

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

- BERCK-SUR-MER -

RÉÉDUCATION APRÈS CHIRURGIE DÉCOMPRESSIVE D'UN CANAL CERVICAL ÉTROIT

Reeducation after cervical cord decompression for canal stenosis myelopathy

Étude d'un cas clinique effectuée dans le service de **Neurologie du centre Jacques CALVE
de Berck-sur-Mer**
Dr **PREVINAIRE**

Période de stage : **du 1 août au 2 septembre 2016**

Encadrement MK : **Mr Christophe MELOTTE**

Directeur de mémoire : **Mme Isabelle DASSONVAL**



Marie DERUY

DE Session 2017

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

I	BILAN MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE	- 1 -
I.1	DOSSIER MÉDICAL	- 1 -
I.2	BILAN MORPHOSTATIQUE.....	- 2 -
I.3	BILAN ALGIQUE	- 3 -
I.4	BILAN CUTANÉ TROPHIQUE ET VASCULAIRE	- 3 -
I.5	BILAN SENSITIF	- 3 -
I.6	BILAN ARTICULAIRE	- 4 -
I.7	BILAN NEURO-MUSCULAIRE	- 4 -
I.8	BILAN FONCTIONNEL	- 5 -
I.9	BILAN DES GRANDES FONCTIONS.....	- 7 -
I.10	BILAN PSYCHOLOGIQUE ET DES FONCTIONS SUPÉRIEURES.....	- 7 -
II	DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS	- 8 -
II.1	BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE	- 8 -
II.2	DIAGNOSTIQUE KINÉSITHÉRAPIQUE	- 9 -
II.3	OBJECTIFS.....	- 9 -
II.4	PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS	- 9 -
III	TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE	- 10 -
III.1	TRAITER LA DOULEUR	- 10 -
III.2	AMÉLIORER L'EXTENSIBILITÉ MUSCULAIRE ET INHIBER LA SPASTICITÉ	- 11 -
III.3	ENTRETENIR LES AMPLITUDES ARTICULAIRES	- 11 -
III.4	OPTIMISER LE RECRUTEMENT MUSCULAIRE.....	- 12 -
III.5	AUTONOMISER LES TRANSFERTS	- 16 -
III.6	AMÉLIORER LES SÉQUENCES DE REDRESSEMENT	- 16 -
III.7	AMÉLIORER LA MARCHÉ	- 18 -
III.8	OPTIMISER L'UTILISATION DU FAUTEUIL.....	- 22 -
III.9	DÉVELOPPER LES CAPACITÉS RESPIRATOIRES	- 22 -
IV	DISCUSSION	- 23 -
IV.1	RÉSUMÉ.....	- 23 -
IV.2	RÉFLEXION PERSONNELLE	- 25 -
	CONCLUSION	- 29 -

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

Monsieur T (Mr T), âgé de 56 ans est conducteur chimiste en invalidité depuis 2015. Depuis plusieurs mois, il présente une tétraparésie d'évolution rapide avec des troubles de la marche. Le diagnostic de sténose canalaire cervicale C3-C4 est posé. Celle-ci entraîne une myélopathie touchant les cornes antérieures de la moelle épinière. Le manque de force au niveau des membres supérieurs et la perte de la marche limitent l'autonomie : c'est pourquoi, Mr T est opéré d'une discectomie cervicale C3-C4 par un abord cervical antérieur.

Nous débutons la prise en charge de Mr T quatre semaines après son opération. Lors du bilan initial, nous objectivons un déficit de motricité des membres inférieurs (MI), des membres supérieurs (MS) et du tronc. Les préhensions sont fonctionnelles. Le déficit global de motricité rend Mr T dépendant d'une tierce personne dans les transferts assis ↔ debout à partir du fauteuil et couché ↔ assis. L'équilibre debout est précaire avec un risque de chute important. En effet, sur l'échelle de Berg, il obtient un score de 18/56. Mr T se déplace seul en Fauteuil Roulant Manuel (FRM) et il marche à l'aide d'un déambulateur en rééducation, selon un périmètre de 20 m.

Le projet de Mr T est de remarcher à l'aide de deux cannes anglaises, il souhaite regagner son domicile rapidement.

La prise en charge est fonctionnelle avec deux axes principaux : l'autonomie dans les transferts et la reprise de la marche. Afin d'améliorer la mobilité fonctionnelle, nous assouplissons les 4 membres et nous stimulons la motricité. Nous sollicitons l'équilibre debout statique et dynamique. Nous y associons un travail qualitatif de la marche afin d'améliorer la sécurité et l'efficacité. En parallèle, nous travaillons l'aspect quantitatif de la marche.

En fin de prise en charge, l'amélioration de la motricité, de l'équilibre et de la marche permettent à Mr T d'envisager un retour à domicile.

Mots clés : Canal cervical étroit, fonction, indépendance, marche, masso-kinésithérapie, neurologie, tétraparesie.

Keywords : *cervical stenosis canal, function, independence, walk, physiotherapy, neurology, tetraparesis.*

I BILAN MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

I.1 DOSSIER MÉDICAL

I.1.1 Présentation du patient

Mr T est âgé de 56 ans, mesure 1m76 pour 85 kg. L'indice de masse corporelle de 28 kg/m² indique un surpoids. Il est marié et a trois enfants dont deux sont encore à charge. Mr T ancien conducteur chimiste est en invalidité depuis 2015. Son épouse est assistante maternelle au domicile. Il vit dans une maison accessible par deux marches larges et l'aménagement d'une rampe est envisageable. La chambre à l'étage et la salle de bain au rez-de-chaussée ne sont pas accessibles en FRM. Il possède le permis de conduire mais ne conduit plus. Ses loisirs sont le jardinage, le billard et la marche. Il bénéficie de l'aide de son entourage lors des Activités de la Vie Quotidienne (AVQ).

I.1.2 Histoire de la maladie

Mr T présente depuis plusieurs mois une tétraparésie rapidement évolutive avec des troubles progressifs de la marche et des chutes à répétition. Le manque de force au niveau des MS et des MI entrave l'autonomie. En effet, l'habileté manuelle est diminuée et la marche est impossible. Mr T a de ce fait été hospitalisé au Centre Hospitalier Universitaire de Lille. Le neurochirurgien diagnostique une sténose canalaire cervicale C3-C4, entraînant une myélopathie qui touche les cornes antérieures de la moelle épinière. Mr T bénéficie d'une chirurgie décompressive le 12.07.2016, par abord cervicale antérieure. Celle-ci induit une arthrodèse C3-C4. Il est admis le 26.07.2016 dans le service de neurologie du centre de rééducation Jacques CALVE.

I.1.3 Antécédents médicaux et chirurgicaux

Mr T ne fume plus depuis 20 ans. Il développe une cirrhose sur exogénose, compliquée de varices œsophagiennes en 2013. L'éthylisme est sevré suite à ces événements.

I.1.4 Traitements médicaux

Mr T bénéficie quotidiennement de PROPRANOLOL®, PANTOPRAZOLE®, EUPHON®, ACETYLCYSTEINE® et à la demande d'IBUPROFENE®.

I.1.5 Prise en charge au centre de rééducation

La prise en charge est pluridisciplinaire, Mr T bénéficie au quotidien de 2 séances de masso-kinésithérapie, 1 séance d'activité physique adaptée, 1 séance d'ergothérapie, ainsi que de 2 séances de neuropsychologie par semaine.

I.1.6 Projet du patient

Le projet de Mr T est de rentrer chez lui et de pouvoir se déplacer au domicile à l'aide de cannes (*Annexe 1*). Il souhaite reprendre le jardinage.

I.2 BILAN MORPHOSTATIQUE

I.2.1 Assis

En position assise Mr T présente :

- une antéposition de tête, une attitude cyphotique globale et un enroulement des épaules de profil (*Figure 1a*) ;
- une élévation de l'épaule gauche par rapport à l'épaule droite de face et de dos (*Figure 1b*).

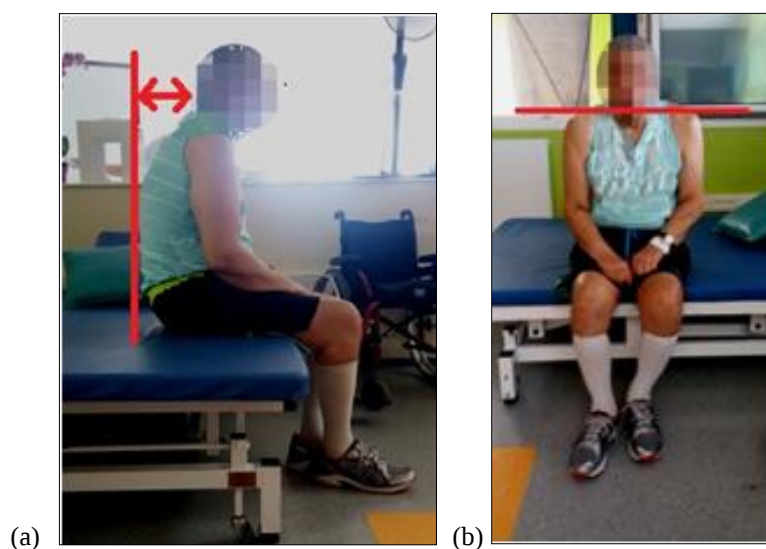


Figure 1 : Morphostatique de profil (a) et de face (b).

I.2.2 Debout

De face et de dos, le bassin est en inclinaison droite, l'appui semble être majoritaire sur le MI gauche.

De profil, Mr T conserve une attitude en enroulement des épaules, en antéposition de tête et en cyphose thoracique.

I.2.3 Décubitus dorsal

En décubitus dorsal (DD), l'enroulement des épaules diminue. Bien que réduites, il persiste une attitude cyphotique et une antéposition de tête.

I.3 BILAN ALGIQUE

Mr T présente une douleur cervicale à type de tiraillement lors des premiers jours de prise en charge. Cette douleur postéro-latérale s'associe à des contractures du trapèze supérieur gauche ainsi que des trapèzes moyens, rhomboïdes et paravertébraux cervicaux bilatéraux. Elle est intermittente et cotée à 4/10 sur l'EVA. Elle est majorée par le maintien de la position assise et est minorée par le repos.

I.4 BILAN CUTANÉ TROPHIQUE ET VASCULAIRE

I.4.1 Cutané

Une cicatrice de 4 cm est présente à la face antérieure gauche du cou. Elle est rouge mais non inflammatoire, le test de vitro pression est négatif. Elle n'est ni adhérente ni douloureuse. Il n'y a pas d'escarre mais le score de Braden met en évidence un risque modéré (*Annexe 2*) [1]. Mr T dispose d'un coussin d'assise et d'un matelas prophylactique.

I.4.2 Trophique et vasculaire

Il n'y a pas de signe d'algoneurodystrophie. Il n'y a pas de signe de phlébite. Les signes du godet et de Stemmer sont négatifs, il n'y a pas d'œdème. Mr T porte des chaussettes de contention à titre préventif.

I.5 BILAN SENSITIF

Nous effectuons les tests sensitifs yeux fermés.

I.5.1 Sensibilité superficielle

Mr T ne présente pas de trouble de sensibilité épicrotique mais présente une hypoesthésie thermo-algique en dessous du genou droit et au pied gauche. En effet, le score de l'échelle *American Spinal Injury Association* (ASIA) est de 100/112 à la « piqûre » (*Annexe 3*).

I.5.2 Sensibilité profonde

Les tests de statesthésie et de kinesthésie montrent une altération de la sensibilité profonde au niveau des chevilles ainsi que du genou droit.

I.6 BILAN ARTICULAIRE

Nous réalisons le bilan articulaire à l'aide de mobilisations actives puis passives, les amplitudes mesurées sont identiques.

Il met en évidence aux MS un déficit bilatéral de mobilité du complexe articulaire de l'épaule, d'extension du coude droit et de supination à gauche (*Annexe 4*). Pour ces déficits la sensation de fin de course est franche, l'origine est donc capsulo-ligamentaire. Le flessum de coude de 15° à droite ainsi que le déficit de supination gauche, limitée à 10°, engendrent une gêne fonctionnelle (*cf. I.8.2*).

Nous relevons aux MI un déficit de flexion dorsale de cheville, d'origine capsulo-ligamentaire (*Annexe 4*).

En ce qui concerne le tronc, nous mesurons les flèches. Le patient est debout, en position d'habitus et en position corrigée (*Annexe 4*). Le patient corrige activement son attitude en cyphose, mais les surpressions passives mettent en évidence un déficit de mobilité du rachis dorsal vers l'extension. Les mobilités du rachis cervical ne sont pas limitées, malgré la présence d'une arthrodèse C3-C4. Il en est de même pour les mobilités du rachis lombaire et du bassin.

I.7 BILAN NEURO-MUSCULAIRE

I.7.1 Palpation

Nous repérons des contractures des muscles élévateurs de scapula, trapèzes moyens, paravertébraux cervicaux bilatéraux et du trapèze supérieur gauche.

