre de marche

Tableau I : évolution des autres paramètres mesurés lors du test «six minutes»

Dates	15/09/2006	06/10/2006	12/10/2006	20/10/2006	27/10/2006
Fréquences cardiaques moyennes (battements par minutes)	155	143	119,8	146	158,2
Saturations en oxygène moyennes (en %)	94	97,5	97,5	96,5	98
Perceptions de l'essoufflement (de 0 à 10)	5,7	3	6	5,8	6