

UNIVERSITÉ DE YAOUNDE I  
\*\*\*\*\*

CENTRE DE RECHERCHE ET DE  
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES  
(CRFD) HUMAINES, SOCIALE ET  
ÉDUCATIVES  
\*\*\*\*\*

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE FORMATION  
DOCTORALE EN SCIENCES ÉDUCATIVES  
ET INGÉNIERIE ÉDUCATIVE  
\*\*\*\*\*

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION  
\*\*\*\*\*

DÉPARTEMENT D'ÉDUCATION  
SPECIALISÉE



UNIVERSITY OF YAOUNDE I  
\*\*\*\*\*

POST GRADUATE SCHOOL FOR  
HUMAN, SOCIAL AND EDUCATIONAL  
SCIENCES  
\*\*\*\*\*

DOCTORAL UNIT OF RESEARCH AND  
TRAINING IN SCIENCE OF EDUCATION  
AND EDUCATIONAL ENGINEERING  
\*\*\*\*\*

THE FACULTY OF EDUCATION  
\*\*\*\*\*

DEPARTMENT OF SPECIALIZED  
EDUCATION

**THÉRAPIES CORPORELLES ET FLEXIBILITÉ  
TONIQUE CHEZ LES ENFANTS ATTEINTS DE  
PARALYSIE CÉRÉBRALE. UNE ÉTUDE MENÉE  
AU CENTRE NATIONAL DE RÉHABILITATION  
DES PERSONNES HANDICAPÉES (CNRPH)**

*Mémoire présenté et soutenu le 19 Septembre 2025*



Option : *Éducation spécialisée*

Spécialité : *Handicaps physiques, instrumentaux et conseil*

par

**MELI Ellodie Flore**

*Titulaire d'une Licence en Philosophie*

**23W3195**

jury

Qualités	Noms et grade	Universités
Président	MGBWA Vandelin, Pr	UYI
Rapporteur	BANINDJEL Joachen, MC	UYI
Examineur	NAAMBOW ANABA Edwige Christelle, CC	UYI

## **AVERTISSEMENT**

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de son utilisation.

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Éducatives de l'université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire, ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

## SOMMAIRE

DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS .....	iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....	iv
LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	v
LISTE DES ANNEXES .....	vi
RESUMÉ.....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	3
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE .....	18
CHAPITRE 3 : INSERTION THÉORIQUE.....	41
DEUXIEME PARTIE : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE .....	61
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE .....	62
CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES DONNÉES ET ANALYSE DES RESULTATS .....	79
CHAPITRE 6 : INTERPRÉTATION, DISCUSSION ET PERSPECTIVES DE L'ÉTUDE	110
CONCLUSION GÉNÉRALE .....	122
RÉFÉRENCES IBLIOGRAPHIQUES .....	123
ANNEXES .....	ix
TABLE DES MATIÈRES .....	131

*À*

*Mon époux KEMPA BIAKOUOP PAULIN*

## REMERCIEMENTS

La réalisation de ce document n'a été possible que grâce aux contributions intellectuelles, morales, matérielles de certaines personnes. Qu'elles trouvent en ces mots notre profonde gratitude. Nous pensons d'emblée à :

- Pr BANINDJEL Joachen qui a bien voulu assurer la direction de ce travail ;
- Monsieur le Doyen de la Faculté des Sciences de l'Éducation Pr BELA Cyrille Bienvenu ;
- Tous les enseignants de l'unité de recherche et de formation doctorale (URFD) en science de l'éducation et ingénierie éducative dont les riches enseignements nous ont été d'un apport très considérable pour la réalisation de ce mémoire ;
- Tous les participants et thérapeutes qui ont pris part à l'expérience ;
- Mes camarades, BISSAI Patience, TCHOUEM Mireille, MBIDA Barbine, AZEUFACK Cynthia, SIMO Gidelle, WOUMO Aristide et TSINGANG Myriam pour leurs conseils et encouragements ;
- La doctorante Pauline NGO POUTH pour son aide et ses conseils ;
- Tous les membres de notre famille en général pour leurs encouragements ;
- Nos amies MOLO Bernadette et ATSASSI Laura pour leurs conseils et encouragements ;
- Toute personne qui de loin ou de près, a contribué à l'élaboration de ce travail, qu'elle trouve en ces mots l'expression de notre profonde gratitude.

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

<b>AVQ :</b>	Activités de la Vie Quotidienne
<b>CNRPH :</b>	Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées
<b>IMC :</b>	Infirmité Motrice Cérébrale
<b>IMOC :</b>	Infirmité Motrice d'Origine Cérébrale
<b>OG :</b>	Objectif Général
<b>OMS :</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PC :</b>	Paralysie Cérébrale
<b>VD :</b>	Variable Dépendante
<b>VI :</b>	Variable Indépendante

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### Liste des tableaux

Tableau 1 : structure logique des variables .....	66
Tableau 2 : tableau synoptique de l'objectif général, des variables, modalités, indicateurs et indices.....	67
Tableau 3 : profil des participants .....	79
Tableau 4 : Observation du participant A .....	98
Tableau 5 : Observation du participant B .....	100
Tableau 6 : Observation du participant C .....	102
Tableau 7 : Observation du participant D.....	104
Tableau 8 : Observations du participant E.....	106

### Liste des figures

Figure 1 : les différents types d'atteintes motrices.....	21
Figure 2 : classification topographique de la paralysie cérébrale .....	23
Figure 3 : observation du participant A .....	99
Figure 4 : observations du participant B .....	101
Figure 5 : observations du participant C .....	103
Figure 6 : observations du participant D .....	105
Figure 7 : observations du participant E.....	107
Figure 8 : Évaluation de la tonicité des participants avant et après la thérapie.....	109