I.7.2 Spasticité

Nous évaluons la spasticité selon l'échelle d'Ashworth modifiée (*Annexe 5*). Nous réalisons des mobilisations passives à vitesse moyenne.

La spasticité est absente aux MS mais présente aux MI. Elle concerne les adducteurs de hanche, les muscles ischios-jambiers, les droits fémoraux côtés à 1/4 ainsi que les tibiaux postérieurs, les soléaires, les gastrocnémiens côtés à 2/4. Il y a un clonus inépuisable des gastrocnémiens droits.

I.7.3 Extensibilité

Il n'y a pas d'hypoextensibilité aux MS.

Nous quantifions aux MI une hypoextensibilité des droits fémoraux, des ischios-jambiers ainsi que des gastrocnémiens (*Annexe 4*).

I.7.4 Réflexes

Les réflexes ostéo-tendineux achilléens et rotuliens sont exacerbés, polycinétiques et diffus. Le signe de Babinski, positif bilatéralement, indique une atteinte de la voie pyramidale. Aux MS, les réflexes sont normaux et le signe de Hoffman est négatif.

I.7.5 Motricité volontaire

D'après le diagnostic médical, le score ASIA moteur est évalué à 75/100. Il s'agit d'un score ASIA D de niveau moteur L1 (*Annexe 3*).

D'après l'échelle *Medical Research Council* [2] (*Annexe 6*) :

- nous notons un déficit moteur global des MI, il prédomine sur les fléchisseurs, extenseurs et abducteurs (2/5) de hanche, sur les ischio-jambiers (2/5) et sur les releveurs (3/5) ;
- nous relevons aux MS, un déficit des grands dorsaux (3/5), ainsi que des extenseurs de coude (4/5) ;
- nous cotons le diaphragme à 4/5, les abdominaux et les érecteurs du rachis à 3/5.

I.8 BILAN FONCTIONNEL

I.8.1 Activité de la vie quotidienne

D'après les tests *Spinal Cord Independence Measure III* (SCIM III) (*Annexe 7*) et mesure d'indépendance fonctionnelle (*Annexe 8*), Mr T nécessite une aide partielle pour la toilette et l'habillage des MI par manque de mobilité. Il est indépendant pour les soins de l'apparence et pour l'alimentation à l'exception de la découpe des viandes. Il se déplace seul en FRM au sein du centre mais pas à l'extérieur.

I.8.2 Fonction du membre supérieur

A droite, le patient n'exprime pas de gêne fonctionnelle du MS (*Annexe 1*). Les gestes main → tête, main → bouche, et main → épaule opposée sont réalisables.

A gauche, le déficit de supination perturbe le port de la main au visage ainsi que l'action de tendre des objets.

Les préhensions sont fonctionnelles bilatéralement, mais les prises tridigitales, subtermino-terminales et pollici-digitales par opposition terminale sont imprécises (*Annexe 9*). L'écriture est disharmonieuse mais lisible.

Lors des transferts les MS n'assurent pas pleinement leur fonction d'aide.

I.8.3 Équilibre

Mr T reste stable en position assise lors de poussées multidirectionnelles et de mouvements de la tête. Nous cotons l'équilibre assis à 5/5 selon l'évaluation ludique de la stabilité du tronc (*Annexe 10*) [3].

L'équilibre bipodal est précaire yeux ouverts et est tenu 40 s. Les déstabilisations intrinsèques et extrinsèques accentuent le déséquilibre. La répartition des appuis en statique est de 60 % à gauche et 40 % à droite. Mr T tient la position debout yeux fermés 4 s. Le signe de Romberg positif et sans déséquilibre stéréotypé, met en évidence la présence d'un trouble proprioceptif. L'appui unipodal est tenu 6 s à gauche et 2 s à droite. Le score de 18/56 obtenu à l'échelle de Berg souligne un risque de chute élevé (*Annexe 11*). Les réactions parachutes sont absentes.

I.8.4 Marche

Mr T marche à l'aide d'un déambulateur en séance sous la surveillance du masseur-kinésithérapeute, selon un périmètre de 20 m correspondant à un score de 8 sur l'échelle *Walking Index for Spinal Cord Injury* (WISCI II) (*Annexe 12*). Nous observons cependant un « *stops walking when talking* ».

Lors du test de 10 m, Mr T se déplace à une vitesse de $0,14 \text{ m.s}^{-1}$ sans accélération. La norme se situe entre 1 m.s^{-1} et 2 m.s^{-1} . L'accélération est possible, sous la surveillance de deux masseurs-kinésithérapeutes, la vitesse atteint $0,40 \text{ m.s}^{-1}$. L'accélération majore le déséquilibre antérieur, que Mr T peine à réduire. Les muscles freinateurs n'assurent pas leur fonction. [4]
Lors du test de 6 minutes, il parcourt 20 m, la norme étant de 300 m. Mr T appréhende la chute. Il n'exprime pas de fatigue. Le rythme cardiaque et le rythme ventilatoire restent inchangés à la fin du test.

D'un point de vue qualitatif, Mr T diminue le temps d'appui à droite, la longueur de pas est alors déficitaire à gauche. La hauteur de pas est réduite des deux côtés. Il présente une boiterie de steppage. L'attaque du pas se réalise bilatéralement par la pointe de pied, le déroulé du pas est inexistant. Le verrouillage du genou est acquis. Il y a une boiterie de Trendelenburg bilatérale. Il n'y a pas de dissociation des ceintures. Les activités supérieures de marche sont impossibles.

I.8.5 Transferts et retournements

Les push-ups sont possibles uniquement avec appui des MI au sol, permettant le transfert assis → assis en glissé. Mr T effectue les retournements seul. Il réalise les transferts DD → assis, assis → DD et assis au FRM → debout avec une aide humaine.

I.8.6 Séquences de redressement

Mr T réalise sans difficulté le passage de la position décubitus ventral à la position sphinx. Le passage de la position sphinx à la position quadrupédie est impossible. Mr T ne peut se relever seul d'une chute mais peut se déplacer en rampant.

I.9 BILAN DES GRANDES FONCTIONS

I.9.1 Vésico-sphinctérien

La miction s'effectue volontairement, sans fuite à l'effort.

I.9.2 Cardio-vasculaire

L'examen cardio-vasculaire ne présente aucune particularité.

I.9.3 Respiratoire

Mr T n'est pas encombré et ne tousse pas.

L'expansion thoracique est de 3 cm au niveau axillaire et de 5 cm au niveau xiphoïdien. La norme est l'intervalle +3 à +10 cm.

L'exploration fonctionnelle respiratoire révèle un syndrome restrictif. En effet, la capacité vitale est de 2,30 L pour une norme de 4,77 L.

Le diaphragme obtient une cotation de 4/5 lors de l'évaluation de la motricité. De plus, le volume expiratoire maximal en une seconde est de 1,84 L pour une norme de 3,65 L. Le rapport Tiffeneau est dans la norme (0,8), ce qui signe l'absence de syndrome obstructif.

I.9.4 Neuro-végétatif

L'examen neurovégétatif ne présente aucune particularité.

I.10 BILAN PSYCHOLOGIQUE ET DES FONCTIONS SUPÉRIEURES

Mr T ne présente pas de signe dépressif. Il présente des troubles neuropsychologiques, séquelles d'éthylisme (*Annexe 13*), se traduisant par une lenteur de compréhension et d'exécution.

II DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS

II.1 BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE

- Les anomalies de structure sont les suivantes :
 - des douleurs cervicales intermittentes ;
 - une attitude morphostatique en flexion et enroulement ;
 - un déficit d'extensibilité des quadriceps, des ischio-jambiers et des triceps suraux ;
 - de la spasticité sur les muscles triceps suraux avec un clonus à droite, sur les tibiaux postérieurs, les ischio-jambiers, les quadriceps et les adducteurs de hanche ;
 - des raideurs articulaires des chevilles, des épaules, des poignets et du rachis ;
 - un déficit moteur des MI, des extenseurs de coude et du tronc ;
 - des troubles proprioceptifs ;
 - des volumes inspiratoires réduits.

- Il en résulte les dysfonctions suivantes :
 - un équilibre bipodal debout instable ;
 - un report de poids inégal en statique et une diminution du temps d'appui sur le MI droit à la marche ;
 - un déficit de longueur du pas gauche et de hauteur de pas bilatéral ;
 - une boiterie de type steppage et Trendelenburg ;
 - une diminution du périmètre de marche ;
 - une aide partielle à la toilette et habillage des MI ;
 - des transferts assis ↔ debout et assis ↔ couché non acquis ;
 - une incapacité à se relever seul d'une chute ;
 - la marche à l'aide d'un déambulateur ;
 - l'utilisation du FRM pour les longs déplacements ;
 - des imprécisions dans les préhensions.

- Les perturbations situationnelles sont alors :
 - une dépendance dans les AVQ et lors des longs déplacements ;
 - l'impossibilité de pratiquer ses loisirs ;
 - une hospitalisation complète ;
 - la mise en invalidité professionnelle.

II.2 DIAGNOSTIQUE KINÉSITHÉRAPIQUE

Mr T présente une tétraparésie sur canal cervical étroit impactant la marche et les transferts, le rendant dépendant dans les AVQ. Il subit une intervention décompressive un mois avant notre prise en charge, laissant entrevoir la possibilité de récupération neurologique et donc un gain fonctionnel potentiel [5]. Le projet du patient est la reprise de la marche avec 2 cannes anglaises, ce qui est dépendant de la qualité de récupération neurologique.

II.3 OBJECTIFS

- Nos objectifs sont :
 - diminuer la douleur lorsque celle-ci est présente ;
 - améliorer la fluidité et l'amplitude du mouvement, en inhibant les muscles spastiques et assouplissant les muscles hypo extensibles ;
 - assouplir les articulations raides perturbant la fonction ;
 - stimuler le recrutement musculaire au service de la fonction ;
 - acquérir un maximum d'autonomie dans les transferts assis ↔ debout et couché ↔ assis ;
 - acquérir une marche autonome et sécurisée ainsi que la montée et descente des escaliers à l'aide de deux rampes ;
 - obtenir une participation maximale au relevé du sol ;
 - optimiser l'utilisation du fauteuil pour les longs déplacements ;
 - améliorer les volumes inspiratoires ;
 - affiner les préhensions.

II.4 PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS

Nous appliquons les principes et précautions suivants :

- il n'y a pas de contre-indication chirurgicale ;
- éviter les mobilisations dans les amplitudes cervicales extrêmes et/ou douloureuses ;
- être infra-douloureux ;
- s'assurer de la bonne compréhension des consignes par le patient ;
- privilégier la répétition d'exercices fonctionnels ;
- stimuler la participation du patient ;
- instaurer des temps de repos.

III TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

Nous ne développons pas le travail des préhensions. Toutefois, nous ne l'avons pas omis durant la période de rééducation, certes fonctionnelles mais manquant encore de précision.

III.1 TRAITER LA DOULEUR

Dans l'objectif de soulager la douleur lorsqu'elle survient, nous réalisons des manœuvres lentes d'effleurages, suivies progressivement par des pressions glissées. L'effet « gate-control » module la sensibilité douloureuse et élève son seuil par l'activité de la sensibilité superficielle, induite par les effleurages et les pressions glissées [6]. Il n'est cependant pas durable [6].

Nous recherchons ensuite la détente des contractures douloureuses. Le pétrissage profond permet d'obtenir une détente musculaire par étirement doux des fuseaux musculaires [7].

Les pressions statiques relâchent les contractures douloureuses. Nous ciblons les paravertébraux cervicaux, les trapèzes moyens, les rhomboïdes et le trapèze supérieur gauche. Afin d'obtenir un relâchement des muscles péri-scapulaires nous associons au massage une mobilisation de la région scapulo-thoracique en position décubitus latéral. Le patient est face à nous, un coussin sous la tête et un entre les MI. Nous mobilisons la scapula dans toutes les directions en insistant sur les mouvements d'abduction, de sonnette latérale et d'abaissement.

Ensuite, les manœuvres de contracté-relâché permettent de lever les points de tension, elles sont appliquées sur le trapèze supérieur gauche. Le patient est en DD et son trapèze est en position d'allongement. Le thérapeute place la colonne cervicale en position de flexion, inclinaison Contro-Latérale (CL), rotation Homo-Latérale (HL) avec sa main proximale et abaisse le moignon de l'épaule avec sa main distale. La main distale positionnée sur la face supérieure du moignon de l'épaule HL sollicite une contraction isométrique de 6 s. Nous demandons au patient de pousser contre la main du thérapeute en essayant de faire glisser le moignon de l'épaule sur la table, tout en expirant. Elle est suivie de 6 s de relâchement sur une inspiration, puis de 6 s d'étirement passif sur une expiration. Cette manœuvre améliore le relâchement et l'apport sanguin du muscle cible [8].

III.2 AMÉLIORER L'EXTENSIBILITÉ MUSCULAIRE ET INHIBER LA SPASTICITÉ

« *La spasticité ralentit la marche, la rend moins souple* » et plus coûteuse en énergie [4], l'hypoextensibilité musculaire limite la mobilité active et passive. Nous inhibons le tonus et étirons les muscles hypoextensibles pour améliorer l'amplitude et la fluidité du mouvement. Afin d'inhiber le tonus nous débutons par des étirements passifs courts de façon quotidienne. Nous positionnons le muscle en allongement sous maximale pendant 20 s [9].

