

Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et
Réadaptation des Pays de la Loire
54, Rue de la Baugerie - 44230 St Sébastien sur Loire

**PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE D'UN ENFANT
PARALYSÉ CÉRÉBRAL PRÉSENTANT DES TROUBLES
SENSORI-MOTEURS, EMPECHANT L'APPUI PLANTIGRADE**

Alexandre GESLIN

Travail Écrit de Fin d'Études

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-
Kinésithérapeute

Année scolaire 2015-2016

AVERTISSEMENT

Les travaux écrits de fin d'études des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.

Remerciements

Je remercie toutes les personnes qui m'ont aidé dans ce travail.

Tout d'abord, les professionnels du Centre Héliο-Marin de Plérin,

Ensuite, mon Directeur de Travail Écrit, pour le temps qu'il m'a consacré, les conseils qu'il m'a prodigués, et les réponses qu'il a apportées à mes questions.

Egalement, ma famille, pour le soutien sans faille tout au long de ces trois années.

Enfin, je remercie Gabrielle et sa famille, qui ont accepté de participer à ce travail écrit.

Le centre de Stage

Le Centre Héliο-Marin de Plérin (22) est un Institut d'Éducation Motrice. 67 enfants sont accueillis au cours de l'année. Ils sont âgés de 2 à 20 ans. Ces derniers sont soit en hôpital de jour, soit en hospitalisation à temps complet (dans ce cas, ils rentrent à leur domicile seulement le week-end). L'équipe pluridisciplinaire qui les accompagne est composée de médecins, d'infirmières, de masseurs-kinésithérapeutes, d'ergothérapeutes, d'orthophonistes, de psychomotriciens, de psychologues, d'éducateurs... Les trois objectifs sont de permettre un suivi éducatif, médico-rééducatif et scolaire pour l'enfant. Le centre est divisé en quatre grandes unités. Les enfants y sont répartis en fonction de leur âge.

Un emploi du temps est réalisé pour chaque enfant lors de sa rentrée de septembre. Ces derniers alternent les activités scolaires en groupe avec les séances de rééducation et les rendez-vous médicaux. L'équithérapie est une des activités extrascolaires réalisée avec les enfants.

Résumé

Gabrielle est âgée de trois ans et demi. Elle fait sa première rentrée au centre Héli-Marin de Plérin en septembre 2015. Elle est atteinte d'une paralysie cérébrale et suit des séances de kinésithérapie en parallèle de sa scolarité. Des ateliers éducatifs sont mis en place lors des temps dédiés à la vie de groupe.

Les bilans réalisés à son arrivée au centre mettent en avant des troubles du schéma corporel responsables d'un défaut de positionnement du pied lors de la prise d'appui. La rééducation s'oriente vers les troubles sensori-moteurs que présente Gabrielle. Lors de ce type de prise en charge, l'accompagnement des parents est indispensable pour suppléer, compléter et poursuivre le travail réalisé lors des séances de kinésithérapie.

Abstract

Gabrielle is a three and half years old girl. She entered the Héli-Marin center in Plérin in September 2015. She suffers from cerebral palsy disease and follows physiotherapy sessions concurrently with schooling. Educational workshops are set up during times dedicated to the group life.

Checkups, highlighted disorders of body shape structure, responsible for a bad foot positioning when she tries to support herself. The rehabilitation turns to the sensorimotor disorders. During this type of care, the family support is essential to complete and keep up the work realized during the physiotherapy sessions.

Mots Clés

- Paralysie cérébrale
- Appui digitigrade
- Schéma corporel
- Développement sensori-moteur

Keywords

- Cerebral palsy
- Digitigrade support
- Body shape structure
- Sensorimotor development

Sommaire

1	Introduction	1
2	La paralysie cérébrale	2
3	Les troubles du schéma corporel dans la paralysie cérébrale	5
3.1	Schéma corporel	5
3.2	Application à la paralysie cérébrale	7
4	Analyse de la situation clinique	7
4.1	Bilan initial	7
4.1.1	Informations relatées par l'équipe pluridisciplinaire et par le dossier médical	8
4.1.2	Observations des capacités de Gabrielle	10
4.1.3	Prise de mesures des capacités de l'enfant	14
4.2	Diagnostic kinésithérapique	16
4.3	Objectifs et moyens de prise en charge	17
4.3.1	Objectifs de la famille	17
4.3.2	Objectifs kinésithérapiques	17
4.3.3	Moyens	18
4.4	Prise en charge kinésithérapique	19
4.4.1	Principes	19
4.4.2	Travail de l'obtention de l'appui plantigrade	19
4.4.3	Prévention des troubles orthopédiques	23
5	Discussion	24
5.1	L'alliance thérapeutique	24
5.2	L'éducation thérapeutique	25
5.3	Application au cas de Gabrielle et perspectives	26
6	Conclusion	29

Prise en charge masso-kinésithérapique d'un enfant paralysé cérébral présentant des troubles sensori-moteurs empêchant l'appui plantigrade

1 Introduction

Le centre Hélio-Marin de Plérin accueille des enfants de deux à vingt ans, soit en hospitalisation complète, soit en hôpital de jour. Cette structure accueille en priorité des enfants ayant une déficience neuro-motrice (myopathie de Duchenne, syndrome de Rett, paralysie cérébrale...). Un suivi scolaire, éducatif et médico-rééducatif est mis en place pour permettre une qualité de "mieux être" et de "bien être". Pour cela, une équipe pluridisciplinaire composée de médecins, d'infirmier(e)s, d'éducateurs spécialisés, de masseurs-kinésithérapeutes, d'ergothérapeutes, de psychomotriciens, de psychologues, d'aides soignants, d'aides médico-psychologiques, d'orthophonistes, d'orthoptistes, et d'intervenants extérieurs, intervient quotidiennement.

A la rentrée de septembre, les prises en charge débutent systématiquement par des bilans réalisés en fonction de la pathologie que présente chaque enfant. Le cas d'une patiente soulève particulièrement l'attention de l'équipe soignante. En effet, celle-ci est incapable de se tenir debout même avec l'aide d'un kinésithérapeute. Une discussion interdisciplinaire lors d'une réunion de service a permis d'échanger autour du cas de Gabrielle¹. Des hypothèses ont été évaluées, mais les possibles déficits ont-ils été tous explorés ? En particulier, la psychomotricienne suspecte la présence de troubles du schéma corporel chez cette enfant. Dès lors, comment est-il possible pour le kinésithérapeute d'éduquer, d'atténuer ou de combler ce trouble du développement sensori-moteur ? En effet, cette incapacité à poser entièrement le pied au sol empêche d'atteindre les objectifs fixés ainsi que ceux de la famille. Est-ce un champ de compétences du domaine de la masso-kinésithérapie seule ? Devons-nous agir de manière analytique sur le pied ou bien travailler sur le développement sensori-moteur des membres inférieurs et du tronc ? Une problématique de prise en charge est soulevée :

¹ Pour des raisons d'anonymat et de respect de la confidentialité, nous nommerons l'enfant pris en charge Gabrielle

Comment permettre à un enfant de trois ans et demi, présentant des troubles du schéma corporel, d'obtenir un appui plantigrade afin d'acquérir la station debout, au moyen de trois séances kinésithérapiques hebdomadaires ?

Afin obtenir une rééducation kinésithérapique visant à agir dans ce contexte, il est nécessaire de comprendre la physiopathologie de la paralysie cérébrale ainsi que la notion de schéma corporel et ses troubles, qui seront présentés dans un premier temps. Ensuite, une réflexion autour de la rééducation de la paralysie cérébrale, avec l'exemple de Gabrielle, est décrite. Pour finir, les perspectives de rééducation des troubles du schéma corporel sont énoncées.

2 La paralysie cérébrale

2.1 Définition

La notion d'infirmité motrice cérébrale (IMC) est pour la première fois décrite par le Professeur Tardieu. Il la définit comme *"la présence de troubles moteurs prédominants et non évolutifs. Ces troubles sont la conséquence d'une lésion pré-, péri-, ou post-natale précoce pouvant s'accompagner d'atteintes sensorielles et d'atteintes partielles des fonctions supérieures à l'exception d'une déficience intellectuelle"* (1). Lorsque ces troubles moteurs s'accompagnent de troubles intellectuels, cognitifs et du comportement, le terme d'infirmité motrice d'origine cérébrale (IMOC) est employé et défini par C. Amiel-Tison en 1997 (2). Lorsque des troubles intellectuels majeurs (c'est à dire un quotient intellectuel (QI) inférieur à 50) sont notés, la notion de polyhandicap est introduite (3).

Depuis plusieurs années, le terme générique de paralysie cérébrale (PC) regroupant ces atteintes est employé (4). Cette appellation permet ainsi d'éviter des incompatibilités entre différentes classifications. La paralysie cérébrale regroupe *"un groupe de troubles permanents du développement, du mouvement et/ou de la posture, responsable de limitations des activités, imputable à des événements ou atteintes non progressives, survenus sur un cerveau immature au moment de la vie fœtale ou au cours des deux premières années de vie"* (5). La définition évoque la présence de troubles moteurs, sensoriels, perceptifs, cognitifs, comportementaux et de la communication.

2.2 Epidémiologie

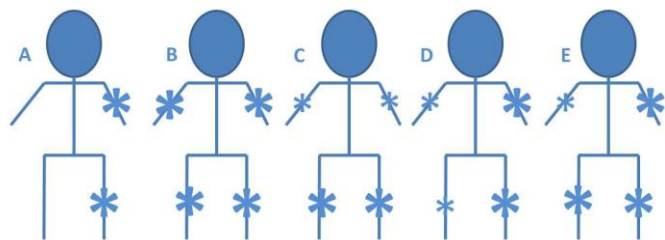
La paralysie cérébrale est la première cause de handicap moteur chez l'enfant, qui touche 125 000 personnes en France à l'heure actuelle. Chaque année, deux nouvelles naissances sur 1000 sont synonymes de paralysie cérébrale (6). Malgré les progrès de la médecine et un meilleur suivi lors de la grossesse, cette prévalence n'évolue pas depuis plusieurs années (7). La cause principale de la PC est la naissance prématurée (8, 9) avec 6 cas pour 100 naissances si l'enfant est né avant la 32^{ème} semaine d'aménorrhée. Ce chiffre diminue à une naissance pour 1000 si la grossesse est menée à terme. Les autres facteurs sont les malformations congénitales, les infections intra-utérines, les grossesses multiples et les anomalies placentaires (10, 11).

2.3 Formes cliniques

2.3.1 Fonctions de l'atteinte topographique

Les paralysies cérébrales sont classées en fonction de la prédominance du déficit moteur. Six formes (12, 13) sont décrites (*Figure 1*) :

- La diplégie (syndrome de Little) où les quatre membres sont atteints de façon légère avec une prédominance aux membres inférieurs.



- La quadriplégie (ou tétraparésie) regroupe les personnes ayant une atteinte similaire aux quatre membres sans prédominance.

Figure 1 : Tableaux cliniques de la PC. A : Hémiparésie, B : Quadriparésie, C : Diparésie, D : Diparésie asymétrique, E : Triparésie. La grosseur des astérisques représente le degré d'atteinte motrice. D'après Berweck et Graham.