Trois fois par semaine, nous enchainons avec un étirement passif long afin d'augmenter l'extensibilité musculaire, le muscle est en position d'allongement maximale pendant 1 minute [9]. Nous sommes progressifs afin de ne pas déclencher de réaction à l'étirement. Nous étirons sur le temps expiratoire.

Pour étirer les gastrocnémiens, le patient est en DD et le thérapeute se positionne homolatéralement au membre étiré. Le genou est en extension et nous amenons la cheville en flexion dorsale.

Nous étirons les ischio-jambiers en extension de genou et nous amenons progressivement la hanche HL en flexion. La hanche CL est en extension afin de stabiliser le bassin.

Lors de l'étirement des droits fémoraux, Mr T est en décubitus CL, dos à nous, le membre CL est en flexion, la hanche HL en extension. Nous amenons le genou HL en flexion.

III.3 ENTRETENIR LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

Lors du bilan nous relevons un enraidissement en extension de coude et supination gênant la fonction. Notre objectif est d'assouplir les tissus conjonctifs péri-articulaires vers la supination de l'avant-bras gauche et vers l'extension de coude droit. Les mobilisations articulaires sont quotidiennes.

Tout d'abord, nous relâchons le contenant afin d'accéder au contenu par l'utilisation de pétrissage profond et de contracté relâché décrit en première partie (*cf. III.1*). Ces manœuvres, appliquées sur les antagonistes, nous permettent d'obtenir un relâchement. Le contracté relâché permet notamment de relâcher les tensions musculaires péri-articulaires.

Enfin, nous assouplissons le tissu capsulaire. Pour cela, nous utilisons des mobilisations physiologiques allant dans le sens du mouvement à récupérer, soit la supination du coude gauche et l'extension du coude droit. Elles sont de grandes amplitudes et pénètrent la résistance. Les mobilisations spécifiques les suivent, elles se composent de tractions, de

glissements et de pivots vers l'extension de coude et la supination. Elles sont de petites amplitudes et pénètrent la fin de la résistance.

Mr T étant en position assise sur son FRM la majeure partie de la journée, nous effectuons des mobilisations passives physiologiques des MI afin de prévenir l'enraidissement. Nous insistons notamment sur l'extension et l'abduction de hanche ainsi que sur l'extension de genou.

Nous lui proposons une posture en position sphinx, celle-ci induisant une extension lombaire et de hanche. La consigne est de tenir la position 20 min chaque soir en lisant son livre.

III.4 OPTIMISER LE RECRUTEMENT MUSCULAIRE

III.4.1 Stimuler les chaînes musculaires par irradiation.

Nous utilisons dans un premier temps des chaînes périphérique-axio-périphériques, les muscles forts irradient sur les muscles faibles.

La contraction des fléchisseurs d'épaule irradie sur les extenseurs de tronc et des MI (*Figure 2a*). En position DD, les épaules sont fléchies à 90°, les coudes tendus, les mains entrecroisées. Le thérapeute debout à la tête du patient exerce une résistance isométrique de direction antéro-inférieure sur les mains du patient (*Figure 2b*). Le patient doit maintenir la position 20 s et répète l'exercice 2 fois.

De même le thérapeute exerce une résistance de direction postéro-inférieure (*Figure 2b*), afin de stimuler les fléchisseurs de tronc (*Figure 2c*).

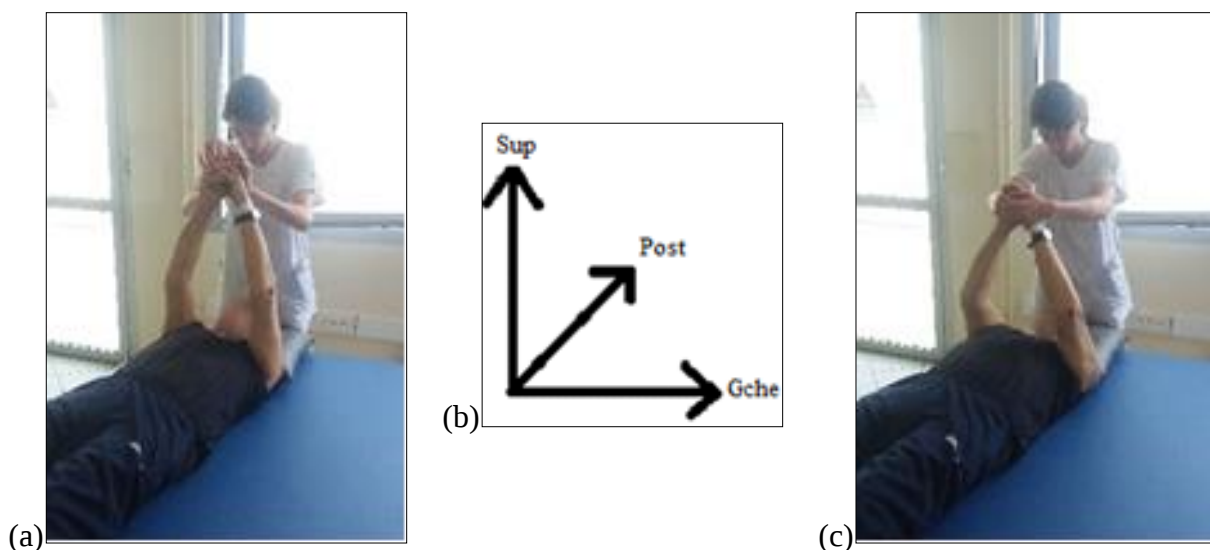


Figure 2 : Irradiation sur les extenseurs de tronc (a) et sur les fléchisseurs de tronc (c).

Nous utilisons dans un second temps une chaîne axio-périphérique afin de recruter les fléchisseurs de hanche et les releveurs de pieds à partir des fléchisseurs de tronc.

Le patient est en position assise, les pieds ne sont pas en contact avec le sol. Le thérapeute se positionne en arrière du patient. Il positionne les mains sur les épaules du patient et exerce une déstabilisation postérieure. Mr T a pour consigne de résister à cette déstabilisation et de ne pas se laisser emmener vers l'arrière. L'exercice est tenu 20 s et est répété 2 fois.

III.4.2 Stimuler analytiquement les groupes musculaires faibles

Pour le grand dorsal, les triceps brachiaux et les obliques, nous ciblons dans un premier temps l'endurance musculaire et demandons au patient 3 séries de 15 répétitions, espacées d'un temps de repos égal au temps de travail. Nous effectuons ces exercices 3 fois par semaine.

Obliques : L'activité des obliques permet de lutter contre la gravité en station assise et debout [10]. Mr T est en DD, les épaules sont à 90° de flexion, les coudes sont tendus, les hanches sont fléchies, les pieds sont en appui. Le patient a pour consigne d'élever alternativement chaque MS comme s'il voulait « toucher le plafond », sans décoller la tête.

Grand dorsal : Nous travaillons le grand dorsal à l'aide de push-ups. Le patient est assis sur une table, les pieds au sol, les mains surélevées à l'aide de poignées. Nous lui demandons de « décoller les fesses du plan de la table en poussant sur les bras ». L'appui des MS doit pouvoir soulager les MI, notamment quand la fatigue survient.

Triceps brachiaux : Nous stimulons les triceps brachiaux afin d'améliorer les transferts assis ↔ couché (cf. III.5.1). Mr T est en position assise, ses MS sont en extension, ses mains sont en appui postérieur. Il effectue une série de flexions / extensions de coudes dans cette position. Il freine la descente et pousse pour remonter. En progression, Mr T va chercher des amplitudes de plus en plus grandes.

Pour les ischio-jambiers ainsi que les abducteurs, les adducteurs, et les fléchisseurs de hanche, nous ciblons la force musculaire. Nous demandons au patient 4 séries de 5 répétitions, espacées d'un temps de repos double du temps de travail. Nous effectuons ces exercices 3 fois par semaine.

Ischio-jambiers : Les ischio-jambiers travaillent sur un mode excentrique en freinant le segment jambier en phase oscillante. Ils contrôlent l'avancée du corps et évitent l'affaissement du MI en phase d'appui [4]. Mr T est en position assise, le thérapeute se positionne du côté HL

aux ischio-jambiers travaillés. Le patient freine le mouvement d'extension de genou imposé par le thérapeute.

Les ischio-jambiers travaillent sur le mode concentrique à la marche, ils permettent la flexion du genou en début de phase oscillante. En position assise, le genou est en extension au départ. Nous demandons au patient de fléchir le genou contre une résistance manuelle.

Abducteurs et adducteurs : Mr T est en décubitus dorsal. Le thérapeute appose une résistance latéralement au-dessus du genou. La consigne donnée au patient est d'écarter son MI. Le retour contre résistance permet de solliciter les adducteurs. Nous utilisons cet exercice en chaîne ouverte en début de rééducation mais nous privilégions les exercices en chaîne fermée dès la seconde semaine de prise en charge (cf. III.6.2 ; III.7.5).

Fléchisseurs de hanche : Mr T est en DD, un coussin triangulaire sous les genoux positionne les hanches en flexion (Figures 3a ; 3b). Il fléchit la hanche en faisant glisser le talon sur le coussin puis freine la descente. En progression, nous diminuons l'angle de départ de flexion de hanche jusqu'à supprimer le coussin. Nous introduisons cet exercice dans l'habillement des MI.

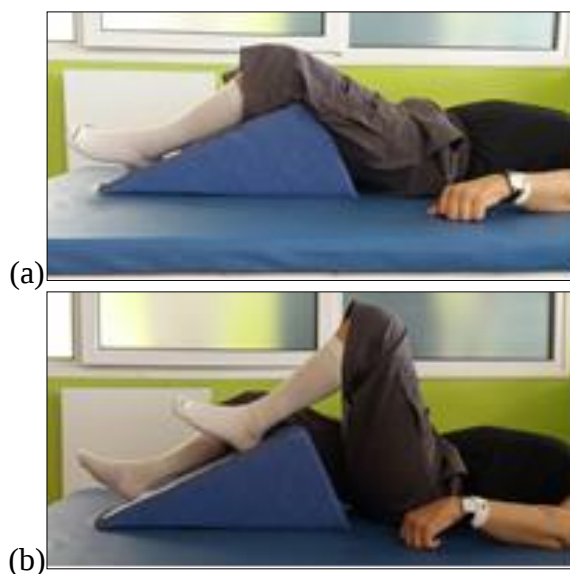


Figure 3 : Renforcement des fléchisseurs de hanche : position de départ (a) position d'arrivée (b).

III.4.3 Stimuler les groupes musculaires selon des chaînes fonctionnelles

La faiblesse des muscles du tronc ne facilite pas la motricité globale, dont les transferts et la marche. Nous commençons par solliciter les spinaux profonds à l'aide de deux élastiques. Mr T est en position assis, pieds au sol, en appui sur les ischions. Les extrémités des élastiques se stabilisent sous les ischions. Chaque élastique a une trajectoire diagonale, de l'épine iliaque antéro-supérieure HL à l'épaule CL puis vers l'épine iliaque postéro-supérieure HL (Figure 4a). Les extrémités des élastiques se terminent sous les ischions. Le patient effectue, à notre

demande, un auto-grandissement (*Figure 4b*). La position est tenue 5 minutes en début de rééducation, 15 minutes en fin de rééducation.

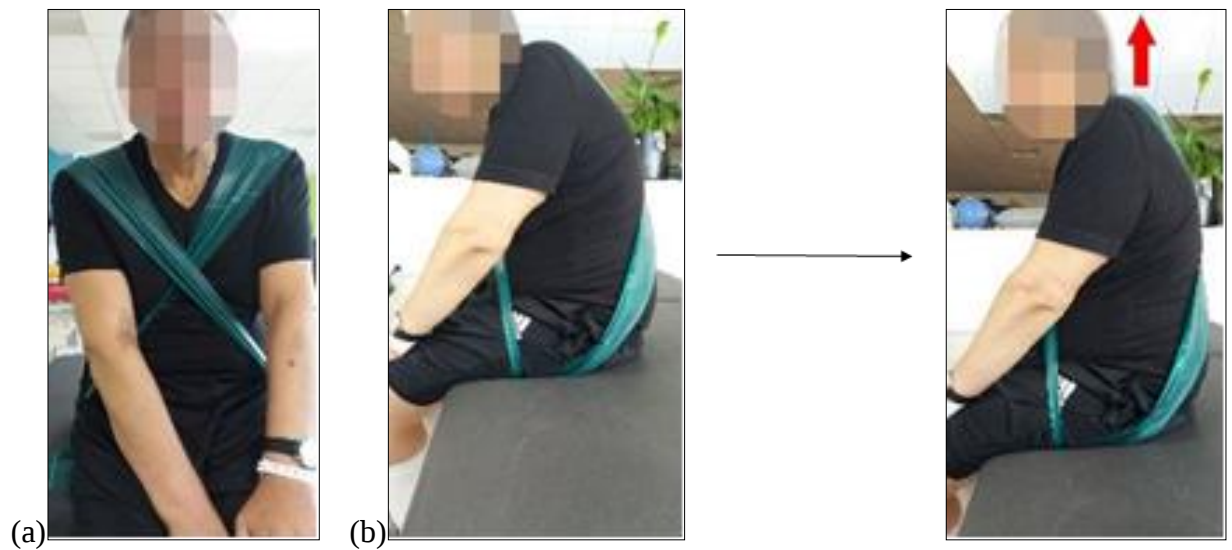


Figure 4 : Montage élastique (a) et auto-grandissement (b).

Mr T souhaite à terme marcher à l'aide de cannes anglaises. En vue de cet objectif, nous utilisons la diagonale C→D inspirée de la méthode de Kabat en position DD. Cette technique de facilitation neuromusculaire permet d'exécuter un mouvement de manière plus coordonnée mais aussi de gagner en force, en mobilité, en stabilité [11].

	Position de départ		Position d'arrivée (D)
Epaule	Rotation latérale / adduction / flexion	↔	Rotation médiale / abduction / extension
Coude	Extension		Extension
Poignet	Supination / flexion		Pronation / extension
Main	Flexion des doigts		Extension des doigts

Tableau I : Diagonale de Kabat

Nous travaillons les MI en charge, en chaîne fermée, à l'aide de squats de petites amplitudes. Nous ciblons l'endurance musculaire et demandons 3 séries de 15 répétitions, espacées d'un temps de repos égal au temps de travail. Les muscles cibles sont les grands fessiers, et les quadriceps. Mr T est en position debout, un cadre en avant, son fauteuil en arrière et la présence du thérapeute le sécurise. La consigne est de fléchir les genoux, en regardant devant lui, jusqu'à effleurer la table sans s'asseoir. En progression nous sollicitons des amplitudes de plus en plus grandes.

III.5 AUTONOMISER LES TRANSFERTS

Nous travaillons les transferts en salle de rééducation. Nous insistons sur la répétition au quotidien, afin d'améliorer l'endurance et d'obtenir un renforcement musculaire dans cette activité. Le patient doit pouvoir réaliser ces transferts plusieurs fois quotidiennement.

III.5.1 Assis ↔ Couché

Lors du geste assis → couché, le patient est assis. Il prend appui sur les mains, en arrière des ischions, réduisant ainsi la flexion de hanche. Ceci lui permet, par la position en course interne des ischio-jambiers, de tendre le genou et de poser la jambe sur la table. Il prend ensuite appui sur les coudes et amène son autre jambe sur la table. Un déplacement en position ponté pelvien lui permet de finaliser la position DD. Notre aide est indispensable au positionnement des jambes, jusqu'à la fin de la deuxième semaine.

Pour la partie couché → assis, le patient est proche du bord de table. Il redresse le tronc en réalisant un appui coude et positionne les jambes en dehors de table. Il se redresse ensuite en poussant sur les mains, nous apportons alors une aide mineure à l'impulsion.

Cette façon de faire nous apparaît rapidement comme étant la plus aisément réalisée par le patient, c'est pourquoi nous la conservons. A la fin de la deuxième semaine de prise en charge le patient parvient à le réaliser seul et en sécurité. En fin de rééducation, il réalise 6 répétitions seul.

III.5.2 Assis ↔ Debout

Afin de travailler le transfert assis ↔ debout, nous demandons à Mr T de mettre les pieds en arrière des genoux et de se pencher vers l'avant pour se lever.

Lors des premières séances et uniquement avec les consignes citées ci-dessus, Mr T se lève d'une table de hauteur 60 cm et s'assoit sans danger. Il effectue 4 répétitions en début de rééducation. Mr T bénéficie d'une connaissance des résultats terminaux pour entretenir sa motivation [12]. Il essaie alors de battre son record lors des séances quotidiennes. En fin de rééducation, il effectue 25 répétitions à hauteur de son fauteuil soit 48 cm.

III.6 AMÉLIORER LES SÉQUENCES DE REDRESSEMENT

III.6.1 Salle de rééducation

Tout d'abord, le patient est en DD et les genoux sont fléchis. Le patient a pour consigne de décoller le bassin de la table pendant 20 s et de le répéter 2 fois. Le thérapeute fournit une aide à la stabilisation des hanches dans le plan frontal en début de rééducation.

Nous stimulons ensuite les déplacements dans cette position. Mr T doit décoller le bassin et le déplacer latéralement en gardant les pieds à plats sur la table. Le MI droit étant plus faible, le pied droit est le plus proche de l'ischion et nous insistons sur les déplacements vers la gauche.

Ensuite, nous initions le passage en quadrupédie. Le patient est en décubitus ventral, nous travaillons de la position initiale jusqu'au point clé. Mr T est en position sphinx, les pieds sont en débords de table. Il donne une impulsion permettant de décoller le bassin du plan de la table, les genoux restent en contact avec la table. En position d'arrivée Mr T est en appui sur les avant-bras, sur les genoux et les segments jambiers. Il effectue alors un exercice de gainage en tenant la position 10 s, l'exercice est répété 2 fois. Nous stimulons ici le plan antérieur des muscles du tronc et des MI. Une bonne tonicité du tronc est indispensable aux transferts, à la marche ainsi qu'à la motricité des MS.

Le travail du point clé à la position quadrupédique est impossible en salle de rééducation.

III.6.2 Vector® (Annexe 14)

Nous explorons les séquences de redressement de la position sphinx à la position debout avec un allègement de 15 kg. Nous insistons sur le travail dans la position quadrupédique et la position genoux dressés décrites ci-dessous.

La position quadrupédique nous permet de travailler la dissociation des ceintures et la stabilité dans le plan frontal sur quatre puis trois appuis.

Dans un premier temps, nous travaillons la stabilité sur quatre appuis ainsi que le contrôle des hanches dans le plan frontal. Le thérapeute exerce des déstabilisations latérales, le patient a pour consigne d'y résister pendant 20 s sur 2 répétitions.

En progression, le patient décolle un MI. Nous le déstabilisons selon les mêmes modalités en direction du bras portant puis en direction du bras levé.

Dans un second temps, nous travaillons la dissociation des ceintures par le déplacement en quatre temps en position quadrupédique.

La position genoux dressés nous permet de travailler les moyens fessiers en chaîne fermée. Cette position nous permet de cibler le contrôle de hanche dans une position basse donc plus stable. Le thérapeute se positionne du côté de la hanche CL, le bassin de Mr T et du thérapeute sont côte à côte. Tout d'abord, le patient a pour consigne de tenir la position 20 s malgré la résistance du thérapeute, nous sollicitons ici une contraction isométrique. Ensuite, le thérapeute gagne sur le patient qui freine le mouvement induisant une contraction excentrique essentielle à la marche. Enfin, Mr T gagne contre le thérapeute, la contraction est concentrique. L'ensemble est répété 5 fois.

III.7 AMÉLIORER LA MARCHÉ

III.7.1 Proprioception

Les tests de kinesthésie et de statesthésie soulignent une altération de la sensibilité profonde des chevilles et du genou droit. De plus, le test de Romberg met en évidence des troubles proprioceptifs.

Tout d'abord, nous massons la plante de pied en suivant les points en appuis lors de la marche afin de stimuler les corpuscules de Pacini sensibles aux déformations mécaniques et à la pression [13]. Nous effectuons des pressions glissées partant du talon, suivant le bord externe du pied et se terminant sur les têtes des métatarsiens. Nous insistons particulièrement sur les têtes des premiers et cinquièmes métatarsiens ainsi que sur le talon.

Nous effectuons des tractions compressions des articulations du pied et de la cheville, afin de stimuler les récepteurs de Ruffini sensibles à la direction et à la vitesse du mouvement.

Ensuite, nous positionnons trois marques au sol que nous numérotions de 1 à 3. Mr T, yeux ouverts, doit positionner son pied selon la marque désignée par le thérapeute.

Enfin, Mr T tient la position debout yeux ouverts sur une surface instable. En progression nous travaillons yeux fermés sur surface stable.

III.7.2 Équilibre debout

Nous travaillons l'équilibre statique en position pieds joints. Mr T se tient debout, les yeux ouverts, dans un cadre pour sa sécurité. Il doit tenir la position le plus longtemps possible, en début de rééducation il tient 40 secondes. En progression, nous utilisons la position tandem.

L'objectif étant d'entraîner le patient à maintenir son équilibre dans la vie quotidienne, nous sollicitons des mouvements des MS en position debout ; ainsi, Mr T subit des déstabilisations intrinsèques. Le thérapeute est proche du patient, il tient une balle. Le patient a pour consigne de saisir la balle puis de la redonner au thérapeute (*Figure 5*). Nous prenons soins de varier le secteur de travail dans les trois plans. En progression nous utilisons un objet plus lourd.

Nous utilisons ensuite des déstabilisations extrinsèques. Mr T est en position debout, il a pour consigne de tenir la position. Nous appliquons des déstabilisations manuelles à intervalles de temps irréguliers afin de laisser le temps au patient de se stabiliser. Nous signalons les déstabilisations à venir cependant le patient n'a pas connaissance de leurs directions et de leurs intensités.



Figure 5 : Déséquilibres intrinsèques.

Nous sollicitons l'équilibre dynamique lors de la marche avec déambulateur. De même, les pas latéraux entre les barres parallèles nous permettent le travail de l'appui unipodal.

Nous varions le travail de l'équilibre statique avec le Vector®, en sécurité. Mr T est face au thérapeute et nous effectuons des échanges avec un ballon (*Figure 6*). Mr T anticipe la réception et le lancer du ballon. Cependant, nous varions la direction et la vitesse à laquelle lui arrive le ballon, celle-ci ne peut être anticipée et provoque un déséquilibre.



Figure 6 : Équilibre statique avec le Vector®.

III.7.3 Stimuler les réactions parachutes

Dans le but d'acquérir la force nécessaire aux réactions parachutes, nous travaillons les fentes avant et arrière de manière volontaire.

Afin de les provoquer, Mr T est en sécurité avec le Vector® avec 20 kg de décharge et 10 cm de limite de chute, nous induisons un déséquilibre. Sans donner de consigne, nous apposons une poussée vers l'avant sur un héli-bassin et le patient effectue de manière automatique un pas en avant. En progression, nous diminuons la décharge.

III.7.4 Appareillage et aide de marche

Mr T marche en séance de masso-kinésithérapie avec un rollator 2 roues. En fin de rééducation, l'amélioration de l'équilibre debout permet l'utilisation de deux cannes anglaises.

Nous mettons en place des releveurs Liberté®. En effet, une boiterie de type steppage est présente, les releveurs sont trop faibles pour assurer leur fonction. Elle induit un déséquilibre supplémentaire à chaque pas, ce qui représente un risque de chute. Avec les releveurs Liberté®, Mr T exprime une sensation de légèreté et il a plus de facilité au passage du pas. L'attaque du pas se réalise à plat et le déficit de longueur de pas est corrigé. Ces releveurs dynamiques ont pour avantage de suppléer l'activité musculaire sans la pallier. En fin de rééducation nous supprimons les releveurs Liberté®.

III.7.5 Travail qualitatif

Tout d'abord, le patient appui majoritairement à gauche en statique. Nous sollicitons alors le report de poids à l'aide de balances. En position debout, chaque pied est en appui sur une balance, le patient doit afficher le même chiffre sur chaque balance. Dans un premier temps il s'aide de l'affichage des balances. Une fois l'exercice compris et après avoir pris conscience de ses appuis, il les équilibre sans feed back visuel.

L'appui majoritaire à gauche en statique se répercute à la marche par une asymétrie de longueur du pas. Nous travaillons à l'aide des balances le transfert du poids sur le membre droit. Dans un premier temps, nous demandons au patient d'afficher 60% du poids du corps soit 51 kg, puis 80% soit 68 kg. Nous cherchons à approcher l'appui unipodal.

Ensuite, nous travaillons la longueur et le déroulement du pas du membre oscillant mais aussi l'appui du membre en charge. Mr T est en position debout en appui sur son déambulateur, et porte les releveurs Liberté®. Une marque au sol est disposée en avant du pied en charge. Le membre oscillant est en appui sur la pointe du pied, en arrière du pied en charge. La consigne est d'aller poser le pied oscillant par le talon en avant de la marque au sol. La simple action des releveurs Liberté® n'est pas suffisante, le patient sollicite ses releveurs de pieds. Nous stimulons donc les releveurs de pieds et les fléchisseurs de hanche du membre oscillant, ainsi que l'appui sur le membre en charge.

Nous positionnons ensuite des marques au sol équidistantes afin de répéter cette séquence. Le patient parvient par la suite à utiliser spontanément cet enchaînement.

Lors de la marche, le patient a des difficultés à coordonner l'avancée du déambulateur et ses pas. En effet, la distance entre les pieds et le déambulateur augmente avec la vitesse et la distance de marche.