- La troisième forme est l'hémiparésie, qui souligne l'atteinte des membres supérieurs et inférieurs homolatéraux.
- La monoparésie est décrite lorsque l'atteinte est prédominante à un membre.
- La cinquième forme est la triparésie. Dans ce cas, l'atteinte touche trois membres de l'individu.
- La dernière forme est la paraparésie, qui souligne une atteinte présente au niveau des deux membres inférieurs.

2.3.2 Fonction de l'atteinte neurologique

2.3.2.1 Forme spastique

Elle est la forme la plus répandue des paralysies cérébrales. Selon Lance, la spasticité est *"un trouble moteur caractérisé par une augmentation vitesse-dépendante du réflexe d'étirement, associé à une exagération des réflexes d'étirement"* (14). Les autres caractéristiques sont une hypertonie (ou dystonie) des membres au repos, des réflexes ostéotendineux exagérés, et une atteinte du tronc sous la forme d'une hypotonie. La perturbation du tonus musculaire au repos (atteinte primaire) entraîne à plus long terme un risque de troubles orthopédiques (15). L'une des atteintes secondaires (16) est la présence de déformations osseuses amenant par exemple à des excentrations de hanches. Il est important de surveiller l'évolution des courbures rachidiennes (17, 18).

2.3.2.2 Forme dyskinétique

Cette forme est observée lors de la présence de mouvements anormaux lorsqu'il est demandé à l'enfant de rester allonger sans bouger. Ils sont de trois types (athétosiques, dystoniques, choréiques) et correspondent à une atteinte des noyaux gris centraux (19, 20). Les mouvements athétosiques d'origine involontaire sont lents, ondulants, grossiers, persistants, diffus et hypertoniques. La dystonie se manifeste par des attitudes corporelles inhabituelles provoquées par des contractions prolongées et involontaires des muscles d'une partie du corps. Lorsque les mouvements sont brusques, rapides et irréguliers au niveau de la face et des extrémités, le terme de forme choréique est employé.

2.3.2.3 Forme ataxique

Elle souligne un défaut au niveau du cervelet (21), qui se manifeste par un manque de coordination et des tremblements lors de la motricité volontaire, appelés mouvements intentionnels. Lors de la marche, les kinésithérapeutes observent une augmentation du polygone de sustentation. Des études ont montré une atrophie corticale diffuse, et une diminution du nombre de cellules de Purkinje et granulaires qui seraient responsables de ces troubles du mouvement (22).

2.4 Tableau clinique

Même si les troubles moteurs sont les principaux symptômes rencontrés dans la PC, d'autres troubles peuvent être associés (23). Les troubles praxiques, attentionnels et

psychomoteurs en font partie ainsi que les troubles de la sensibilité regroupant les sensations, les perceptions et lesgnosies. Par exemple, la sensibilité de la paume de la main peut-être atteinte, ce qui entraîne une difficulté dans la reconnaissance des objets (troublesgnosiques). Une perturbation de la sensibilité plantaire est un obstacle pour la mise en appui et la marche (24).

3 Les troubles du schéma corporel dans la paralysie cérébrale

L'enfant à la naissance nécessite une attention particulière pour lui permettre de se développer et de se construire, pour qu'il puisse ensuite pouvoir subvenir à ses besoins. Chaque individu se pose la question de "Qui suis-je ?". La réponse est permise grâce au lien qui se fait entre l'analyse du corps et celle du psychisme. Selon Françoise Dolto, l'image corporelle associée à notre schéma corporel permet d'entrer en communication avec les autres (25).

3.1 Schéma corporel

3.1.1 Définition

Le schéma corporel, selon Wallon, *"est un élément de base, indispensable à la formation de la personnalité de l'enfant. C'est la représentation plus ou moins globale, plus ou moins scientifique et différenciée que l'enfant a de son propre corps"* (25). Cette représentation permet l'acquisition d'un certain nombre de connaissances que sont la verbalisation des parties du corps (tête, yeux, pieds, orteils, fesses...), la posture et l'activité motrice. Certains auteurs (26) ajoutent à cette définition la notion de connaissance globale du corps.

Cette définition permet d'apporter la notion de deux processus qui permettent l'élaboration du schéma corporel. Le premier est « d'avoir un corps », fondé sur le développement psychomoteur (stades de Piaget (27), crises selon Wallon (28)). Cette acquisition est permise grâce aux expériences motrices, sensibles et visuelles. Elle participe à l'élaboration de la somatotopie² qui se fait dans le sens crânio-caudal (du tronc vers les extrémités des membres) (29). Le second est « d'être un corps » et est élaboré à partir de

² Représentation du corps, point par point, par des éléments nerveux, qui permet au système nerveux la discrimination spatiale lorsqu'il reçoit les messages sensitifs ainsi que la commande précise de différents segments corporels

l'expérience inconsciente du schéma corporel. Les représentations se construisent pendant l'enfance par le biais de différents flux sensoriels (30).

3.1.2 Développement du schéma corporel

La littérature distingue trois grandes périodes dans le développement psychomoteur (31). La première concerne les trois premiers mois du nourrisson ; elle est suivie par la période dite du "corps vécu", qui se termine à l'âge de trois ans. Piaget définit la seconde période comme la période sensori-motrice, moment précis où l'acquisition des perceptions sensorielles et kinesthésiques doit se faire (31). La dernière période s'étend jusqu'à l'âge de sept ans, lorsque le schéma corporel est structuré, indiquant la présence d'une phase de maturation.

Progressivement, au cours des premiers mois de sa vie, un enfant ne présentant pas de troubles s'intéresse à son corps, en découvrant tout d'abord ses mains, puis son visage. C'est à l'âge de six mois qu'il attrape, touche, observe, porte à la bouche ses pieds. La notion de permanence de l'objet est acquise par les enfants entre deux et trois ans (32). Elle désigne la faculté de souligner la présence d'un objet sans l'utilisation d'un de ses sens.

L'intégration d'un schéma corporel nécessite plusieurs éléments (29) ; tout d'abord, la maturation du système nerveux central. L'expérience et les stimulations sensorielles et motrices vont accélérer ou ralentir cette maturation, permise grâce à la plasticité cérébrale. Le deuxième élément est l'univers dans lequel les mouvements sont à faire. En effet, une qualité d'attention, apportée par un lieu calme, permet une concentration de la part de l'enfant sur les sensations perçues.

Concernant la maturation du système nerveux central, des zones particulières sont responsables de l'intégration du schéma corporel (26). Ce sont les aires d'association du cortex cérébral, au nombre de trois, le carrefour temporo-pariéto-occipital (CTPO) droit et gauche et enfin la zone préfrontale. Le CTPO droit permet la connaissance posturale du corps chez un droitier. Le carrefour gauche est lui responsable de la connaissance verbale du corps. Enfin l'association de ces deux zones avec la zone préfrontale permet la connaissance comportementale du corps.

3.2 Application à la paralysie cérébrale

Panigraphy *et al.* (33) définissent la paralysie cérébrale comme une lésion survenant sur un système nerveux immature lors de la période périnatale. Cette période correspond à une croissance rapide du cerveau. Lors de la phase finale du développement (début du troisième trimestre de grossesse), les comportements moteurs sont permis par le biais des voies descendantes du cortex (34) pour former le tractus corticospinal. Une lésion périnatale de ces voies entraîne un *"développement anormal des réflexes spinaux"* et l'apparition de spasticité. Une lésion cérébrale à la fin du dernier trimestre est responsable de lésions du système somato-sensoriel (35). Cette réduction des mouvements due aux schèmes pathologiques, associée à une difficulté perceptive, entraîne des difficultés à intégrer de nouvelles expériences. De plus, cette restriction sensorimotrice retarde la croissance du corps cellulaires des motoneurones et la qualité des branchements neuronaux (36).

De nouvelles connexions somato-sensorielles peuvent se faire par le biais du gyrus post-central si celui-ci n'est pas lésé (35). Il est important lors des premières années de la vie, que l'enfant, accompagné par l'équipe rééducative, puisse par le biais de la plasticité cérébrale (37) stimuler la croissance de ces voies. Cette rééducation doit être commencée le plus rapidement possible (38), chez un jeune enfant ayant encore un cerveau immature. En effet, le nombre de connexions synaptiques est maximal aux alentours de cinq ans. Avant cet âge, l'objectif est de stimuler les circuits neuronaux pour éviter la suppression des connexions non stimulées (39).

4 Analyse de la situation clinique

4.1 Bilan initial

La réalisation des bilans se fait en trois temps, dont l'observation des capacités motrices de Gabrielle. Les deux premières séances se déroulent sur le tapis de la salle de rééducation. Cette situation est ludique pour l'enfant et vise à instaurer un climat de confiance entre elle et le kinésithérapeute, du fait de sa première année où elle est accueillie au centre. Le rééducateur peut alors observer les mouvements spontanés, les positions qu'elle prend ainsi que ses moyens de déplacement.

Les deux autres temps du bilan sont le recueil des éléments du dossier médical ainsi que ceux des partenaires de soins, et la réalisation des bilans kinésithérapiques. De cette façon, les bilans "mesurés" seront orientés suivant ce qui a pu être relaté et observé.

4.1.1 Informations relatées par l'équipe pluridisciplinaire et par le dossier médical

4.1.1.1 Présentation de la patiente

Gabrielle présente une tétraparésie à prédominance gauche, en lien avec un épisode infectieux. Elle est âgée de trois ans et cinq mois et est née prématurément (35 semaines d'aménorrhée) au Gabon, en avril 2012. Après un séjour de trois semaines en néonatalogie, elle rentre à son domicile. Cinq jours plus tard, une infection sévère touche Gabrielle, justifiant une hospitalisation où sont réalisées une intubation et une ventilation dont la durée n'est pas formulée dans le dossier médical. Selon les parents, leur enfant a été ventilée "*quelques jours*". A la suite de cet épisode, les parents notent, au bout de quelques mois, une différence de développement moteur entre Gabrielle et son frère jumeau. Le diagnostic de paralysie cérébrale est posé à l'hôpital de Libreville au mois de septembre 2012 (à l'âge de 6 mois). La famille décide de quitter le Gabon pour la France en janvier 2013. Ce retour a pour objectif de permettre une prise en charge de meilleure qualité. Celle-ci débute alors au CAMPS de Saint-Brieuc au mois de février, par le biais d'un kinésithérapeute libéral à raison de deux séances par semaine, pendant 2 ans. L'objectif de sa prise en charge, selon le kinésithérapeute que nous avons pu contacter, était de stimuler son développement psychomoteur, en partie par la réalisation d'appareillages (coquille de verticalisation pour favoriser les interactions avec l'environnement). Ces derniers permettaient également de prévenir les troubles orthopédiques.

Gabrielle vient de réaliser sa rentrée au Centre Hélios-Marine de Plérin pour y suivre un programme scolaire, éducatif et médico-rééducatif. Depuis le 25 août, elle alterne les séances de kinésithérapie, d'ergothérapie, de psychomotricité et d'orthophonie. Le cas de Gabrielle est particulièrement discuté lors des réunions pluridisciplinaires du fait de son entrée récente au centre.

Pour sa famille, l'objectif "marche" est un point qui est revenu plusieurs fois au cours de la rencontre du début d'année. L'équipe pluridisciplinaire ignore la définition que la famille se fait de la marche. Est-ce une marche avec ou sans aide technique ? Avec un

déambulateur ? La prise en charge venant de débiter au centre Hélios-Marine, les kinésithérapeutes préfèrent installer un climat de confiance entre la famille et l'équipe professionnelle, et d'attendre dans un second temps pour demander la définition de la marche que donnent les parents.