De plus, à la marche la ligne de gravité de Mr T s'antériorise. Il a des difficultés pour freiner son élan vers l'avant, ce qui constitue un risque de chute. Afin de stimuler son contrôle, nous travaillons la marche sans aide technique avec le Vector®. Il permet de travailler en sécurité, la limite de chute est de 10 cm. Il permet également de décharger Mr T, afin d'adapter l'exercice à ses capacités motrices. En début de rééducation, la décharge est de 30 kg. Sans déambulateur pour prendre appui, Mr T est contraint de gérer son équilibre antéro-postérieur. Il apprend à détecter le déséquilibre antérieur et nous lui demandons de s'arrêter et de le corriger lorsqu'il survient.

Enfin, lors du bilan, nous relevons une boiterie de Trendelenburg bilatérale. Nous sollicitons alors les moyens fessiers en chaîne fermée et en position debout. Mr T est en position debout face à un miroir, ses appuis sont équilibrés, un élastique au-dessus du grand trochanter. Le thérapeute maintient l'élastique et contrôle sa tension. La consigne est de pousser sur l'élastique avec le bassin, sans bouger le tronc. Le patient se corrige à l'aide du miroir. Lors de la translation du bassin, le moyen fessier CL travaille en concentrique.

En progression, nous travaillons selon un mode excentrique indispensable à la marche. Dans ce cas le bassin du thérapeute imprime une résistance. Il gagne contre le patient qui a pour consigne de freiner le mouvement.

III.7.6 Travail quantitatif

Avec le Vector®, Mr T est en situation d'allègement de son poids. Il parcourt alors de plus grandes distances et marche plus longtemps. Cela favorise la répétition du geste permettant une amélioration de son efficacité [14]. De plus, nous améliorons l'endurance de Mr T.

En charge totale, Mr T parcourt 20 m à l'aide d'un déambulateur à 2 roues, au début de la prise en charge. Nous lui demandons de marcher en intérieur et en extérieur sur une distance maximale. Le périmètre de marche s'élargit et le seuil de fatigue augmente au fur et à mesure des séances. En fin de rééducation, son périmètre de marche est de 78 m à l'intérieur.

III.7.7 Activités supérieures de marche

Nous travaillons le passage d'obstacle en disposant dans un premier temps des bandes posées au sol. En progression nous augmentons la hauteur des obstacles.

En fin de rééducation, nous pouvons débiter le travail des escaliers. Mr T parvient à monter et descendre 6 marches larges avec deux rampes en enchainant les pas.

III.8 OPTIMISER L'UTILISATION DU FAUTEUIL

Les MS sont nécessaires lors de la propulsion du fauteuil et de son maniement. Les triceps cotés à 4/5 ne facilitent pas la propulsion. Nous utilisons la diagonale D→C, afin d'optimiser la propulsion du fauteuil (cf. III.4.3) (*Tableau I*).

Nous enseignons à Mr T la montée et la descente de marche, afin de gagner en autonomie lors des sorties en fauteuil. Il descend une marche en arrière, tout en se penchant en avant afin d'amener son centre de gravité vers l'avant et d'éviter la bascule arrière. Il monte en déposant les roues avants sur la marche puis la franchit avec les roues arrières.

III.9 DÉVELOPPER LES CAPACITÉS RESPIRATOIRES

La sollicitation de la respiration abdomino-diaphragmatique permet de dynamiser le diaphragme. Mr T est en DD, un coussin est placé sous la tête. Il doit inspirer en gonflant le ventre et expirer en rentrant le ventre, le thérapeute accompagne et accentue le mouvement du diaphragme. A l'inspiration, la zone abdominale est tractée vers le bas et à l'expiration elle est repoussée vers les côtes.

Nous utilisons la spirométrie incitative de type Voldyne®. Ce système a pour avantage de fournir un *feedback* visuel au patient, la visualisation des inspirations le motive [15]. Le but est d'améliorer la capacité vitale. En début de rééducation, le volume mobilisé est de 1,8 L, soit 80% de la capacité vitale [15]. Mr T est en position assise. L'expiration est maximale à chaque répétition. Pendant l'inspiration, le haut du piston jaune doit se trouver entre les flèches bleues. L'inspiration lente doit faire monter le piston blanc jusqu'à 1,8 L.

L'inspiration terminée Mr T enlève l'embout buccal. Il laisse descendre le piston blanc en bas de la chambre. Mr T effectue 3 séries de 5 répétitions.

IV DISCUSSION

IV.1 RÉSUMÉ

Article 1 : Pascal-Moussellard H, Despeignes L-R, Olindo S, Rouvillain J-L, Catonné Y. La récupération neurologique après décompression d'une myelopathie cervicale par sténose canalaire. *Revue de chirurgie orthopédique*, 91, 2005, 607-614.

La chirurgie de décompression du canal cervical étroit obtient de bons résultats. De nombreuses études évaluent la qualité de récupération post-chirurgicale. Cette étude évalue la vitesse de récupération suite à une chirurgie. Trente-neuf patients ont été opérés par le même opérateur lors de cette étude. Les auteurs utilisent le score *Japanese Orthopaedic Association* afin d'évaluer la vitesse de récupération. La récupération neurologique est la plus rapide lors des trois premiers mois post-opératoires et se stabilise après le troisième mois. C'est pourquoi les auteurs préconisent la mise en place précoce d'un programme de rééducation neurologique spécifique et pluridisciplinaire. La cinétique de récupération ne semble pas être affectée par la sévérité de l'atteinte.

Article 2 : Morawietz C, Moffat F. Effects of locomotor training after incomplete spinal cord injury: a systematic revue, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2013 ; 94 : 2297-308.

L'objectif de cette revue systématique est d'examiner les données probantes sur les différentes approches de l'entraînement locomoteur. Celle-ci ne prend en compte que les études randomisées jusqu'en mai 2013. Les paramètres pris en compte sont la vitesse de marche, la distance, la longueur de pas et la mesure d'indépendance fonctionnelle. Cinq des études recensées étudient l'entraînement locomoteur sur tapis roulant ou avec assistance robotique chez le patient blessé médullaire depuis moins d'un an. Quatre des études recensées étudient l'entraînement locomoteur chez le patient blessé médullaire depuis plus d'un an. Elles ont toutes un groupe témoin suivant un entraînement locomoteur classique. Des différences modestes ont été relevées entre les groupes. Les résultats sont améliorés de manière légèrement plus importante avec l'assistance robotisée et le tapis de marche chez les patients atteints depuis moins d'un an. Chez les participants chroniques, les améliorations sont plus grandes avec un système d'allègement sur tapis ou avec une stimulation électrique fonctionnelle, par rapport au réentraînement à la marche conventionnel.

Article 3 : Harkema S, Schimdr-Read M, Lorenz D, Edgerton R, Behrman A. Balance and ambulation improvements in individuals with chronic incomplete spinal cord injury using locomotor training-based rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93.

D'après cette étude, l'entraînement à la marche a également pour but d'améliorer la récupération du contrôle postural, de l'équilibre, de la santé et de la qualité de vie. Il doit être progressif et répété afin de favoriser la réorganisation du système neuromusculaire. En effet, les circuits neuronaux de la moelle épinière se réorganisent grâce aux afférences apportées par des tâches spécifiques.

Le but de cette étude, menée sur 196 patients blessés médullaires tous ASIA C ou D, est de déterminer l'impact d'un protocole et d'évaluations standardisées. Pour cela, les patients sont évalués à l'aide de l'échelle de Berg, le test de six minutes et le test de 10 mètres. De plus, l'entraînement à la marche comprend l'utilisation d'un système d'allègement du poids corporel, d'un tapis roulant, et la facilitation verbale, visuelle et tactile. Le protocole comprend 1h d'entraînement en décharge sur tapis immédiatement suivie d'1/2h de marche classique et avec une intégration dans la vie quotidienne.

Les fonctions d'équilibration, le périmètre et la vitesse de marche montrent de manière significative une amélioration suite à en moyenne 47 séances sur 112 jours. Ces résultats soutiennent le concept selon lequel il existe une capacité intrinsèque, du circuit de la moelle épinière humaine, à répondre à une tâche spécifique.

Article 4 : Boulanger Y-L, Staltari C, Proulx P, Zander K, Feyz M, Tinawi S. Rééducation-réadaptation et interdisciplinarité. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 2004.

L'interdisciplinarité présente beaucoup de définitions mais toutes dépendent de la gestion, des buts et de la composition des membres de l'équipe de professionnels de santé. Les professionnels de disciplines différentes travaillent ensemble vers un objectif commun, chacun apportant individuellement et de manière appropriée son savoir-faire. Dans le travail interdisciplinaire, des stratégies de communication sont mises en place afin de coordonner ces savoir-faire et ainsi atteindre le mieux-être du patient. L'implication de professionnels de spécialités différentes offrent une vision globale de la problématique du patient. Cette vision globale permet la bonne orientation d'un plan de traitement prenant en compte les besoins et les attentes du patient.

IV.2 RÉFLEXION PERSONNELLE

Mr T ne peut dater de manière précise l'apparition des symptômes. Son canal cervical étroit d'installation chronique entraîne des troubles de la marche et de l'habileté manuelle de plus en plus prononcés. La chirurgie de décompression a lieu 1 mois avant notre prise en charge. Le patient nous fait rapidement part de sa satisfaction, il dit avoir retrouvé une certaine habileté manuelle toutefois les troubles de la marche persistent.

D'après l'article 1 [5], suite à une chirurgie de décompression le taux de récupération neurologique moyenne est de 57,5 % calculé selon la technique d'Hirabayashi. Celle-ci permet le calcul du pourcentage de récupération neurologique à partir de l'échelle *Japanese Orthopaedic Association*. Pour Mr T ce score n'a été utilisé ni en pré-opératoire ni en post-opératoire. Ce pourcentage moyen est pour nous une indication du taux de récupération neurologique possible. Le patient gardera des séquelles. Il souhaite retrouver son indépendance au domicile, nos objectifs ciblent donc prioritairement la fonction.

Ce même article évalue la vitesse de récupération neurologique postopératoire, elle s'effectue durant les trois premiers mois avec un pic franc durant les deux premiers mois, au-delà le résultat se stabilise [5]. La prise en charge se doit donc d'être précoce et pluridisciplinaire afin d'optimiser la récupération neurologique [5]. Les articles 2 et 3 soulignent, l'importance de l'intensité, de la pratique répétitive et l'aspect spécifique de cet entraînement, afin d'optimiser la réorganisation des circuits spinaux et donc la récupération [14, 18].

Mr T est pris en charge précocement par une équipe interdisciplinaire composée d'un masseur-kinésithérapeute, d'un ergothérapeute, d'un professeur d'activité physique adaptée et d'un neuropsychologue.

En masso-kinésithérapie, parallèlement au renforcement, aux assouplissements et au travail des transferts, nous mettons rapidement en place un entraînement locomoteur. Il est défini comme étant un « *programme thérapeutique visant à la récupération de la marche par la pratique intense de la marche* » [16]. Il peut se décliner sous différentes techniques et en une infinité de protocoles. Il permet l'amélioration de l'équilibre debout, de la marche et de la qualité de vie [14].

On retrouve les entraînements « classiques » sans assistance autre qu'une aide de marche et le masseur-kinésithérapeute, mais aussi les stimulations électriques, les tapis de marche, les assistances robotisées [16]. L'article 2 note une amélioration de la vitesse et de la distance de marche, chez des patients blessés médullaires depuis moins d'un an. Celle-ci est modestement en

faveur des tapis de marche avec allégement ou d'un système d'assistance robotique, par rapport à une prise en charge « classique » [16].

Au sein du centre, nous disposons d'un tapis de marche avec potence d'allégement et du Vector® qui combine la marche au sol à un système d'allégement. Nous utilisons uniquement le Vector® dans notre prise en charge, nous ne sommes alors ni dans le cadre d'un réentraînement à la marche « classique », ni dans le cadre d'un réentraînement avec allégement corporel sur tapis. Chez les patients blessés médullaires depuis moins d'un an, aucune étude recensée dans l'article 2 ou dans nos recherches n'utilise un système d'allégement simple [16]. Selon ce même article bien que toutes les approches soient efficaces, les systèmes d'allégement avec un tapis de marche montrent une efficacité modestement plus importante sur la vitesse et la distance de marche par rapport à une prise en charge classique [16].

Dans le contexte d'une « *rééducation précoce* » est-il plus judicieux de privilégier l'utilisation du Vector® au tapis de marche avec potence d'allégement pour Mr T ?

Nous nous interrogeons alors sur ce qu'apporte respectivement le tapis de marche, l'allégement et l'entraînement à la marche « classique ».

Tout d'abord, contrairement à un entraînement à la marche « classique » l'entraînement sur tapis de marche a l'avantage de permettre au thérapeute de contrôler la vitesse d'entraînement de façon précise. Le patient prend l'habitude de marcher au rythme imposé par le tapis puis le restitue lors de la marche au sol [16]. En imposant un rythme, le tapis permet de travailler à intensité élevée, comme recommandé dans l'article 2 [16].

Cela ne se retrouve pas lors de la marche au sol avec ou sans système d'allégement, pendant laquelle nous pouvons demander une accélération plus ou moins importante mais sans reproductibilité d'une séance à l'autre.

De plus, le réentraînement à la marche « classique » est souvent associé à une demande physique plus importante [16]. Dans ce contexte, nous supposons qu'avec l'utilisation d'un système d'allégement avec ou sans tapis la distance parcourue et le nombre de pas sont plus grands. Or, c'est la pratique répétitive qui optimise le processus de récupération en favorisant la réorganisation du système neuromusculaire [14]. L'allégement, en permettant la répétition du geste, peut expliquer en partie l'efficacité modestement plus importante de l'entraînement avec allégement sur tapis par rapport à une prise en charge classique.

Par ailleurs, la marche sur tapis est souvent considérée comme spécifique, mais l'activité musculaire et les paramètres temporo-spatiaux sont différents de la marche au sol [16]. Or,

c'est aussi l'aspect spécifique de l'entraînement qui facilite la plasticité du système nerveux central [16]. Nous supposons cependant que la marche au sol avec allègement corporel peut différer également en terme d'activité musculaire, ce qui est en faveur de l'entraînement locomoteur « classique ». Cependant, afin d'être au plus proche de la fonction, le travail au sol avec ou sans allègement nous a permis de travailler avec aide de marche. Mr T est alors très enthousiaste.

Afin de pallier au manque de spécificité sur tapis, Harkema et ses collaborateurs, associent à 1h d'entraînement sur tapis, une transposition sur le sol de 30 min ainsi qu'une mise en situation [14]. Lors de notre prise en charge, nous ne pouvons pas travailler la marche avec et sans allègement dans une même séance par manque de temps, c'est pourquoi nous alternons, d'un jour à l'autre, les séances avec et sans système d'allègement de poids.

A la fin de ma prise en charge nous réévaluons l'échelle d'équilibre de Berg, le test de 10m et le test de 6min. Ces résultats sont obtenus après 25 jours de traitement. La rééducation continue après mon départ, ce sont des résultats intermédiaires.

Avec le Vector® on observe une évolution significative de l'échelle de Berg et du test de 6 minutes seul le test de 10 m évolue modestement (*Tableau II*). Dans l'étude de Harkema et ses collaborateurs utilisant un tapis de marche, uniquement 57% des patients améliorent les trois paramètres [14]. Dans cette même étude les moyennes du test de 10m sont celles qui évoluent le moins [14]. L'évolution modeste du test de 10 m à vitesse rapide de Mr T n'est alors pas spécifiquement liée à la non utilisation du tapis de marche.

	Initial	Final	Evolution
Echelle d'équilibre de Berg	18	31	+ 13
Test des 10m à vitesse lente	0,14 m.s ⁻¹	0,17 m.s ⁻¹	+ 0,03 m.s ⁻¹
Test des 10m à vitesse rapide	0,40 m.s ⁻¹	0,47 m.s ⁻¹	+ 0,07 m.s ⁻¹
Test des 6 min	20 m	60 m	+ 40 m

Tableau II : Evolution de l'échelle d'équilibre de Berg, du test des 10 m et du test de 6 min, lors de la prise en charge de Mr T.

L'efficacité modestement plus importante de l'entraînement sur tapis de marche par rapport à un entraînement « classique » est avérée [16]. Cependant, nous ne pouvons affirmer l'efficacité plus ou moins importante d'un entraînement sur tapis par rapport au Vector®.

Pour finir, les systèmes d'allègement du poids favorisent la répétition. La marche sur tapis est plus constante dans ses paramètres et montre des résultats modérément plus importants sur la vitesse de marche. L'entraînement à la marche « classique » est plus spécifique. En période de récupération neurologique, correspondant ici aux trois premiers mois [5], il paraît judicieux d'utiliser un système d'allègement afin de favoriser la répétition du geste [16].

Le système d'allègement de la marche au sol permet une quantité de pratique et une spécificité intéressante mais semble négliger l'intensité. L'entraînement sur tapis avec allègement associé à un entraînement « classique » semble remplir ces trois composantes. Dans le cas de Mr T nous recherchons une amélioration de la distance et de la sécurité à la marche. Le Vector® nous permet l'utilisation d'aide de marche ce qui nous paraît tout de même être un bon compromis entre spécificité et répétition du geste.

Notre prise en charge obtient des résultats conséquents, cependant celle-ci ne se réduit pas à la prise en charge masso-kinésithérapique et encore moins à un entraînement locomoteur seul.

En effet, Mr T bénéficie au quotidien de 2 séances de masso-kinésithérapie, 1 séance d'activité physique adaptée, 1 séance d'ergothérapie ainsi que de 2 séances de neuropsychologie par semaine. En masso-kinésithérapie, comme énoncé précédemment, nous mettons en place du renforcement, des assouplissements, un travail des transferts ainsi qu'un entraînement locomoteur. Les ergothérapeutes travaillent la conduite automobile, les préhensions et les transferts tous trois intégrés dans les AVQ. Les professeurs d'activité physique adaptée mettent en œuvre du renforcement, un réentraînement à l'effort sur cyclo-ergomètre ainsi que des activités ludiques.

Les thérapeutes, en interdisciplinarité, partagent un même objectif ; pour Mr T celui-ci est l'indépendance au domicile dans les activités de la vie quotidienne, qui passe notamment par une amélioration de l'équilibre debout et du périmètre de marche. Chaque thérapeute apporte ses connaissances, son savoir-faire, son expérience au service du patient [17]. Lors de notre prise en charge, la communication s'effectue par la création de liens horizontaux et par contacts formels, respectivement par l'intermédiaire des dossiers et lors des consultations [18]. Celles-ci regroupent l'ensemble de l'équipe intervenant auprès de Mr T, elles ont eu lieu à l'entrée et à la fin du premier mois de prise en charge.

CONCLUSION

La prise en charge de Mr T débute 1 mois après la chirurgie de décompression. Nous observons des résultats rapides. Au terme de notre prise en charge de 5 semaines, le patient et nous-mêmes constatons des améliorations significatives.

Tout d'abord, l'amélioration des amplitudes et de la motricité favorisent sa mobilité. Les transferts sont alors plus aisés. De plus nous constatons que, Mr T tient la position debout sans appuis et est capable de saisir des objets dans cette position. L'échelle de Berg évolue de 18/56 à 33/56 signant un risque de chute moyen à la marche avec une aide instrumentale. Il augmente son périmètre de marche, sécurisé par deux cannes anglaises. Mr T passe d'un score de 8 à un score de 12 sur l'échelle WISCI II. Le périmètre de marche passe de 20 m à 78 m. Les répercussions fonctionnelles de ces améliorations sont considérables.

Mr T est sorti trois semaines après la fin de notre prise en charge. Il marche chez lui sans chuter jusqu'à ce que, mi-octobre, une complication relative à la cirrhose lui impose un alitement de 4 semaines. A la suite de cet alitement, le gain fonctionnel est en partie perdu. En effet, le patient marche de nouveau avec un déambulateur. Il mentionne également des pertes d'équilibres et une diminution du périmètre de marche.

Depuis son alitement prolongé Mr T continu à suivre des séances de masso-kinésithérapie à raison d'1h, 4 fois par semaine. Nous soulignons la nécessité de l'utilisation des acquis pour maintenir le gain fonctionnel. Nous pouvons alors nous demander à quelle fréquence et à quelle intensité un entraînement locomoteur peut-il entretenir les acquis ?

BIBLIOGRAPHIE

1. De Morand A, Peltier M, Genet F. Pratique de la rééducation neurologique. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 1ere ed., 2010, p233.
2. Bouchot-Marchal B. Neurologie centrale : *testing or not testing* ? Kinesither Rev, 2009 ; 87 : 19-23.
3. Bouchot-Marchal B, Hameau S, Uceda Diaz C, Halfen S, Colom G, Frémont S, et al. Les outils de mesure pour l'évaluation fonctionnelle du blessé médullaire : Recensement et intérêt pour la pratique clinique. Kinesither Rev, 2011 ; 114 : 19-32.
4. Dujardin F, Tobenac-Dujardin A-C, Weber J. Anatomie et physiologie de la marche, de la position assise et debout. EMC, Appareil locomoteur, 2009.
5. **Pascal-Moussellard H, Despeignes L-R, Olindo S, Rouvillain J-L, Catonné Y. La récupération neurologique après décompression d'une myelopathie cervicale par sténose canalaire. Revue de chirurgie orthopédique, 2005, 91 : 607-614.**
6. Bazsanger I. L'invention de la médecine de la douleur. Médecine / Sciences, 1995, 12 : 822-4.
7. Gross M. Kinésithérapie des cervicalgies. Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 2006.
8. Geoffroy C. Guide pratique des étirements. Cumières, édition C. Geoffroy, 6^e édition, 2015, 150-1.
9. Geoffroy C. Guide pratique des étirements. Cumières, édition C. Geoffroy, 6^e édition, 2015, 68-75.
10. Snijders C J, Bakker M P, Vleeming A, Stoeckart R, Stam H J. Oblique abdominal muscle activity in standing and sitting on hard and soft seats. Clinical Biomechanics 1995 ; 10 : 73-78.
11. Bertinchamp U. Concept PNF : facilitation proprioceptive neuromusculaire. Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 2010.
12. Sultana R, Mesure S. Ataxies et syndromes cérébelleux. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 1ere édition., 2008, p83.

13. Le Cavorzin P. Neurophysiologie de la fonction proprioceptive et récupération post-lésionnelle. *Kinesither Rev* 2012 ; 12 : 7–14.
- 14. Harkema S, Schimdr-Read M, Lorenz D, Edgerton R, Behrman A. Balance and ambulation improvements in individuals with chronic incomplete spinal cord injury using locomotor training-based rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 2012, 93 : 1508-17.**
15. Antonello M, Delplanque D, Cottureau G, Gillot F, Hoomans N, Planche M-A, et al. Comprendre la kinésithérapie respiratoire : Du diagnostic au projet thérapeutique. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 1ere édition., 2007, 277-8.
- 16. Morawietz C, Moffat F. Effects of locomotor training after incomplete spinal cord injury: a systematic revue, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2013 ; 94 : 2297-308.**
- 17. Boulanger Y-L, Staltari C, Proulx P, Zander K, Feyz M, Tinawi S. Rééducation-réadaptation et interdisciplinarité. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, 2004.**

ANNEXES

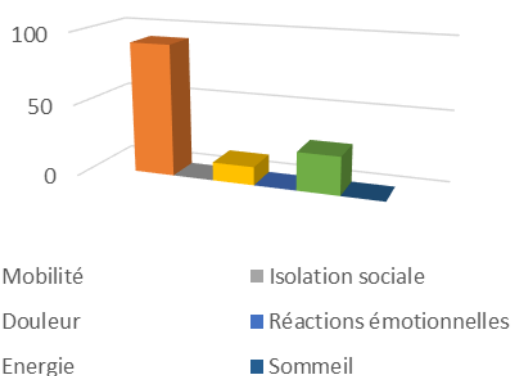
ANNEXE 1 : Indicateur de santé perceptuelle de Nottingham

Questionnaire de
Nottingham

AFFIRMATION	OUI	NON
1 - Je me sens tout le temps fatigué(e)		☒
2 - J'ai des douleurs la nuit	☒	
3 - Je suis de plus en plus découragé(e)		☒
4 - J'ai des douleurs insupportables		☒
5 - Je prends des médicaments pour dormir		☒
6 - Je me rends compte que plus rien ne me fait plaisir		☒
7 - Je me sens nerveux(se), tendu(e)		☒
8 - J'ai des douleurs quand je change de position		☒
9 - Je me sens seul(e)		☒
10 - Pour marcher, je suis limité(e) à l'intérieur (de mon domicile, du bâtiment, etc.)	☒	
11 - J'ai des difficultés à me pencher en avant (pour lacer mes chaussures ou ramasser un objet par exemple)	☒	
12 - Tout me demande un effort		☒
13 - Je me réveille très tôt le matin et j'ai du mal à me rendormir		☒
14 - Je suis totalement incapable de marcher	☒	
15 - J'ai des difficultés à rentrer en contact avec les autres		☒
16 - Je trouve que les journées sont interminables		☒
17 - J'ai du mal à monter ou à descendre les escaliers ou les marches	☒	
18 - J'ai du mal à tendre le bras (pour attraper les objets)		☒
19 - Je souffre quand je marche		☒
20 - Je me mets facilement en colère ces temps-ci		☒
21 - J'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler		☒
22 - Je reste éveillé(e) une grande partie de la nuit		☒
23 - J'ai du mal à faire face aux événements		☒
24 - J'ai des douleurs quand je suis debout		☒
25 - J'ai des difficultés à m'habiller ou à me déshabiller		☒
26 - Je me fatigue vite	☒	
27 - J'ai des difficultés à rester longtemps debout	☒	
28 - J'ai des douleurs en permanence		☒
29 - Je mets beaucoup de temps à m'endormir		☒
30 - J'ai l'impression d'être une charge pour les autres		☒
31 - J'ai des soucis qui m'empêchent de dormir		☒
32 - Je trouve que la vie ne vaut pas la peine d'être vécue		☒
33 - Je dors mal la nuit		☒
34 - J'ai des difficultés à m'entendre avec les autres		☒
35 - J'ai besoin d'aide pour marcher dehors (une canne, quelqu'un pour me soutenir, etc.)	☒	
36 - J'ai des douleurs en montant ou en descendant les escaliers ou les marches		☒
37 - Je me réveille déprimé(e) le matin		☒
38 - Je souffre quand je suis assis(e)		☒