4.1.1.2 Antécédents et traitements réalisés

Gabrielle a subi plusieurs injections de toxines botuliques ayant pour but de diminuer les contractions pathologiques. Les muscles injectés depuis janvier 2013 sont les ischio-jambiers, les triceps suraux, les adducteurs et les fibulaires, bilatéralement pour l'ensemble de ces muscles. Chaque muscle a été injecté au minimum une fois au cours des 24 derniers mois. Les ischio-jambiers et les gastrocnémiens ont été injectés une deuxième fois au mois d'avril dernier. Les dosages de produits injectés ne sont pas connus. Ces interventions renseignent sur la présence d'une hyperactivité musculaire prédominante sur certains groupes musculaires des membres inférieurs.

4.1.1.3 Appareillage

Gabrielle bénéficie de plusieurs appareillages orthopédiques :

- Une coquille de verticalisation permettant une abduction de hanche de dix degrés des deux côtés, dans laquelle Gabrielle est installée tous les matins ;
- Des orthèses de maintien de l'arrière pied ainsi que des chaussures orthopédiques ;
- Une coquille assise.

La coquille de verticalisation a pour objectif principal de limiter les rétractions musculaires au niveau des adducteurs de hanches, des ischio-jambiers, des triceps suraux et des fléchisseurs de hanche par le biais de la posture. Cette coquille de verticalisation est utilisée chaque matin pendant des ateliers scolaires d'une heure et demie. Ce sont les aides médico-psychologiques qui installent l'enfant. L'équin observé (cf. 4.1.2.2.1) dans les positions assises et de repos est diminué lors de l'utilisation de la coque (*Figure 2*). Les orthèses de maintien de l'arrière pied permettent de limiter le varus équin présent chez Gabrielle. Ces orthèses et les chaussures orthopédiques sont portées la plupart du temps, sauf pour quelques séances de kinésithérapie.



Figure 2 : Coque de verticalisation de Gabrielle

4.1.1.4 Evaluation initiale de la communication

L'équipe pluridisciplinaire indique que l'enfant sait exprimer son désaccord et qu'elle est dans la relation avec les autres enfants et avec les adultes. Une difficulté sur la compréhension et l'utilisation du "oui" est remarquée. Lors de questions à actions non réalisables, la plupart du temps Gabrielle répond positivement. Aussi, son vocabulaire reste nettement inférieur à ce que l'on attend d'un enfant de cet âge. Les déficiences neuro-visuelles empêchent à ce jour une évaluation du champ lexical. L'utilisation d'un code de communication n'est pas retenue par l'équipe.

4.1.1.5 Activités de la vie quotidienne

Lors des repas éducatifs avec les autres enfants du groupe, Gabrielle mange seule, des repas mixés avec des couverts normaux. Elle nécessite l'attention d'une tierce personne afin de lui éviter les fausses routes. Elle présente beaucoup d'appétit et mange rapidement. Il faut donc la ralentir lors des repas. Le terme de conduite alimentaire de remplissage est employé. En revanche, l'utilisation de manière fonctionnelle des deux mains souligne une atteinte mineure de la motricité volontaire des membres supérieurs.

4.1.2 Observations des capacités de Gabrielle

4.1.2.1 Evaluation initiale morphostatique



Figure 3 : Vue de face en position
de décubitus dorsal.

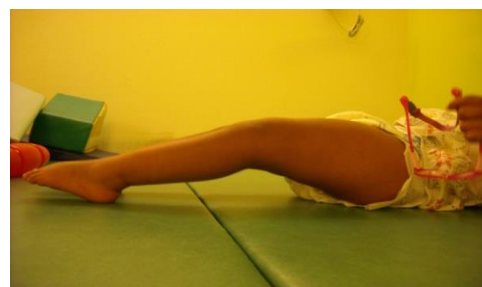


Figure 4 : Vue de profil en position de
décubitus dorsal.

Chez un enfant paralysé cérébral, l'état basal (ou facteur "B") (40) permet d'observer l'état de décontraction de l'enfant en situation de repos. Dans le cas de Gabrielle, une position préférentielle de petit chandelier (*Figure 3*) au niveau des membres supérieurs est notée. Celle-ci est mise en évidence par la capacité de l'enfant à placer ses mains sur ses jambes lors d'un ordre et donc la présence de commande volontaire aux membres supérieurs. L'attitude des hanches se résume à une flexion exagérée, associée à une légère

adduction et rotation interne. Le genou est en extension incomplète, l'articulation talo-crurale est quant à elle en flexion plantaire (*Figure 4*). Un varus bilatéral de l'arrière pied est également constaté. Du fait de cette attitude de repos, une hypertonie des muscles agonistes et un manque d'amplitudes articulaires dans les mouvements contraires seront à vérifier.

Aucun mouvement choréique ou athétosique n'est observé. Concernant les facteurs extérieurs (facteurs "E"), le bruit renforce légèrement les contractions au niveau des extenseurs des genoux et des fléchisseurs plantaires. En revanche, les stimulations tactiles au niveau du tronc et visuelles ne modifient pas le tonus basal.

4.1.2.2 Evaluation initiale neuromotrice

4.1.2.2.1 Motricité spontanée

Le kinésithérapeute choisit de donner des objets dans les mains de l'enfant pour voir l'utilisation qu'elle fait de ses membres supérieurs. Elle utilise de manière normale ses mains pour les découvrir, ainsi que ce qui l'entoure. La manipulation de certains objets est bi-manuelle, et utilisée de façon adaptée en fonction de la taille de l'objet. La main gauche est préférentiellement utilisée lorsque sa position demande un appui pour obtenir une meilleure stabilisation. Ses membres supérieurs permettent également à Gabrielle de se déplacer à l'aide de son fauteuil roulant manuel. La suite des bilans permet d'observer la motricité des membres inférieurs.

Le thérapeute place Gabrielle assise sur un coussin circulaire, puis en position debout, soutenue au niveau des membres supérieurs. Ces deux positions font émerger un questionnement autour du pied. Un équin (*Figure 5*) est présent dans toutes les positions lors du contact avec le sol, comme celui observé au repos. A la fin de la séance, le questionnement sur l'origine de cet équin est émis avec le rééducateur. Le trouble du tonus basal et/ou un défaut de commande motrice des releveurs peuvent être à l'origine de cette flexion plantaire (41). Si cette position est entretenue, les muscles peu sollicités se raccourciront par la diminution de leurs nombres de sarcomères (42). Un manque de sollicitation de l'antagoniste (exemple : les releveurs) chronicisera la position adoptée.



Figure 5 : Présence de l'appui digitigrade lors de la position assise.



Figure 5 : Gabrielle en position assise W.

La position assise que prend Gabrielle spontanément est la position dite en W (*Figure 6*). L'enfant majore sa rotation interne de hanche et pose ses ischions entre ses membres inférieurs. Cette position est délétère favorisant l'antétorsion des segments fémoraux, ainsi que l'excentration des hanches. Elle est également plus contraignante pour les articulations du genou et du pied. Le bilan articulaire pourra souligner par la suite une majoration de la rotation interne de hanche.

4.1.2.2.2 Motricité provoquée

Le passage du décubitus dorsal au procubitus par le décubitus latéral droit met en évidence l'absence d'utilisation du regard, en lien avec le bilan de l'orthoptiste déjà énoncé. Le renforcement du schème en extension et adduction des membres inférieurs lors de l'effort est relevé lors de cet enchaînement. S'en suit une absence de dissociation des deux membres inférieurs dans le plan sagittal. En effet, le retournement se poursuit par une flexion bilatérale des hanches.

Le passage du procubitus à quatre pattes confirme l'observation précédente. Un transfert de poids sur les membres inférieurs est réalisé, permettant une flexion des épaules et des coudes. Une flexion simultanée des hanches après l'appui sur les coudes coïncide de nouveau avec l'absence de dissociation. Pour finir, Gabrielle réalise une extension bilatérale des coudes facilitée par le transfert d'une partie du poids sur les genoux. Le passage de cette dernière position à genoux dressés n'est possible que par l'appui des membres supérieurs sur un objet stable et antérieur. Dans cette position, les hanches restent en flexion. Les deux explications de cette position peuvent être l'insuffisance de longueur des fléchisseurs de hanches ainsi qu'une insuffisance posturale. Une faiblesse de commande des grands fessiers peut constituer une autre hypothèse.

La position "petite sirène" n'est pas spontanément adoptée par Gabrielle. Nous pouvons constater (*Figure 7*, une fermeture de l'angle ilio-lombaire gauche ainsi qu'une convexité thoracique droite dans le plan frontal.

Ces deux observations sont moins importantes lors de la station "petite sirène" gauche (*Figure 8*). L'organisation



Figure 7 : Petite sirène droite



Figure 8 : Petite sirène gauche

posturale du tronc est asymétrique et donc potentiellement à risque de déformations rachidiennes.

L'installation en position "tailleur" s'avère difficile par la rotation latérale de hanches et l'inversion des pieds demandées. Ces deux mouvements sont impossibles de manière volontaire. Le masseur-kinésithérapeute doit alors positionner manuellement les membres inférieurs de l'enfant dans cette position. Une fois installée, une cyphose vertébrale sur l'intégralité des étages est remarquée avec un appui au niveau du sacrum. La cyphose est due à un manque de redressement postural. La même attitude apparaît lors de la position de "long sitting" (s'asseoir en réalisant une abduction de hanches et une extension de genoux). Cependant, une stimulation verbale ("fais-toi grande") ou une stimulation tactile (toucher à hauteur des masses musculaires paravertébrales) permet d'obtenir un auto-grandissement de la part de l'enfant.

4.1.2.3 Evaluation initiale des déplacements

Gabrielle se déplace en fauteuil roulant manuel avec un périmètre supérieur à 100 mètres. La présence d'une tierce personne est indispensable, lui permettant de se repérer grâce aux indications apportées. Cette information permet de constater la présence de troubles spatio-temporels, obligeant Gabrielle à se déplacer sous la surveillance d'un adulte pour se rendre aux séances de rééducation ou aux repas. Des syncinésies des extenseurs du genou liées à l'effort sont présentes lors des déplacements. Le fauteuil roulant ne possède ni coquille assise, ni plot d'abduction. Compte tenu des observations faites précédemment (l'attitude des membres inférieurs au repos en adduction, une asymétrie du tronc et un défaut de redressement postural), cette installation soulève des interrogations.

L'absence de dissociation des membres inférieurs est également retrouvée lors du déplacement tétrapode sur de longues distances. Le déplacement au sol de Gabrielle se fait selon la technique dite du petit lapin. Cela signifie que l'enfant réalise une flexion des deux hanches simultanément au transfert du poids sur les membres supérieurs, puis une extension de ses hanches associée à un glissement des mains vers l'avant. L'apprentissage du quatre pattes (avec dissociation des membres inférieurs) n'est actuellement obtenu que sur des courtes distances.

Nous constatons lors de l'examen cutané un épaissement cutané au niveau de la tubérosité tibiale antérieure. Il est le résultat du déplacement au sol lorsque Gabrielle n'est pas dans son fauteuil, ce qui représente une part prépondérante dans sa journée. Lors des activités en groupe avec les autres enfants, les déplacements de l'enfant sont toujours sous la forme d'une quadrupédie (petit lapin, quatre pattes).