Graphique

Indicateur de santé
perceptuelle de Nottingham



Coefficients

Rubrique	Item	Coefficient	Rubrique	Item	Coefficient
Mobilité	14	19.28	Réactions émotionnelles	32	15.49
	10	13.82		6	13.24
	35	13.78		23	12.42
	25	12.02		3	12.13
	27	11.46		37	10.83
	17	11.44		31	10.57
	11	9.69		16	8.91
Isolation sociale	18	8.51	Energie	7	8.87
	30	24.50		20	7.58
	20	20.43		1	38.98
	21	20.03		12	34.48
	15	18.59		26	26.54
Douleur	34	16.36	Sommeil	5	26.33
	28	18.14		22	22.86
	4	17.66		33	20.36
	2	12.73		29	16.50
	19	11.40	(Le total des coefficients de chaque rubrique est égal à 100)	13	13.95
	36	10.44			
	24	10.36			
	8	9.69			
	38	9.58			

ANNEXE 2 : Classification de BRADEN

Sensibilité	Humidité	Activité
1 complètement limitée 2 très limitée 3 légèrement limitée 4 pas de gêne	1 constamment humide 2 très humide 3 parfois humide 4 rarement humide	1 confiné au lit 2 confiné en chaise 3 marche parfois 4 marche fréquemment
Mobilité	Nutrition	Frictions et frottements
1 totalement immobile 2 très limitée 3 légèrement limitée 4 pas de limitation	1 très pauvre 2 probablement inadéquate 3 correcte 4 excellente	1 problème permanent 2 problème potentiel 3 pas de problème apparent

15/23 : risque d'escarre modéré

ANNEXE 3 : Echelle ASIA

Évaluation motrice

	D	G	
C2			
C3			
C4			
C5	5	4	Flexion du coude
C6	5	5	Extension du poignet
C7	5	5	Extension du coude
C8	5	5	Flexion du médus (P3)
T1	5	5	Abduction du 5 ^e doigt
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2	3	3	Flexion de la hanche
L3	4	4	Extension du genou
L4	3	3	Dorsiflexion de cheville
L5	3	3	Extension du gros orteil
S1	4	4	Flexion plantaire de cheville
S2			
S3			
S4-5			

0 = paralysie totale
 1 = contraction visible ou palpable
 2 = mouvement actif sans pesanteur
 3 = mouvement actif contre pesanteur
 4 = mouvement actif contre résistance
 5 = mouvement normal
 NT, non testable

Score «motricité» : 75/100
 Contraction anale : oui/non

Score ASIA

Identité du patient

Date de l'examen

0	4	0	8	2	0	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Niveau neurologique*

Sensitif	droite	2	gauche	2
Moteur	droite	2	gauche	2

*Segment le plus caudal ayant une fonction normale

Lésion médullaire**: Complète ou Incomplète

** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5

Échelle d'anomalie ASIA : A B C **D** E

A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5
 B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5
 C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3
 D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3
 E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales

Préservation partielle***

Sensitif	droite		gauche	
Moteur	droite		gauche	

*** Extension caudale des segments partiellement innervés

Syndrome clinique :

Centromédullaire	☐
Brown-Sequard	☐
Moelle antérieure	☐
Cône terminal	☐

Évaluation sensitive

Toucher		Piqûre		
D	G	D	G	
C2	2	2	2	
C3	2	2	2	
C4	2	2	2	
C5	2	2	2	
C6	2	2	2	
C7	2	2	2	
C8	2	2	2	
T1	2	2	2	
T2	2	2	2	
T3	2	2	2	
T4	2	2	2	
T5	2	2	2	
T6	2	2	2	
T7	2	2	2	
T8	2	2	2	
T9	2	2	2	
T10	2	2	2	
T11	2	2	2	
T12	2	2	2	
L1	2	2	2	
L2	2	2	2	
L3	2	2	2	
L4	2	2	2	
L5	2	2	2	
S1	2	2	2	
S2	2	2	2	
S3	2	2	2	
S4-5	2	2	2	

Score «toucher» : 442/112
 Score «piqûre» : 109/112
 Sensibilité anale : oui/non

0 = absente
 1 = diminuée
 2 = normale
 NT, non testable

ANNEXE 4 : Goniométrie

DATES :		04/08/2016		24/08/2016	
		Gauche	Droit	Gauche	Droit
Épaule	Abduction	120°	120°	120°	120°
	Adduction	30°	30°	30°	30°
	Antépulsion	120°	120°	120°	120°
	Rétropulsion	30°	30°	30°	30°
	Rotation externe	30°	20°	30°	20°
	Rotation interne	T11	T11	T11	T11
Coude	Flexion	135°	140°	135°	140°
	Extension	0°	-15°	0°	-5°
	Prono / Supination	80°/10°	80°/60°	80°/20°	80°/60°
Poignet	Flexion	70°	70°	70°	70°
	Extension	75°	80°	75°	80°
	Inclinaison Radiale	15°	15°	15°	15°
	Inclinaison Ulnaire	35°	35°	35°	35°
Métacarpo-phalangienne s	Flexion	110°	110°	110°	110°
	Extension	5°	5°	5°	5°
Inter-phalangienne s	Flexion	120°	120°	120°	120°
	Extension	0°	0°	0°	0°

DATES		04/08/2016		24/08/2016	
		Gauche	Droite	Gauche	Droite
Hanche	Flexion	100°	110°	100°	110°
	Extension	10°	10°	10°	10°
	Abduction	35°	35°	35°	35°
	Adduction	30°	30°	30°	30°
	Rotation externe	25°	30°	25°	30°
	Rotation interne	20°	20°	20°	20°
Genou	Flexion, hanche fléchie	135°	140°	135°	140°
	DF : flexion, hanche tendue ; distance ischion-talon	35 cm	30 cm	18 cm	15 cm
	Extension	0°	0°	0°	0°
	IJ : extension ; hanche fléchie à 90° ; angle poplité	130°	130°	140°	145°
Cheville	G : flexion dorsale genou fléchi/tendu	15°/0°	15°/-5°	15°/15°	15°/10°
	Flexion plantaire	60°	60°	60°	60°

Mesure des flèche	Position d'habitus	Position corrigée
Occiput	14 cm	12 cm
C4	15 cm	11 cm
C7	9 cm	6 cm

Légende :

 Témoins d'une hypoextensibilité

Gène fonctionnelle

ANNEXE 5 : Echelle d'Ashworth

	04/08/2016		25/08/2016	
	Gauche	Droite	Gauche	Droite
Extenseurs de hanche	0	0	0	0
Fléchisseurs de hanche	0	0	0	0
Adducteurs de hanche	1	1	1	1
Abducteurs de hanche	0	0	0	0
Rotateurs médiaux	0	0	0	0
Rotateurs latéraux	0	0	0	0
Droit fémoraux	1	1	1	1
Ischio-jambiers	1	1	1	1
Soléaire	2	2	2	2
Gastrocnémiens	2	2 avec clonus	2	2
Tibial postérieur	2	2	2	2
Releveurs du pied	0	0	0	0

Légende :

Gène fonctionnelle

0 : Pas d'augmentation du tonus musculaire.

1 : Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage puis relâchement ou résistance minime en fin d'amplitude du mouvement lorsque le segment atteint est mobilisé en flexion ou extension.

1+ : Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage suivi d'une résistance modérée dans moins de la moitié de l'amplitude du mouvement.

2 : Augmentation importante du tonus musculaire : dans toute l'amplitude du mouvement, les segments atteints restants mobilisables.

3 : Augmentation importante du tonus musculaire : la mobilisation passive est difficile.

4 : Les segments atteints sont fixés en attitude de flexion ou extension.

ANNEXE 6 : Le Medical Research Council Scale

Le Medical Research Council Scale :

0 : pas de contraction musculaire

1 : contraction sans mouvement (perceptible à l'œil et palpable sans effet moteur)

2 : contraction entraînant un mouvement (mouvement complet sans pesanteur)

3 : contraction avec mouvement contre la pesanteur (mouvement complet)

4 : contraction avec mouvement complet et résistance modérée

5 : contraction avec mouvement et une force normale (contre résistance maximale de l'examineur)

Date		03/08/2016		25/08/2016	
		Gauche	Droite	Gauche	Droite
Épaule	Abduction	5	5	5	5
	Adduction	5	5	5	5
	Antépulsion	4	5	4	5
	Rétropulsion	5	5	5	5
	Rotation externe	4	5	4	5
	Rotation interne	5	5	5	5
Coude	Flexion	4	5	5	5
	Extension	4	4	4	4
	Pronation	5	5	5	5
	Supination	5	5	5	5
Poignet	Flexion	5	5	5	5
	Extension	5	5	5	5
Doigts	Flexion globale	5	5	5	5
	Extension globale	4	4	5	5
	Opposition	5	5	5	5
Hanche	Flexion	2 (+)	2	2	2
	Extension	2 (+)	2	2	2
	Abduction	2 (+)	2	3	3
	Adduction	2	2	2	2
	Rotation externe	3	3	4	4
	Rotation interne	4	3	4	3
Genou	Flexion	2 (+)	2	3	3
	Extension	4	4	5	5
Cheville	Flexion dorsale	3	3	5	5
	Flexion plantaire	2+	2+	2+	2+
Orteils	Flexion	3	3	5	5
	Extension	3	3	5	4
	Diaphragme	3/5		4/5	
	Erecteurs du rachis	3/5		4/5	
	Abdominaux	3/5		3/5	
Rachis cervical	Flexion	5/5		5/5	
	Extension	5/5		5/5	
	Rotations D/G	5/5		5/5	
	Inclinaisons D/G	5/5			

Légende : (+) force côté dominant

ANNEXE 7 : Spinal Cord Independence Measure (SCIM II)

Début de prise en charge le 04/08

Evolutions au 24/08

SOINS PERSONNELS
1. Alimentation (couper la viande, ouvrir une boîte, tenir un gobelet, verser un liquide, porter les aliments à la bouche)
0 : Nutrition parentale, gastronomie ou assistance totale pour alimentation orale
1: Assistance partielle pour manger et/ou boire, pour aliments coupés, assiette et couverts adaptés, incapable de tenir un gobelet
2 : Indépendant pour manger, besoin d'AT ou assistance seulement pour couper les aliments et/ou verser et/ou ouvrir une boîte
3: Indépendant dans toutes les tâches sans assistance ou AT
2. Toilette (utiliser, manipuler les robinets, se laver, se sécher le corps et la tête)
<i>A. Partie supérieure du corps</i>
0 : Assistance totale
1 : Assistance partielle
2 : Indépendant avec AT ou installation spéciale
3 : Indépendant sans AT ni installation spéciale
<i>B. Partie inférieure du corps</i>
0 : Assistance totale
1 : Assistance partielle
2 : Indépendant avec AT ou installation spéciale
3 : Indépendant sans AT ni installation spéciale
3. Habillage (préparation des habits, habillage, déshabillage, chaussage, mise en place des orthèses permanentes)
<i>A. Partie supérieure du corps</i>
0 : Assistance totale
1 : Assistance partielle pour les vêtements sans boutons, fermetures éclair ou lacets (VSBFL)
2 : Indépendant pour VSBFL : besoin AT et/ou installation spéciale
3 : Indépendant pour VSBFL : pas besoin AT et/ou installation spéciale sauf pour BFL
4 : Indépendant (pour tout type de vêtement) sans AT et/ou installation spéciale
<i>B. Partie inférieure du corps</i>
0 : Assistance totale
1 : Assistance partielle pour les vêtements sans boutons, fermetures éclair ou lacets (VSBFL)
2 : Indépendant pour VSBFL : besoin AT et/ou installation spéciale
3 : Indépendant pour VSBFL : pas besoin AT et/ou installation spéciale sauf pour BFL
4 : Indépendant (pour tout type de vêtement) sans AT et/ou installation spéciale
4. Soins d'apparence (se laver les mains et le visage, se coiffer, brossage de dents, rasage, maquillage)
0 : Assistance totale
1 : Assistance partielle
2 : Indépendant avec AT
3 : indépendant sans AT
Sous total (0-20) 9 13
RESPIRATION ET CONTRÔLE SPHINCTÉRIEN
5. Respiration
0 : Sonde trachéale (ST) et ventilation assistée (VA) permanente ou intermittente
1 : Respire spontanément avec ST : besoin oxygène, assistance pour tousser ou soins trachéaux
4 : Respire spontanément avec ST + peu d'assistance pour tousser ou soins trachéaux
6 : Respire spontanément sans ST + besoin oxygène et soins importants pour tousser, un masque ou VA
8 : Respire sans ST, besoin d'un peu d'assistance mécanique pour tousser
10 : Respiration normale sans aide ou AT