4.1.3 Prise de mesures des capacités de l'enfant

4.1.3.1 Evaluation initiale neuro-orthopédique

Le bilan de la mobilité passive permet de montrer une augmentation bilatérale de la rotation interne en flexion de hanches, alors que la rotation externe elle ne varie pas par rapport aux amplitudes physiologiques. Cette différence de rotation interne s'explique par la position assise spontanée de Gabrielle en W qui entraîne une distension des ligaments coxo-fémoraux ainsi qu'un étirement des rotateurs externes de hanche. Toutes les mesures sont retrouvées dans les tableaux (*Annexe 1*). D'autre part, un flessum de genou bilatéral est noté (-5°), ainsi qu'une diminution de l'abduction de hanche. Une hypertonie des adducteurs courts et des ischio-jambiers en bilatéral et du gracile gauche est responsable de ces deux observations. La position neutre (0°) de l'articulation talo-crurale est possible lors de la mise en tension des muscles gastrocnémiens.

4.1.3.2 Evaluation initiale de la spasticité

La réalisation du bilan de la spasticité est nécessaire du fait des injections de toxines et de l'évaluation initiale neuromotrice soulignant un trouble du tonus. La littérature permet de montrer que l'échelle de Tardieu est la plus appropriée (43) du fait de la prise en compte de l'angle d'apparition et de la vitesse d'étirement du muscle spastique (V1 étant la vitesse la plus faible, V2 semblable à la pesanteur et V3 la vitesse rapide).

L'ensemble des résultats est retrouvé dans le tableau (*Annexe 1*). Tout d'abord, nous notons, à V2, l'apparition de la spasticité pour les muscles droit fémoraux et adducteurs (courts et longs). Les triceps gauche et droit sont spastiques à la vitesse V2, cotés à 2. De la spasticité cotée à 2 est relevée au niveau des ischio-jambiers en bilatéral à la vitesse la plus rapide (V3).

4.1.3.3 Evaluation initiale de la commande motrice

L'observation de l'équin dans de nombreuses positions prises par Gabrielle nécessite d'étudier la commande motrice des releveurs du pied. Selon Dobson, la sélectivité motrice est *"la capacité d'isoler l'activation de muscles en réponse à la demande d'un mouvement volontaire ou d'une posture"* (44). Il existe une échelle spécialement utilisée pour cet examen au niveau des muscles releveurs du pied : l'échelle de Boyd (*Annexe 2*). Cette échelle permet la cotation de cette réponse en fonction de l'amplitude du mouvement et des muscles recrutés. Lors de la réalisation de cette évaluation, des syncinésies des extenseurs de genou et des fléchisseurs de hanche sont observées. Ainsi une nouvelle échelle est utilisée, permettant la prise en compte de ces observations : l'échelle de contrôle moteur sélectif de la dorsiflexion des pieds (*Annexe 2*). Le score est de 0.5 pour les releveurs droits et gauches, correspondant à un contrôle moteur sélectif avec la présence de nombreuses syncinésies. Il est décidé d'indiquer la position du bilan, qui est en position de pseudo-ramper (flexion de hanche et genou) pour faciliter sa reproduction.

4.1.3.4 Evaluation initiale de la fonction sensorielle et du schéma corporel

Compte tenu de la discussion pluridisciplinaire, ainsi que des différentes observations faites précédemment, le kinésithérapeute suspecte des troubles du schéma corporel.

Lors de l'appui, la perception des sensations de la voûte plantaire permet la mise en place des réactions d'équilibration. Si un manque de perception est relevé, il peut être un facteur permettant de comprendre l'appui digitigrade de la patiente. Sur le plan tactile, une hyperesthésie sur l'ensemble du corps est relevée. Celle-ci est d'autant plus marquée au niveau de la plante du pied et se manifeste par une réaction de triple retrait lors du toucher. L'enfant exprime également verbalement son inconfort (*"non, a mal", "top"*). Cette expression de Gabrielle est à mettre en lien avec l'évaluation initiale de la fonction algique.

De plus, un nystagmus, une diminution de la mobilité en abduction et en abaissement de l'œil droit sont diagnostiqués par l'orthoptiste. Le champ visuel de Gabrielle n'est pas diminué, et elle met en place des stratégies de rotation de la tête à droite et de flexion pour pallier ce manque de mobilité oculaire.

Le bilan du schéma corporel est complété conjointement avec la psychomotricienne. Celle-ci accompagnée du kinésithérapeute demande à l'enfant de montrer les différentes

parties du corps, en les nommant d'abord sur elle-même, puis sur les autres. Ces résultats montrent des troubles du schéma corporel (*Annexe 3*). Ce bilan est orienté sur le thème du jeu pour limiter son opposition, et complété par des observations subjectives.

4.1.3.5 Evaluation initiale de la fonction algique

Gabrielle sait exprimer son ressenti de la douleur en utilisant principalement le langage oral par le biais d'onomatopées : "bobo", "aie". A ce moment, elle grimace également (45). Il est important de prendre en compte l'expression du visage de ces enfants (46). L'échelle utilisée lors des séances de kinésithérapie pour évaluer la douleur de Gabrielle est la *Face Legs Activity Cry Consolability Scale* (FLACC) (47). Elle permet de l'évaluer en fonction de cinq items que sont : l'attitude du visage, des jambes, l'activité, les cris et la consolabilité.

Selon Piaget, le niveau de Gabrielle correspond à un stade compris entre six et dix-huit mois (27). A ce moment de la vie, l'enfant réussit à donner un début de localisation, et reconnaît les situations douloureuses en utilisant les mots "bobo", "aie", "mal". Cette tranche d'âge éloignée de son âge réel peut souligner la présence d'un retard mental.

4.2 Diagnostic kinésithérapique

Gabrielle est une enfant âgée de trois ans et demi, atteinte d'une paralysie cérébrale de type tétraparésie spastique, à prédominance gauche. Depuis septembre 2015, elle est accueillie au centre Hélios-Marine de Plérin pour une prise en charge pluridisciplinaire. L'association des résultats des différents bilans permet de situer cette paralysie cérébrale entre le niveau III et IV la Gross Motor Function Classification System (48) (*Annexe 4*).

Le problème de l'appui digitigrade présentée par la patiente lors de l'appui bipodal résulte d'un mécanisme plurifactoriel : tout d'abord un défaut de commande motrice des releveurs du pied ; ensuite la présence d'hyperactivités musculaires (spasticité, dystonie) au triceps sural ; et enfin des troubles de la sensorialité et du schéma corporel, expliquent la présence de cet équin. En effet, l'absence de motricité volontaire des membres inférieurs est responsable d'un manque d'explorations de l'environnement et d'acquisition de nouvelles sensations. Le triceps ne peut donc pas varier sa longueur et va ainsi diminuer son extensibilité musculaire. Ces troubles peuvent également être majorés par la diminution de motricité oculaire en abaissement et la difficulté à obtenir un feed-back visuel de ses

pieds. Ceci conduit à perturber la station bipodale, ainsi que la marche. Gabrielle se déplace en fauteuil roulant manuel dans l'établissement avec l'aide d'un tiers.

Le redressement postural n'est possible que lors de la stimulation verbale et tactile en position assise. Ce redressement est indispensable pour la position debout ainsi que pour le placement au fauteuil de Gabrielle en l'absence de coquille assise dans celui-ci. Les observations de la position assise spontanée, ainsi que les courbures rachidiennes demandent une surveillance des déformations orthopédiques susceptibles d'apparaître ainsi que de l'excentration possible des hanches. Ces déformations peuvent aussi être majorées par la présence d'hypertonie à l'ensemble des membres inférieurs (en particulier aux triceps suraux). Cette asymétrie sera particulièrement à surveiller lors de la croissance pubertaire.

Les informations concernant la communication sont fondamentales pour permettre au kinésithérapeute de tenir compte d'une partie des réponses de Gabrielle lors des exercices proposés en séance. Compte tenu des troubles oculomoteurs, les consignes sont de stimuler visuellement Gabrielle dans le champ visuel droit et bas sans renforcer ses mouvements de tête. Lors de la rééducation, le kinésithérapeute doit se placer à sa droite pour stimuler le développement sensori-moteur.

4.3 Objectifs et moyens de prise en charge

4.3.1 Objectifs de la famille

Les besoins et attentes de la famille s'orientent vers l'autonomie de déplacement, plus particulièrement l'obtention de la marche, bien que cette notion reste encore à discuter précisément avec eux. Les parents sont très contents des progrès que Gabrielle a faits depuis leur arrivée en France et veulent tout mettre en œuvre pour favoriser son développement.

4.3.2 Objectifs kinésithérapiques

Les trois principaux objectifs sont d'obtenir la station debout, pour favoriser la marche, de prévenir les troubles orthopédiques et de lutter contre l'hyperactivité musculaire. Pour cela, des sous-objectifs sont énoncés par le kinésithérapeute (*Figure 9*).

Obtenir la station debout par le biais d'un appui plantigrade	• Favoriser le développement sensorimoteur • Travailler le développement du schéma corporel • Stimuler la commande motrice des releveurs du pied • Lutter contre l'hyperactivité musculaire
Prévenir les troubles orthopédiques	• Lutter contre l'enraidissement articulaire et les rétractions musculaires • Optimiser le redressement postural de l'enfant • Réaliser des appareillages
Lutter contre l'hyperactivité musculaire	• Lutte contre l'hypertonie par la réalisation de toxines • Limiter l'effet des syncinésies par l'amélioration de la commande motrice et la répétition des mouvements

Figure 9 : Tableau représentant les différents sous-objectifs pour permettre l'obtention des objectifs généraux

L'instauration d'une relation de confiance avec l'enfant est indispensable pour optimiser sa participation lors des exercices proposés en séance.

4.3.3 Moyens

La prise en charge de Gabrielle se réalise sur trois séances par semaine, d'une durée de 45 minutes chacune. Pour permettre le développement sensorimoteur de Gabrielle, une séance supplémentaire est possible en balnéothérapie. Différents bassins permettent en fonction du niveau de l'enfant de réaliser des séances soit ludiques, soit ayant un objectif de motricité. Une salle se situant dans l'espace éducatif est composée de différents objets pour permettre son éveil moteur (piscine avec grains de riz, tapis en mousse). Une salle de sensorimotricité est également mise à disposition de l'équipe pluridisciplinaire.

Le centre dispose de trois salles de rééducation destinées aux kinésithérapeutes. Différents plans de Bobath sont utilisés pour travailler les niveaux d'évolution motrice, mais aussi la motricité globale des enfants. Une des activités pluridisciplinaires mise en place par le centre est l'équithérapie. Gabrielle s'y rend une fois par semaine pendant un semestre pour permettre son développement moteur mais aussi son redressement postural (49). Au centre équestre, les séances sont réalisées par une monitrice éducatrice spécialisée, un kinésithérapeute et une aide médico-psychologique.

Des réunions pluridisciplinaires d'une heure sont réalisées chaque semaine pour permettre aux professionnels d'échanger sur les différents enfants. Ces temps permettent d'exposer les problématiques rencontrées et de confronter les différents avis pour favoriser la progression des traitements.

4.4 Prise en charge kinésithérapique

Pour permettre d'obtenir la station debout chez Gabrielle, le premier objectif est d'obtenir un appui plantigrade. Plusieurs axes de prise en charge visent à agir sur ce trouble : tout d'abord un travail sensoriel, puis un travail moteur et enfin un travail de longueur musculaire. Dans un second plan, en prévention des déformations orthopédiques, la prise en charge nécessite un travail axé sur le redressement postural et sur l'élasticité musculaire.

4.4.1 Principes

Les principes à respecter lors de la prise en charge de Gabrielle sont :

- Utilisation de consignes simples et de phrases courtes ;
- Proposition de séances ludiques ;
- Ritualisation des débuts de séances pour obtenir une relation de confiance ;
- Verbalisation des actes réalisés et des ressentis possibles de l'enfant ;
- Activités et exercices actifs (pour stimuler la plasticité cérébrale), courts et variés ;
- Travail infra-douloureux ;
- Travail pluridisciplinaire ;
- Sécurisation de ce jeune enfant.

4.4.2 Travail de l'obtention de l'appui plantigrade

4.4.2.1 Développement sensoriel et du schéma corporel

Les sensations kinesthésiques, les sensations tactiles et les perceptions visuelles permettent le développement du schéma corporel. Les perceptions visuelles reposent sur le fait de voir son propre corps, et celui des autres. L'adulte doit alors expliquer à l'enfant les mouvements qu'il réalise et les sensations que l'enfant peut ressentir.

Pour permettre de travailler la sensorialité et obtenir une meilleure connaissance des parties de son corps, différents exercices sont mis en place. Deux exercices sont ritualisés en début de séance. Tout d'abord, un massage pour obtenir des expériences sensibles, puis la

médiation verbalisée des parties du corps. Cela lui permet de se représenter les parties de son corps et de les intégrer. Certains auteurs (50) montrent l'importance de la répétition des exercices pour permettre leur intégration au niveau du cortex cérébral et stimuler la neuroplasticité. Au cours des séances, l'exercice de pointage verbalisé est répété en variant le support. Son doudou, notre corps sont pointés pour situer la jambe et le bras et le rôle s'inverse. En effet pour permettre un meilleur apprentissage, les exercices doivent être fait par l'enfant (51). C'est ce qui est réalisé avec Gabrielle en lui demandant de montrer avec son doigt les parties du corps. Une fois cet ensemble de parties assimilé par l'enfant, le travail s'accroît sur le membre inférieur. L'exercice est répété avec les mots "genou" et "pied" au lieu de "jambe". Il permet à cette enfant d'intégrer de nouvelles expériences sensorielles.

Il est également important de stimuler verbalement Gabrielle en lui demandant de regarder ses pieds. Après s'être assuré de la notion de permanence de l'objet, un exercice est réalisé en plaçant un coussin sur les pieds de l'enfant. A cet instant, le kinésithérapeute interroge Gabrielle sur la localisation de ses pieds. Cet exercice permet de stimuler le développement de son schéma corporel et de prendre conscience de la présence de ses pieds.

Une importance particulière est portée aux sensations plantaires en vue d'optimiser l'équilibration bipodale (24). Au début de la prise en charge, la voûte plantaire est hypersensible aux stimuli tactiles. L'un des principes pour optimiser au maximum les effets de ce type de rééducation est de rester dans le cadre de l'agréable en tenant compte des mimiques et des exclamations de Gabrielle, tout d'abord par un massage perceptif (52) du pied. L'enfant est assise et maintenue avec un dossier, de façon à visualiser ce qui est réalisé. Ce massage nécessite un environnement calme pour ne pas troubler l'attention de Gabrielle.

Les techniques réalisées sont les techniques d'effleurages et de pressions glissées. Ces méthodes sont accentuées sur les parties qui ne sont pas en contact avec le sol : la face plantaire du pied, la région de l'arrière pied et celle du médio-pied. Un travail sur les textures est réalisé avec les mains, une serviette, une balle à picots pour permettre à Gabrielle de percevoir de nouvelles informations. Le massage est fait en début de séance de façon à avoir un maximum d'attention de la part de Gabrielle. Pour cela, le thérapeute explique la zone

qui est massée, les variations de pression réalisées et les sensations potentiellement ressenties (picotements, douceur...).

D'autre part, le fait d'utiliser la vue permet de mettre en jeu la découverte spatio-temporelle de l'environnement, ainsi que la stimulation de la motricité oculaire. Un exercice via la position de "long sitting" (cf. 4.1.2.2.2) permet à Gabrielle de voir l'ensemble de ses membres inférieurs et donc de sélectionner préférentiellement l'entrée visuelle. Ainsi, le professionnel empaume les coudes de l'enfant pour amener de manière répétée le corps de Gabrielle d'avant en arrière. La consigne principale donnée à l'enfant est de toujours regarder ses pieds. Le chant est utilisé de façon à rendre plus ludique cette activité et favoriser l'engagement de l'enfant. Lorsque l'enfant est au maximum en position de flexion du tronc, une stimulation tactile des pieds est surajoutée pour s'assurer de la recherche visuelle des pieds et éviter une flexion cervicale et un enroulement de la tête.

En progression, l'utilisation du miroir est faite au fil des séances. L'attention portée par l'enfant n'est pas focalisée sur ses pieds directement, mais par l'intermédiaire du miroir sur l'ensemble de son corps. Avant de réaliser les exercices, le thérapeute attend que l'enfant se soit familiarisée avec le miroir. Le marqueur qui permet au kinésithérapeute d'indiquer qu'elle s'y est habituée est l'absence de l'effet de surprise en voyant son reflet, contrairement à la première séance. Au cours des séances ultérieures, les exercices décrits sont faits face au miroir.

4.4.2.2 Travail en balnéothérapie

L'enfant bénéficie d'une séance hebdomadaire en piscine, dans un bassin profond de 30 cm, avec une eau à 35°. Cette température permet un effet myorelaxant et antalgique (53). Les séances ont pour objectif le développement sensoriel des membres inférieurs. La première séance est réalisée dans un siège spécialisé immergeant seulement les membres inférieurs ainsi qu'une partie du rachis. C'est la première fois que Gabrielle réalise une séance de balnéothérapie, c'est pourquoi le masseur-kinésithérapeute s'efforce de créer un environnement sécurisant. L'enfant se sent rapidement à l'aise dans l'eau. Lors des séances suivantes, le travail sensoriel est débuté par le biais d'un jet. L'enfant est toujours dans le siège adapté, le jet est placé à 25-30 cm de façon à ne pas aggraver la sensibilité de l'enfant. Les régions sur lesquelles le jet est pratiqué sont l'ensemble des membres inférieurs. A

chaque fois, comme lors du massage le kinésithérapeute verbalise et montre à quel niveau le jet se trouve. Les termes utilisés sont le "pied" et la "jambe", de la même façon que lors des exercices de médiation verbalisée.

Au fur et à mesure des séances, la distance entre le jet et la surface cutanée est modifiée de façon à permettre à Gabrielle d'intégrer de nouvelles différences de pression. Ceci vise à reproduire les variations qui ne sont pas les mêmes en fonction de la position de l'enfant (assis, debout...) et du pourcentage d'appui plantaire.

Le deuxième intérêt de la balnéothérapie est de permettre l'étirement du triceps sural en piscine. La position de Gabrielle dans ce siège est une flexion de hanches associée à une légère flexion de genoux. Pour permettre un étirement maximal des gastrocnémiens, une prise au niveau de l'articulation talo-crurale est faite ainsi que dans le creux poplité.

4.4.2.3 Sélectivité des releveurs du pied

Ce travail vise à favoriser le recrutement du tibial antérieur, de l'extenseur de l'hallux et de l'extenseur commun des orteils. Tout d'abord de manière automatisée, une technique d'irradiation est utilisée, en plaçant l'enfant sur le bord du plan de Bobath. Les premières fois, l'enfant se laisse tomber en arrière, trouvant cet exercice drôle. Nous lui expliquons qu'il ne faut justement pas tomber en arrière. Le kinésithérapeute préfère utiliser un déséquilibre antéro-postérieur latéral pour obtenir une réaction d'équilibration en abduction de hanche, flexion dorsale homolatérale et adduction de hanche controlatérale.

Pour réaliser un mouvement plus fonctionnel, l'exercice en progression nécessite un transfert du poids associé à une triple flexion. Cet enchaînement est similaire à la phase oscillante de la marche, qu'il sera nécessaire de travailler avec cette enfant. Une trace de commande motrice automatique des releveurs a été identifiée lors des bilans en position pseudo-rampée, dans le cadre d'un schéma global de triple flexion. Cette position est adoptée en progression de l'exercice précédent car elle nécessite un transfert du poids de Gabrielle pour libérer un hémicorps et la faculté de fléchir sa hanche. C'est à cet instant qu'une alternance entre l'extenseur de l'hallux et le tibial antérieur est notée lors de la répétition du mouvement.

4.4.3 Prévention des troubles orthopédiques

4.4.3.1 Travail d'auto-grandissement rachidien

Le redressement postural est travaillé sur le ballon de Klein. Pour cela, le masseur-kinésithérapeute réalise des déplacements antéro-postérieurs du ballon lorsque l'enfant est assis dessus. Le professionnel occupe l'espace antérieur pour éviter l'effet de vide devant l'enfant. Ensuite, le kinésithérapeute garde le contact avec l'enfant au niveau du bassin, et place ses genoux en contact avec le ballon. Ces deux prises permettent de contrôler les mouvements du ballon et de l'enfant. Le premier exercice consiste à permettre une antéversion du bassin et au même moment demander à Gabrielle de se redresser. Par la suite, l'enfant est placé en décubitus dorsal au sommet du ballon. L'exercice consiste à réaliser un redressement latéral assis pour obtenir une co-contraction des chaînes antérieures et postérieures du rachis et l'appui des membres supérieurs. Cette progression d'exercices permet en outre de développer les différentes étapes du développement sensorimoteur de Bullinger (30) que sont, dans ce cas : la maîtrise du buste (coordination arrière/avant) et la maîtrise du torse (coordination gauche/oral/droite).

Les premières séances en balnéothérapie se focalisent sur la motricité des membres supérieurs. En effet, il lui est par exemple demandé de venir placer un cerceau sur la tête du professionnel face à elle. Cet exercice permet également le redressement postural de la part de Gabrielle.

Le travail du redressement postural est prolongé lors des séances d'équitation adaptée. Cette activité est réalisée une fois par semaine par Gabrielle. L'intérêt de ces séances est décrit dans la suite de ce travail.

4.4.3.2 Entretien de l'élasticité musculaire

L'intérêt majeur d'obtenir une longueur maximale permet d'éviter de coupler une hypo-extensibilité avec la dystonie déjà présente. En effet, cette association va entraîner un risque de déformations orthopédiques aux membres inférieurs qui seront délétères pour l'acquisition de la marche. Pour cela, les principaux groupes musculaires étirés sont les adducteurs de hanche, les triceps suraux ainsi que les ischio-jambiers. Ces derniers sont réalisés lors des séances à sec, mais aussi lors de la balnéothérapie permettant un relâchement musculaire (cf. Paragraphe 4.4.2.2).