6. Contrôle vésico-sphinctérien ; vessie
0 : Sonde urinaire à demeure
3 : Résidu post mictionnel (RPM) > 100 cm ³ , pas de sonde, pas de SI
6 : RPM < 100 cm ³ , ou auto sondages intermittents, aide nécessaire pour vidange vésicale
9 : Auto sondages intermittents < 100 cm ³ , utilise une AT pour vidange vésicale sans assistance
11 : Auto sondages intermittents, continent entre les sondages, sans AT
13 : RPM < 100 cm ³ , vidange vésicale externe uniquement sans aide
15 : RPM < 100 cm³, totalement continent sans vidange vésicale
7. Contrôle sphincter anal
0 : Evacuation des selles inappropriées, ou irrégulières, ou fréquente < à 1 fois/3J
5 : Evacuation régulière et adaptée avec assistance (ex : mise du suppo), rares fuites (< 1 fois/mois)
8 : Evacuation régulière et adaptée sans assistance (rares fuites)
10 : Evacuation régulière sans assistance pas d'accidents
8. Utilisation des toilettes (hygiène périnéale, déshabillage, rhabillage, utilisation de couches ou de serviettes périodiques)
0 : Besoin d'assistance totale
1 : Assistance partielle, ne peut se laver seul
2 : Assistance partielle, peut se laver seul
4 : Indépendance dans toutes les tâches, nécessite AT ou installation spéciale
5 : Indépendant sans AT ni installation spéciale
Sous total (0-40) 37 39
Mobilité (chambre et toilettes)
9. mobilité dans le lit et prévention des points d'appui
0 : Besoin d'assistance totale dans toutes les activités : tourner le haut et le bas du corps dans le lit, s'asseoir, push up en fauteuil, avec ou 2 sans AT, mais sans aide électrique
2 : Peut accomplir une de ces activités sans aide
4 : Peut accomplir deux ou trois de ces activités sans aides
6 : Totalement indépendant
10. Transferts lit-fauteuil roulant (bloquer le fauteuil, soulever les appuis-pieds, enlever et ajuster les repose-bras, transfert, lever les pieds)
0 : Besoin d'assistance totale
1 : Besoin d'assistance partielle et/ou surveillance et/ou AT (ex : planche de transfert)
2 : Indépendant (ou n'a pas besoin de fauteuil roulant)
11. Transferts fauteuil roulant-WC (bloquer le fauteuil, soulever les appuis-pieds, enlever et ajuster les repose-bras, transfert, lever les pieds)
0 : Besoin d'assistance totale
1 : Besoin d'assistance partielle et/ou surveillance ou aménagement (ex: barre d'appui)
2 : Indépendant (ou n'a pas besoin de fauteuil roulant)
DÉPLACEMENTS (à l'intérieur ou extérieur, sur surfaces planes)
12. Déplacement à l'intérieur (courtes distances)
0 : Assistance totale
1 : A besoin d'un FRE ou d'une aide pour déplacer le FRM
2 : Se déplace seul avec un FRM
3 : Surveillance pour la marche (avec ou sans AT)
4 : Marche avec déambulateur ou cannes anglaises
5 : Marche avec 2 cannes anglaises ou cannes simples (marche réciproque)
6 : Marche avec une canne simple
7 : Utilise seulement une orthèse
8 : Marche sans AT
13. Déplacements sur distances moyenne (10-100 m)
0 : Assistance totale
1 : A besoin d'un FRE ou d'une aide pour déplacer le FRM
2 : Se déplace seul avec un FRM
3 : Surveillance pour la marche (avec ou sans AT)

4 : Marche avec déambulateur ou cannes anglaises
5 : Marche avec 2 cannes anglaises ou cannes simples (marche réciproque)
6 : Marche avec une canne simple
7 : Utilise seulement une orthèse
8 : Marche sans AT
14. Déplacements à l'extérieur (> 100 m)
0 : Assistance totale
1 : A besoin d'un FRE ou d'une aide pour déplacer le FRM
2 : Se déplace seul avec un FRM
3 : Surveillance pour la marche (avec ou sans AT)
4 : Marche avec déambulateur ou cannes anglaises
5 : Marche avec 2 cannes anglaises ou cannes simples (marche réciproque)
6 : Marche avec une canne simple
7 : Utilise seulement une orthèse
8 : Marche sans AT
15. Escaliers
0 : Incapable de monter ou descendre des escaliers
1 : Monte et descend au moins 3 marches avec aide ou surveillance d'un tiers
2 : Monte et descend au moins 3 marches avec appui d'une rampe et/ou d'une canne
3 : Monte et descend au moins 3 marches sans aucun appui ni surveillance
16. Transferts fauteuil roulant-voiture (accéder à la voiture, bloquer le fauteuil roulant, enlever les appuis-pieds et repose-bras, transfert fauteuil roulant-voiture, mettre/sortir le fauteuil roulant)
0 : Besoin d'assistance totale
1 : Besoin d'assistance partielle et/ou surveillance et/ou aide technique
2 : Indépendant sans aide technique
17. Transfert fauteuil roulant-sol
0 : Besoin d'assistance totale
1 : Indépendant pour les transferts avec ou sans AT
Sous- total (0-40) 12 20
Total (sur 100) 58 72

ANNEXE 8 : Mesure d'Indépendance Fonctionnelle

	05/08/16	24/08/16
Soins personnels		
Alimentation	4	7
Soins de l'apparence	7	7
Toilette	4	6
Habillage – partie supérieure	3	4
Habillage – partie inférieure	1	3
Utilisations des toilettes	3	7
Vessie	7	7
Intestins	7	7
Mobilité, transferts		
Lit, chaise, fauteuil roulant	3	7
w.c	3	7
Baignoire, douche	3	6
Locomotion		
Marche (M), fauteuil roulant (F)	M 4 F 7	M 5 F7
Escaliers	2	
Communication		
Compréhension : - Auditive (A) - Visuelle (V)	A 7 V 6	A 7 V 6
Expression : - Verbale (V) - Non verbale (N)	V 7 N 7	V7 N 7
Conscience du monde extérieur		
Interactions sociales	7	7
Résolution des problèmes	3	3
Mémoire	7	7

Indépendant :

- 7 : indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger).
- 6 : indépendance modifiée (appareil, adaptation).

Dépendance modifiée :

- 5 : surveillance.
- 4 : aide minimale (autonomie = 75%).
- 3 : aide moyenne (autonomie = 25% +).

Dépendance complète :

- 2 : aide maximale (autonomie = 25% +).
- 1 : aide totale (autonomie = 0% +).

ANNEXE 9 : Préhensions

<u>Gauche</u>		PRISE	<u>Droite</u>	
<u>04/08</u>	<u>24/08</u>		<u>04/08</u>	<u>24/08</u>
3	3	Palmaire cylindrique	3	3
3	3	Palmaire sphérique	3	3
2	3	Centrée	2	3
3	3	Digito-palmaire	3	3
2	3	Tridigitale	2	3
3	3	Subterminale I / II I / III I / IV I / V	3	3
2	3	Subtermino- latéral	2	3
1	2	Pollici-digitale par opposition terminael	1	3

Cotation :

0 : impossible

1 : possible mais non fonctionnel

2 : possible et fonctionnel

3 : normale

ANNEXE 10 : Evaluation ludique de la stabilité du tronc

0 Ne tient pas sans soutien

1 Lâcher l'appui des mains pour venir placer les mains sur les genoux, puis retour.

2 Lâcher l'appui des mains pour venir placer les mains sur les genoux, puis retour.

3 Lâcher l'appui pour mettre les mains sur les épaules, puis retour.

4 Lâcher l'appui pour claquer des mains à hauteur du sternum.

5 Lâcher l'appui pour claquer des mains au-dessus de la tête.

ANNEXE 11 : Echelle de Berg

Action	Consigne	Date	
		05/08/16	24/08
Transfert assis-debout	Levez-vous, essayez de ne pas prendre appui sur les mains	2	3
Station debout sans appui	Essayez de rester debout sans prendre appui sur vos mains	2	3
Assis sans appui dorsal, avec les pieds au sol	Restez assis les bras croisés pendant deux min	3	4
Transfert debout-assis	Asseyez-vous	3	3
Transferts	Allez de la chaise au lit et revenez. Dirigez-vous d'abord vers la chaise avec accoudoirs, puis vers la chaise sans accoudoir	1	3
Station debout yeux fermés	Fermez les yeux et rester immobile pendant 10 secondes	0	2
Station debout avec les pieds joints	Serrez vos pieds et restez debout sans bouger	1	3
Debout, déplacement antérieur, bras tendus	Levez les bras à 90°. Etendez les bras et allez le plus loin possible vers l'avant	2	2
Ramassage d'un objet au sol	Ramassez votre chaussure (ou chausson) qui est devant vos pieds	0	0
Debout, se retourner et regarder en arrière	Retournez-vous en regardant par-dessus votre épaule gauche, puis la droite	2	3
Faire un tour complet sur soi-même	Faites un tour de 360°, arrêtez-vous puis faites un tour de l'autre côté	1	1
Debout, placer alternativement un pied sur le marche-pied	Placez alternativement chacun de vos pieds sur la marche ou le marche-pied. Continuez jusqu'à ce que chaque pied ait touché la marche au moins 4 fois	1	3
Se tenir debout un pied devant l'autre	Montrez au sujet: placez un pied devant l'autre, le talon directement en contact avec les orteils de l'autre pied. Si cela vous est impossible: faire un grand pas	1	2
Se tenir sur un pied	Tenez-vous debout sur un pied, le plus longtemps possible, sans prendre appui	0	1
Score total (sur 56)		18/56	33/56

Cotation :

0 à 20 : Risque de chute élevé ; la personne nécessite un fauteuil roulant

21 à 40 : Risque de chute moyen ; la personne nécessite une aide à la marche

41 à 56 : Faible risque de chute ; la personne marche de façon indépendante

56 : Aucun risque de chute ; la personne a un équilibre fonctionnel

ANNEXE 12 : WISCI II

Niveau	Aide technique (AT)	Orthèse	Assistance	Distance
0				Impossible
1	Barres parallèles	Orthèse	2 personnes	Moins de 10 m
2	Barres parallèles	Orthèse	2 personnes	10 m
3	Barres parallèles	Orthèse	1 personne	10 m
4	Barres parallèles		1 personne	10 m
5	Barres parallèles	Orthèse	Pas d'aide	10 m
6	Déambulateur	Orthèse	1 personne	10 m
7	Deux cannes anglaises	Orthèse	1 personne	10 m
8	Déambulateur	Pas d'orthèse	1 personne	10 m
9	Déambulateur	Orthèse	Pas d'aide	10 m
10	1 canne anglaise / canne simple	Orthèse	1 personne	10 m
11	Deux cannes anglaises	Pas d'orthèse	1 personne	10 m
12	Deux cannes anglaises	Orthèse	Pas d'aide	10 m
13	Déambulateur	Pas d'orthèse	Pas d'aide	10 m
14	1 canne anglaise / canne simple	Pas d'orthèse	1 personne	10 m
15	1 canne anglaise / canne simple	Orthèse	Pas d'aide	10 m
16	Deux cannes anglaises	Pas d'orthèse	Pas d'aide	10 m
17	Pas AT	Pas d'orthèse	1 personne	10 m
18	Pas AT	Orthèse	Pas d'aide	10 m
19	1 canne anglaise / canne simple	Pas d'orthèse	Pas d'aide	10 m
20	Pas AT	Pas d'orthèse	Pas d'aide	10 m

Début de prise en charge le 05/08

Evolution au 24/08

ANNEXE 13 : Fonctions neuropsychologiques

L'évaluation a été réalisé par une neuropsychologue.

	Trouble
Attention	X
Fonctions exécutives	X
Fonctions intellectuelles	
Fonctions visuo-spatiales	X
Gnosies	
Langage	
Mémoire	X
Mémoire de travail	X
Praxies	
Vitesse de traitement de l'information	X

ANNEXE 14 : Vector®

Le système Vector® est système nouveau d'allègement du poids corporel mis au point par la société Bioness®. Il offre un soutien dynamique et adapté au capacité motrice du patient grâce à une adaptation permanente aux déplacements du centre de gravité du corps pendant la marche. Il permet d'alléger le poids du corps selon des valeurs adaptés et définis par le thérapeute. Le patient est installé dans un harnais relié à un treuil. Il marche ensuite sur un circuit déterminé selon un rail au plafond, ce trajet est matérialisé par une ligne blanche au sol. Ce système permet l'utilisation d'aide technique, il s'approche au plus près de la physiologique de la marche. La limite de chute permet un travail en toute sécurité. Le patient se sent en sécurité. Le thérapeute peut prendre du recul afin d'analyser la marche. De plus, il permet également de travailler dans des positions semi-basses.