5 Discussion

Les résultats obtenus à la fin de la prise en charge ne permettent pas de montrer l'efficacité du traitement concernant l'obtention d'un appui plantigrade. Après cinq semaines de travail seulement, la surface d'appui au sol lors des positions assise et debout n'a pas variée. Il est intéressant de mener ce travail durant une plus longue période. Contacté à posteriori, le kinésithérapeute ayant poursuivi ces axes de rééducation a pu affirmer que l'appui quasiment plantigrade est acquis en position assise au mois de mars. Cette observation met en lumière la nécessité d'un travail sur le long terme.

D'autres part, la prise en charge doit également viser à la motricité des membres supérieurs et le travail des transferts (cf : bilans). Or, la prise en charge au centre de Gabrielle s'effectue sur trois séances de kinésithérapie hebdomadaires.

De plus, c'est à cette période de l'enfance qu'une stimulation neuromotrice et sensorimotrice doit être optimale pour favoriser la plasticité cérébrale, que les appareillages doivent être réalisés ou revus... Cette stimulation sensorimotrice prend une part importante dans la rééducation menée au centre. Pour optimiser la réussite de ce travail, il est intéressant de réaliser un travail précoce en lien avec la famille de Gabrielle. Cette suppléance de la part des parents permet l'optimisation du temps de séances et la réalisation d'autres objectifs par le kinésithérapeute. De plus, impliquer l'entourage de la patiente s'avère être une source non négligeable pour les rééducateurs. En dehors de la vie à l'institut d'éducation motrice, les parents de l'enfant sont les principales personnes en contact avec l'enfant. Ils apportent des informations sur le comportement de l'enfant en fin de journée, la présence ou non de progrès, l'utilisation des appareillages (54). En prenant en compte leurs observations et leurs avis, la famille se sent incluse dans la rééducation et compétente (55).

5.1 L'alliance thérapeutique

L'alliance thérapeutique initiée par Freud comme une *"collaboration mutuelle, un partenariat, entre le patient et le thérapeute"* (56), est basée sur un climat de confiance, l'établissement d'un objectif commun et la communication avec le patient (57). En pédiatrie, cette relation prend la forme d'une triade enfant - parents - soignant, les parents devenant des interlocuteurs et les co-acteurs de la prise en charge. Cette triade est indispensable pour

obtenir le bon déroulement de la prise en charge. Celle-ci s'effectue par le biais d'une adhésion de la part des parents, de la compréhension de la pathologie, des troubles de leur enfant et des moyens mis en place (58). Ce partage d'expériences permet de prendre la meilleure décision dans la suite de la prise en charge (59). L'alliance thérapeutique est basée sur deux composantes (58) dont une générale, devant être solide et sûre. Elle implique pour le patient (et/ou la famille) de se savoir pris en considération et écouté. Du côté du thérapeute, elle permet de pouvoir comprendre ce que ressent le patient par une attitude d'écoute et d'empathie. L'autre composante est spécifique à la pathologie et aux symptômes que rencontre le patient pour l'élaboration des objectifs et l'utilisation de certains moyens en collaboration.

Pour permettre la création de ces objectifs, il est nécessaire de connaître la volonté de la famille à participer à la rééducation. La réaction des parents à l'annonce du handicap conditionne la suite de leur implication (60). La difficulté à faire le deuil de l'enfant "idéal" non malade peut souligner une absence de participation dans la rééducation future. L'adhésion de la famille aux moyens de rééducation souligne le début de la prise en charge "familiale" au domicile. Elle peut se solder par le maintien de ce comportement nouveau ou par une rechute correspondant à l'arrêt des exercices (58). Le rôle du masseur kinésithérapeute est d'adapter son discours en fonction de la situation dans laquelle se trouvent les parents. Par exemple, pour permettre une adhésion rapide, le professionnel doit évaluer les bénéfices de la rééducation, et choisir les moyens apportant le plus de résultats positifs. Pour cela, il se sert de ses expériences passées avec d'autres enfants présentant les mêmes troubles. Les deux autres rôles sont de décider du rôle du parent mais aussi de contrôler leur savoir-faire et l'application qu'ils en font (61). Le masseur-kinésithérapeute détient le "pouvoir" sur la famille. L'un des principes est de ne pas déclencher un sentiment de découragement chez les parents et l'enfant. L'éducation thérapeutique menée par le masseur-kinésithérapeute correspond à ce type de travail.

5.2 L'éducation thérapeutique

L'éducation thérapeutique a pour but "d'aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique [...]. Cette démarche a pour finalité de permettre aux patients (ainsi qu'à leur famille) de

mieux comprendre leur maladie et leurs traitements" (62). D'après Gagnard et Le Métayer (63), l'éducation thérapeutique précoce chez les enfants paralysés cérébraux repose sur différentes orientations. Les deux plus importantes répondants à la problématique de Gabrielle sont de *"donner l'occasion d'informations sensorielles et sensibles variées, choisies pour affiner les perceptions de l'enfant"* et *"d'éduquer le milieu familial, la mère en particulier, pour inclure le traitement dans les activités quotidiennes"*.

Des auteurs (64) ont montré le ressenti des parents impliqués dans la rééducation de leur enfant. Celle-ci montre que ces derniers sont favorables à la réalisation de ces programmes en soulignant l'importance des rééducateurs, et des corrections que ceux-ci peuvent leur apporter. Le personnel soignant permet une remise en cause des savoir-faire des parents qui s'avère bénéfique pour leur enfant (65). Ainsi les familles se sentent rassurées sur ce qu'elles peuvent faire et la meilleure façon de le faire. Les parents deviennent de véritables parents experts en dehors des séances de rééducation (61). Cette étude souligne également l'importance d'obtenir des résultats en échange de leur implication dans la rééducation. Cette implication de la part des parents permet également de favoriser la plasticité cérébrale (66).

Pour obtenir une meilleure compréhension de la part des parents, certaines études (67, 68) montrent l'importance de la communication entre les soignants et les parents. La verbalisation des informations ne doit pas être le seul moyen mis en place. Des jeux de rôles interactifs sont proposés à la famille. De plus, l'information sera mieux perçue si le masseur-kinésithérapeute a réalisé une formation en communication. Lors de la mise en place de cette éducation thérapeutique, le rôle du professionnel est de transmettre une "bonne observance". Cette dernière signifie que l'enfant et sa famille mettent en place en dehors des séances les exercices proposés (69).

5.3 Application au cas de Gabrielle et perspectives

Lors de ce stage, une seule rencontre avec les parents de Gabrielle a été réalisée. Elle a eu pour objectif de décrire le centre, et d'établir les objectifs de la famille pour leur enfant. Cette réunion a eu lieu dès la première semaine de prise en charge alors que les bilans n'étaient pas encore réalisés. Il était alors compliqué pour le kinésithérapeute de faire une analyse des possibilités et des déficits de Gabrielle, et de présenter les perspectives à la

famille. Le centre a mis en place un cahier de liaison, qui permet d'échanger par écrit entre le centre et le domicile.

Le retour en France peut souligner l'importance pour les parents de tout mettre en œuvre pour leur enfant, ou bien signifier qu'ils préfèrent confier la rééducation à une équipe de professionnels sans y participer. Le parent devient demandeur et les professionnels sollicités (70). Il est également rapporté par le CAMPS que la coquille assise n'est pas investie par la famille. Est-ce parce qu'ils n'en trouvent pas l'utilité ? Leur a-t-on expliqué l'objectif de cet appareillage ? Ces questions devront être posées lors d'une rencontre ultérieure. De plus, l'implication de la famille nécessite un certain degré d'acceptation du handicap. Le kinésithérapeute peut demander l'aide de la psychologue pour connaître la position de la famille de Gabrielle.

Lors de cette rencontre, le kinésithérapeute devra questionner les parents sur leurs connaissances de la paralysie cérébrale, et ce qu'il leur a été expliqué à leur arrivée en France par les professionnels rencontrés. L'adhésion de la famille nécessite une compréhension de la pathologie, l'établissement d'un objectif commun et la connaissance des moyens mis en place. Concernant l'objectif commun, ce dernier a été énoncé par la famille lors de la première réunion. Ce souhait est l'obtention de la marche. Les questions autour du terme de marche posées précédemment devront être précisées lors cette rencontre. Ensuite, le kinésithérapeute présentera les bilans réalisés. Le professionnel justifie le rôle primordial des parents dans la rééducation par le biais de l'importance de la diversité des informations sensorielles perçues. Ce type d'éducation thérapeutique concernant la rééducation des troubles du schéma corporel est appelé perceptivo-moteur et sensoriel (40). De cette manière, le kinésithérapeute évoque la position du pied délétaire lors de la position bipodale. Ces troubles sensorimoteurs empêchent de parvenir à l'objectif commun parents - professionnels qui est la marche. Pour y parvenir, il est nécessaire de faire comprendre aux parents que le travail sera d'autant plus efficace que s'il est mené de manière intense, pour favoriser la neuroplasticité. De plus, cette éducation "*vise à atténuer les troubles moteurs et psychomoteurs dus aux lésions cérébrales*" (63), et "*favoriser les situations dans lesquelles l'enfant reçoit les informations qui lui font défaut*" (40). A cet instant, différentes propositions d'exercices sont présentées à la famille, comme l'enrichissement de l'environnement de l'enfant en incluant différentes textures de sol, le

massage perceptif des pieds de Gabrielle lors des activités de la vie quotidienne (bain, changement de protections).

Le deuxième axe de rééducation développé lors de cette rencontre serait le redressement postural. Comme pour la première partie de la réunion, le praticien utilise des termes compréhensibles par les parents en fonction de leurs connaissances de la pathologie. Il est nécessaire de sensibiliser les parents sur le risque de déformations orthopédiques. L'importance de la coquille assise est émise ainsi que le rôle de l'équithérapie dont bénéficie Gabrielle.

5.3.1 Massage perceptif

Pour permettre le développement du schéma corporel chez Gabrielle, l'un des éléments qui peut être entrepris par la famille est le massage perceptif. Ce dernier va permettre de multiplier l'acquisition de nouvelles sensations pour l'enfant.

L'un des moments privilégiés permettant la réalisation du massage perceptif est le bain. Pour les mettre en situation : lors d'un bain donné à Gabrielle, le kinésithérapeute les conseillera sur la réalisation d'un massage efficace pour stimuler l'enfant. Les paramètres sur lesquels les parents peuvent jouer seront la pression exercée, la vitesse des manœuvres ainsi que le rythme. Il est nécessaire de leur expliquer l'environnement dans lequel doit se trouver l'enfant ainsi que le déroulement du massage.

5.3.2 Equithérapie

L'équithérapie est une des activités pluridisciplinaires proposées par le centre, à laquelle Gabrielle participe. Les bénéfices pour l'enfant sont doubles : permettre un redressement postural et le développement du schéma corporel. Il est intéressant de présenter cette activité aux parents pour que ces derniers, s'ils le souhaitent, puissent la réaliser en dehors de la vie au centre. Pour favoriser leur adhésion, le kinésithérapeute peut indiquer que Gabrielle est très réceptive et qu'elle aime particulièrement cette activité. Concernant le redressement, l'enfant présente une hypotonie axiale pouvant entraîner une déformation du rachis. Les muscles antigravitaires sont responsables d'une cyphose en position assise. L'équithérapie permet, grâce aux déséquilibres du cheval, des ajustements posturaux au nombre de 2000 par demi-heure (71). Durant la séance, plus de 300 muscles

différents sont recrutés. Cette action antigravitaire est bénéfique pour la station debout et la marche. Il est montré que les mouvements du bassin en équithérapie se rapprochent de ceux observés lors de la marche (72). De plus, des études pointent aussi des bénéfices sur la spasticité (71) et le rétablissement d'une co-contraction normale entre les muscles du tronc et les muscles de la hanche (73). La répétition des mouvements augmente le développement de la mémoire neuromusculaire (74), d'où l'importance de répéter ces mouvements. En effet, la répétition de ces sollicitations participe au perfectionnement du schéma corporel par le biais de la plasticité cérébrale.

Ainsi ce Travail Écrit de Fin d'Études permet de mettre en place des perspectives complémentaires afin d'optimiser la prise en charge de l'enfant paralysé cérébral ayant des troubles du schéma corporel. **Comment inclure la famille dans la prise en charge kinésithérapique de leur enfant présentant des troubles du schéma corporel ?** Pour répondre à cette question, une rencontre avec la famille de Gabrielle semble indispensable.

6 Conclusion

La prise en compte de la famille s'avère un point essentiel du travail de masseur-kinésithérapeute. Cette notion apparaît encore plus importante lorsque l'enfant ne bénéficie pas d'une prise en charge en institution (centre spécialisé, CAMPS...) mais uniquement en cabinet libéral. Dans ce cas, le relai de la part des parents permet d'intensifier le travail réalisé en séance, et d'obtenir un retour sur l'attitude de l'enfant vis-à-vis des exercices mis en place. De plus, la paralysie cérébrale est une pathologie qui entraîne de nombreuses répercussions tant sensori-motrices que cognitives. De nombreux objectifs en découlent nécessitant une aide de la part de l'équipe paramédicale mais aussi des parents pour accompagner le travail menée par le kinésithérapeute. En effet, le temps dédié à chaque enfant est restreint (dans le cas de Gabrielle, trois séances par semaine). Afin d'obtenir une participation maximale de la part de ces derniers, il est nécessaire d'installer une relation de confiance dès le début de la prise en charge, lorsque les axes de rééducation kinésithérapique sont fixés.

Ce travail a également enrichi nos connaissances concernant la prise en charge d'un enfant présentant des troubles du schéma corporel. Tout d'abord, l'aspect pédiatrique permet de mettre en lumière l'intérêt d'intensifier les séances pour accentuer le phénomène

de plasticité cérébrale le plus possible. En revanche, cette intensification ne doit pas se faire au détriment de l'univers ludique, indispensable pour obtenir une participation de la part de l'enfant.

"Depuis la première enfance jusqu'à l'extrême vieillesse notre vie n'est qu'un long apprentissage. Nous apprenons à marcher à force de tomber ; nous apprenons par des expériences rudes et réitérées à éviter le chaud, le froid, la faim, la soif, les excès. Ne nous plaignons pas de ce que les expériences sont rudes ; si elles ne l'étaient pas, elles ne nous apprendraient rien." Frédéric Bastiat.

Il est essentiel de garder cette phrase en tête lorsque nous prenons en charge un enfant paralysé cérébral. Ce dernier peut ne pas avoir les capacités motrices de faire ses propres expériences sensorielles. L'enrichissement des situations peut également impliquer les proches en plus de l'équipe paramédicale.

Références

1. Association nationale des infirmes moteurs-cérébraux, Tardieu G. Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale. Paris: Chez l'Auteur; 1961.
2. Amiel-Tison C. L'infirmité d'origine cérébrale. Elsevier Masson. 2005.
3. Le Métayer M. Infirmité motrice cérébrale et polyhandicap. Elsevier Masson. Vol. 28. 2007.
4. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl. févr 2007;109:8-14.
5. Bax MC. Terminology and classification of cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. juin 1964;6:295-7.
6. Wimalasundera N, Stevenson VL. Cerebral palsy. Pract Neurol. 2 févr 2016;
7. Cans C. Epidémiologie de la paralysie cérébrale (« Cerebral Palsy » ou CP). 2005;26(2):51-8.
8. Gardia-Méric P. Devenir neurodéveloppemental à long terme. EMC - Pédiatrie - Mal Infect. 2011;(4-002-O-30).
9. Grosse C, Simeoni U. Pathologie neurologique liée à la prématurité. EMC - Pédiatrie - Mal Infect. juill 2012;7(3):1-7.
10. Reddihough D, Collins K. The epidemiology and causes of cerebral palsy. Aust J Physiother. 2003;(49):7-12.
11. MacLennan AH, Thompson SC, Gecz J. Cerebral palsy: causes, pathways, and the role of genetic variants. Am J Obstet Gynecol. déc 2015;213(6):779-88.
12. Bérard C. La paralysie cérébrale de l'enfant: Guide de la consultation - Examen neuro-orthopédique du tronc et des membres inférieurs. Sauramps Médical; 2008. 30 p.
13. Berweck S, Graham HK, FGG. Spasticity in Children. Part 2, Chapter 11. Blackwell Science Ltd. 2003. (Handbook of botulinum toxin treatment).
14. Lance JW. The control of muscle tone, reflexes, and movement: Robert Wartenberg Lecture. Neurology. déc 1980;30(12):1303-13.
15. Chan G, Miller F. Assessment and treatment of children with cerebral palsy. Orthop Clin North Am. juill 2014;45(3):313-25.
16. Pennecot G-F. Conséquences sur la prise en charge thérapeutique. Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot. juin 2008;94(4):72.

17. Lechevallier J, Abu Amara S. Pathologie acquise du squelette de l'enfant. EMC - Pédiatrie - Mal Infect. 2009;
18. Vialle R, Dubory A, Bouloussa H, Mary P. Prise en charge pluridisciplinaire des déformations du tronc chez l'enfant et l'adolescent polyhandicapé. 21(5S1).
19. Mayer M. Mouvements anormaux de l'enfant : formes cliniques, diagnostic, traitement. Editions scientifiques et médicales Elsevier. 1992.
20. Qu'est-ce que Dyskinetic paralysie cérébrale? [Internet]. Allerf Français. 2015 [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://fr.allerf.com/quest-ce-que-dyskinetic-paralysie-cerebrale/>
21. Noordhout AM de, Delvaux V, Delwaide PJ. Le tonus musculaire et ses troubles. EMC - Neurol. 1998;
22. Courville CB. Structural alterations in the cerebellum in cases of cerebral palsy; their relation to residual symptomatology in the ataxic-atonic group. Bull Los Angel Neurol Soc. sept 1959;24:148-65.
23. Amiel-Tison C, Gosselin J 1979-. Pathologie neurologique périnatale et ses conséquences. Issy-les-Moulineaux, France: Elsevier Masson, impr. 2010; 2010. xiii+290 p.
24. Thoumie P. Posture, équilibre et chutes. Bases théoriques de la prise en charge de rééducation. EMC - Kinésithérapie-Médecine Phys. 1999;(26-452-A-10):1-11.
25. Lacombe J. Le développement de l'enfant [Internet]. 2007. 1 vol. (245 p.). Disponible sur: http://ifm3r.centredoc.fr/opac/index.php?lvl=notice_display&id=5170
26. Sève-Ferrieu N, Held J-P. Neuropsychologie corporelle, visuelle et gestuelle [Internet]. 2005. 1 vol. (XIII-190 p.). Disponible sur: http://ifm3r.centredoc.fr/opac/index.php?lvl=notice_display&id=10171
27. Piaget J. Six études de psychologie. Gallimard. 1987. (Folio Essais).
28. Wallon H. Les origines de la pensée chez l'enfant. P.U.F. 1945.
29. Bonandrini B. Le développement du schéma corporel. Soins Psychiatr. mai 2014;35(292):39-43.
30. Bullinger A. Approche sensorimotrice des troubles envahissants du développement. Contraste. 1 déc 2006;N° 25(2):125-39.
31. Le développement psychomoteur de l'enfant- Pédagogie - Direction des services départementaux de l'éducation nationale du 86 - Pédagogie - Académie de Poitiers [Internet]. [cité 3 févr 2016]. Disponible sur: <http://ww2.ac-poitiers.fr/ia86-pedagogie/spip.php?article1498>
32. Blaye A, Lemaire P. Psychologie du développement cognitif de l'enfant.

33. Panigrahy A, Wisnowski JL, Furtado A, Lepore N, Paquette L, Bluml S. Neuroimaging biomarkers of preterm brain injury: toward developing the preterm connectome. *Pediatr Radiol.* janv 2012;42 Suppl 1:S33-61.
34. Clowry GJ. The dependence of spinal cord development on corticospinal input and its significance in understanding and treating spastic cerebral palsy. *Neurosci Biobehav Rev.* 2007;31(8):1114-24.
35. Staudt M. Reorganization after pre- and perinatal brain lesions. *J Anat.* oct 2010;217(4):469-74.
36. Stigger F, do Nascimento PS, Dutra MF, Couto GK, Ilha J, Achaval M, et al. Treadmill training induces plasticity in spinal motoneurons and sciatic nerve after sensorimotor restriction during early postnatal period: new insights into the clinical approach for children with cerebral palsy. *Int J Dev Neurosci Off J Int Soc Dev Neurosci.* déc 2011;29(8):833-8.
37. Aisen ML, Kerkovich D, Mast J, Mulroy S, Wren TAL, Kay RM, et al. Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *Lancet Neurol.* sept 2011;10(9):844-52.
38. Iwata K, Tsuboi Y, Shima A, Harada T, Ren K, Kanda K, et al. Central neuronal changes after nerve injury: neuroplastic influences of injury and aging. *J Orofac Pain.* 2004;18(4):293-8.
39. Gandolfo G, Grammont F. Les divers aspects de la neuroplasticité. 2005. (Biologie Géologie 2).
40. Le Métayer M, Truscelli D, Grenier A. Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant. 1999. 1 vol. (X-190 p.).
41. Ursei M, Thevenin-Lemoine C, Lebarbier P. Pied de l'enfant paralysé cérébral. *EMC - Podol.* 12 2015;(27-120-A-25).
42. Tabary JC, Tabary C, Tardieu C, Tardieu G, Goldspink G. Physiological and structural changes in the cat's soleus muscle due to immobilization at different lengths by plaster casts. *J Physiol.* juill 1972;224(1):231-44.
43. Scholtes VAB, Becher JG, Beelen A, Lankhorst GJ. Clinical assessment of spasticity in children with cerebral palsy: a critical review of available instruments. *Dev Med Child Neurol.* janv 2006;48(1):64-73.
44. Dobson F. Assessing selective motor control in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1 mai 2010;52(5):409-10.
45. Hadden KL, von Baeyer CL. Global and specific behavioral measures of pain in children with cerebral palsy. *Clin J Pain.* avr 2005;21(2):140-6.

46. Hadden KL, LeFort S, O'Brien M, Coyte PC, Guerriere DN. Validity of the Child Facial Coding System for the Assessment of Acute Pain in Children With Cerebral Palsy. *J Child Neurol*. 9 sept 2015;
47. von Baeyer CL, Spagrud LJ. Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain*. janv 2007;127(1-2):140-50.
48. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. Gross Motor Function Classification System - GMFCS. CanChild Center for Childhood Disability; 2007. (McMaster University).
49. Shurtleff TL, Engsberg JR. Changes in trunk and head stability in children with cerebral palsy after hippotherapy: a pilot study. *Phys Occup Ther Pediatr*. mai 2010;30(2):150-63.
50. Karni A, Meyer G, Rey-Hipolito C, Jezard P, Adams MM, Turner R, et al. The acquisition of skilled motor performance: fast and slow experience-driven changes in primary motor cortex. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 3 févr 1998;95(3):861-8.
51. Snapp-Childs W, Casserly E, Mon-Williams M, Bingham GP. Active prospective control is required for effective sensorimotor learning. *PloS One*. 2013;8(10):e77609.
52. Rossier De Rivage F. Le massage perceptif: un chemin pour l'intégration du schéma corporel, une thérapie de la relation au corps. *Ann Kinésithérapie [Internet]*. 1995 [cité 16 mars 2016];22(3). Disponible sur: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3508811>
53. Becker E. Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. 2009;1:859-72.
54. Kuo DZ, Houtrow AJ, Arango P, Kuhlthau KA, Simmons JM, Neff JM. Family-Centered Care: Current Applications and Future Directions in Pediatric Health Care. *Matern Child Health J*. févr 2012;16(2):297-305.
55. Bamm EL, Rosenbaum P. Family-centered theory: origins, development, barriers, and supports to implementation in rehabilitation medicine. *Arch Phys Med Rehabil*. août 2008;89(8):1618-24.
56. Bioy A, Bénony H, Chahraoui K, Bachelart M. Évolution du concept d'alliance thérapeutique en psychanalyse, de Freud à Renik. *L'Évolution Psychiatr*. sept 2012;77(3):342-51.
57. Bordin ES. The generalizability of the psychoanalytic concept of the working alliance. *Psychother Theory Res Pract*. 1979;16(3):252-60.
58. Consoli SM. Alliance thérapeutique. 16 févr 2008;
59. HAS Haute Autorité de Santé. Enjeux et spécificités de la prise en charge des enfants et des adolescents en établissement de santé. 2011 décembre.

60. Ayadi H, Moalla Y, Khemakhem K, Bouaicha H, Kassis M, Gargouri A, et al. Les réactions des parents à l'annonce du handicap de leur enfant. Cah Puéricultrice. janv 2015;52(283):31-5.
61. Keppens D. Le parent expert de la maladie de son enfant. Kinésithérapie Sci. :p. 15-23.
62. World Health Organization Regionnal Office for Europe. Therapeutic Patient Education. Copenhagen; 1998.
63. Gagnard L, Le Métayer M. Rééducation des infirmes moteurs cérébraux. 1979. 1 vol. (142 p.).
64. Novak I. Parent experience of implementing effective home programs. 2001;198-213.
65. Tatla S. Collaborative goal setting with families and children undergoing intensive rehabilitation. 2014;
66. Holt RL, Mikati MA. Care for child development: basic science rationale and effects of interventions. Pediatr Neurol. avr 2011;44(4):239-53.
67. Ammentorp J, Kofoed P-E, Laulund LW. Impact of communication skills training on parents perceptions of care: intervention study. J Adv Nurs. févr 2011;67(2):394-400.
68. Power N, Franck L. Parent participation in the care of hospitalized children: a systematic review. J Adv Nurs. juin 2008;62(6):622-41.
69. Sarradon-Eck A. Le sens de l'observance. Ethnographie des pratiques médicamenteuses de personnes hypertendues. Sci Soc Santé. 2007;25(2):5-36.
70. Lahire B. Portraits sociologiques, Dispositions et variations individuelles. 2005.
71. Proust P, Cottalorda J, Alamartine E, Gautheron V. Apports de l'hippothérapie dans la prise en charge du handicap. J Réadapt Médicale. 2004;
72. Garner BA, Rigby BR. Human pelvis motions when walking and when riding a therapeutic horse. Hum Mov Sci. févr 2015;39:121-37.
73. Snider L, Korner-Bitensky N, Kammann C, Warner S, Saleh M. Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness? Phys Occup Ther Pediatr. 2007;27(2):5-23.
74. Huysentruyt E, Mortreux C. Thèse : La rééducation par l'équitation. 1985.

Annexes

Table des Annexes :

- Annexe 1 : Tableau des amplitudes articulaires et de la spasticité des membres inférieurs
- Annexe 2 : Echelle de sélectivité motrice des releveurs du pied
- Annexe 3 : Evaluation initiale du schéma corporel
- Annexe 4 : Gross Motor Function Classification System

Annexe 1

Figure 1 - Tableau des amplitudes articulaires et de la spasticité du membre inférieur gauche

<u>Muscles</u>	Position du sujet	Position articulaire	Mouvement réalisé	Amplitude articulaire	Spasticité		
					V1	V2	V3
Psoas	DL	GT	Ext hanche	0°			
Ischios jambiers	DD	HF	Ext genou	50°	0	0	2 / 45°
Droit fémoral	DV	H0	Flex genou	- 15°	0	2 / 45°	3 / 60°
Adducteurs	DD	GF - HF	Abd Hanche	40°	0	2 / 30°	
Gracile	DD	GT - H0	Abd Hanche	30°	0	2 / 15°	
Soléaire	DD	GF	Flex dorsale	10°	0	2 / 5°	2 / 5°
Gastrocnémiens	DD	GT	Flex dorsale	0°	0	2 / -20°	

Figure 2 - Tableau des amplitudes articulaires et de la spasticité du membre inférieur droit

<u>Muscles</u>	Position du sujet	Position articulaire	Mouvement réalisé	Amplitude articulaire	Spasticité		
					V1	V2	V3
Psoas	DL	GT	Ext hanche	0°			
Ischios jambiers	DD	HF	Ext genou	55°	0	0	2 / 45°
Droit fémoral	DV	H0	Flex genou	- 30°	0	2 / 60°	2 / 75°
Adducteurs	DD	GF - HF	Abd Hanche	35°	0	2 / 30°	
Gracile	DD	GT - H0	Abd Hanche	40°	0	2 / 15°	
Soléaire	DD	GF	Flex dorsale	15°	0	0	2 / 5°
Gastrocnémiens	DD	GT	Flex dorsale	0°	0	2 / -10°	

- *DL* : décubitus latéral
- *DD* : décubitus dorsal
- *DV* : décubitus ventral
- *GT* : genou tendu
- *GF* : genou fléchi
- *HF* : hanche fléchie
- *H0* : hanche en position neutre
- *Abd* : abduction
- *Ext* : extension
- *Flex* : flexion

Figure 3 - Echelle de Held et Tardieu

Qualité de la réaction musculaire :

- 0 : pas de réflexe d'étirement
- 1 : discrète augmentation de la résistance au cours du mouvement passif sans que l'on puisse distinguer clairement un ressaut à un angle précis
- 2 : ressaut franc interrompant le mouvement passif à un angle précis, suivi d'un relâchement
- 3 : clonus épuisable (moins de 10 secondes lorsque l'on maintient l'étirement) survenant à un angle précis
- 4 : clonus inépuisable (plus de 10 secondes lorsque l'on maintient l'étirement) survenant à un angle précis
- 5 : rigidité sans mobilisation possible

Vitesse d'étirement :

- V1 : aussi lentement que possible
- V2 : vitesse intermédiaire (pesanteur)
- V3 : aussi vite que possible

Annexe 2

Figure 1 : Echelle de Boyd

- 0 - Aucun mouvement à la demande de dorsiflexion active du pied
- 1 - Dorsiflexion limitée en utilisant essentiellement le long extenseur de l'hallux et/ou le long extenseur des orteils
- 2 - Dorsiflexion limitée utilisant le long extenseur de l'hallux, le long extenseur des doigts et un peu le tibial antérieur
- 3 - Dorsiflexion complète (essentiellement par le tibial antérieur) avec flexion de hanche et genou
- 4 - Dorsiflexion isolée et complète, sans flexion de hanche et genou

Figure 2 : Echelle du contrôle moteur sélectif (CMS) de la dorsiflexion des pieds

- 0 - Pas de CMS, minime contraction
- 0.5 - Contraction et mouvements minimes et/ou beaucoup de co-contractions
- 1 - Mauvais contrôle sélectif, commande dissociée, mouvement limité, co-contractions possibles
- 1.5 - CMS correct mais défaut de fluidité ou limitations dans le mouvement (co-contractions)
- 2 - CMS parfait, contraction et muscles appropriés

Annexe 3

Tableau 1 : Evaluation initiale du schéma corporel

		Montrer sur soi		Nommer sur autrui		Nommer sur soi	
1 - Cheveux	20 - Epaules	0		0		0	
2 - Mains	21 - Cils	0		0		0	
3 - Pieds	22 - Coudes						
4 - Bouche	23 - Poignets	0		0			
5 - Oreilles	24 - Sourcils						
6 - Yeux	25 - Narines	0		0			
7 - Nez	26 - Mollets						
8 - Dos	27 - Paupières						
9 - Ventre	28 - Chevilles						
10 - Genoux	29 - Hanches						
11 - Dents	30 - Nuque	0		0			
12 - Talons	31 - Pommettes						
13 - Front	32 - Avant-bras						
14 - Cou	33 - Tempes						
15 - Joues	34 - Paumes						
16 - Menton	35 - Fesses						
17 - Pouces	36 - Bras		0		0		
18 - Ongles	37 - Jambes						
19 - Lèvres	38 - Cuisses						

0 : Réponse positive

Les notions acquises entre 2 et 3 ans sont les mots "mains", "pieds", "nez", "cheveux", "bouche", "oreille", "dos", "bras", "jambe", "tête", "fesses". A deux ans, au moins 4 à 5 parties ici nommées sont connues. Le double est connu à l'âge de trois ans. A l'âge de 4-5 ans, le vocabulaire des articulations s'ajoute aux mots précédents : "genoux", "coudes", "cou", "talon", "menton", "lèvres", "ongles", "pouces", "front", "joues" et "dents". Pour un enfant, il est plus simple de montrer les parties et ensuite les nommer sur autrui puis sur soi.

Annexe 4

Système de classification de la fonction motrice globale :

Il existe 5 niveaux entre le 2^{ème} et le 4^{ème} anniversaire :

- Niveau I
- Niveau II
- Niveau III
- Niveau IV
- Niveau V

Niveau III - Les enfants se maintiennent assis au sol, souvent en position dite de la grenouille ("Sitting frog", assis les fesses entre les cuisses, les hanches en rotation interne et les genoux fléchis) et peuvent éventuellement avoir recours à l'assistance d'un adulte pour s'installer en position assise. Ces enfants rampent sur le ventre ou font du quatre pattes (souvent en asymétrie des mouvements des membres inférieurs) ceci représente leur mode principal de déplacement. Ils peuvent éventuellement prendre appui sur une surface stable pour se relever et déambuler lentement sur des courtes distances. Ils peuvent éventuellement marcher sur de courtes distances en intérieur avec une aide technique à la marche (déambulateur) et avec l'assistance d'un adulte pour se diriger et tourner.

Niveau IV - Les enfants peuvent se tenir assis au sol après qu'on les a installés, mais ils sont incapables de maintenir leur alignement et leur équilibre sans prendre appui au sol avec leurs mains. Ces enfants requièrent assez souvent un équipement adapté pour maintenir la position assise ou la station érigée. **Une mobilité autonome pour de courtes distances (dans une chambre) est réalisée par roulades au sol, en rampant sur le ventre, ou encore à quatre pattes avec asymétrie des mouvements des membres inférieurs.**