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Autorisation de recherche

Annexe 2 : Autorisation de collecte de données

Annexe 3 : grille d'observation

Annexe 4 : guide d'entretien

Annexe 5 : fiche des entretiens avec les participants

## RÉSUMÉ

Ce travail est intitulé « thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Une étude menée au CNRPH ». Le principal problème de cette étude est celui de la gestion de la variation de la tonicité en réponse aux interventions thérapeutiques. L'étude est guidée par la question de recherche suivante : comment les thérapies corporelles facilitent-elles la tonicité chez les enfants atteints de PC ? Son objectif est d'examiner l'efficacité des thérapies corporelles sur la tonicité des enfants PC à travers la technique de relaxation progressive, la mobilisation corporelle (exercices de coordination et d'équilibre) et le toucher thérapeutique. Afin d'examiner ce problème, nous avons utilisé trois (03) théories à savoir : la théorie de l'intégration sensorielle développée par Ayres (1972), la théorie neurodéveloppementale de Bobath (1985) et la théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage développée par Schmidt (2005). L'étude a utilisé un désigne de recherche qualitative de type clinique dans lequel la population d'échantillon était composé de cinq (05) enfants PC obtenus à travers un échantillonnage de type raisonné au CNRPH. Pour collecter les données, nous avons procédé aux observations, par la suite, nous avons mené des entretiens et enfin nous avons administré l'échelle de mesure de Tardieu pour mesurer le degré de spasticité des participants. Les données collectées ont fait l'objet d'une analyse de type analyse des contenus de type thématique. Ces données ont été analysées et catégorisées selon les observations et les entretiens faits. Les résultats issus des observations et des entretiens ont montré que les interventions thérapeutiques telles que la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique ont eu une influence significative sur la flexibilité tonique de ces participants en ce sens où la relaxation progressive a permis aux enfants de mieux gérer leur tension musculaire à travers la respiration profonde, la mobilisation corporelle quant à elle a été essentielle pour encourager les mouvements et la fluidité musculaire et enfin le toucher thérapeutique a favorisé la détente musculaire et a encouragé une meilleure circulation sanguine, ce qui a contribué à une flexibilité tonique accrue. L'étude a suggéré que pour les enfants dont les résultats ne sont pas encore visible, faire une psychoéducation pour toute la famille, développer des stratégies pour impliquer davantage les familles dans la poursuite de ces pratiques à domicile afin de maximiser les bénéfices et renforcer l'autonomie mais aussi utiliser un environnement enrichi pour stimuler les différents sens etc. et pour ceux dont les bénéfices sont visibles, encourager davantage les activités qui favorisent le mouvement libre... à la suite de ce travail, nous avons proposé un exercice nommé «le voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles» qui offre une manière innovante et ancré dans le terroir d'aborder l'amélioration de la flexibilité tonique en se concentrant sur la stimulation et le mouvement doux.

**Mots clés :** thérapies corporelles, tonicité, flexibilité, amélioration.

## ABSTRACT

This work is titled "Body Therapies and Tonicity Flexibility in Children with Cerebral Palsy: A Study Conducted at the CNRPH." The main issue of this study is the management of the variation in tonicity in response to therapeutic interventions. The study is guided by the following research question: how do body therapies facilitate tonicity in children with CP? Its objective is to examine the effectiveness of body therapies on the tonicity of children with CP through progressive relaxation techniques, body mobilization (coordination and balance exercises), and therapeutic touch. To address this issue, we used three (03) theories: the sensory integration theory developed by Ayres (1972), the neurodevelopmental theory of Bobath (1985), and the motor control and learning theory developed by Schmidt (2005). The study employed a qualitative clinical research design, with a sample population consisting of five (05) children with CP obtained through purposive sampling at the CNRPH. To collect data, we conducted observations, followed by interviews, and finally administered the Tardieu scale to measure the degree of spasticity in the participants. The collected data underwent thematic content analysis. These data were analyzed and categorized based on the observations and interviews conducted. The results from the observations and interviews showed that therapeutic interventions such as progressive relaxation, body mobilization, and therapeutic touch had a significant influence on the tonic flexibility of these participants. Progressive relaxation helped the children better manage their muscle tension through deep breathing, while body mobilization was essential for encouraging movement and muscle fluidity. Finally, therapeutic touch promoted muscle relaxation and encouraged better blood circulation, contributing to increased tonic flexibility. The study suggested that for children whose results are not yet visible, psychoeducation for the entire family should be conducted, and strategies should be developed to involve families more in continuing these practices at home to maximize benefits and enhance autonomy. Additionally, an enriched environment should be used to stimulate various senses, etc. For those whose benefits are visible, further encouragement of activities that promote free movement is recommended. Following this work, we proposed an exercise called "The Sensory Journey on Sandy and Leafy Paths," which offers an innovative and locally grounded approach to improving tonic flexibility by focusing on gentle stimulation and movement.

**Key words:** body therapies, tonicity, flexibility, improvement.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

La paralysie cérébrale (PC) est un ensemble de troubles du mouvement et de la posture causés par une anomalie dans le développement du cerveau, souvent survenant au cours de la grossesse, à la naissance ou dans les premières années de vie. Elle affecte des milliers d'enfants à travers le monde et se manifeste par une variété de symptômes, notamment des troubles moteurs, des problèmes de coordination, ainsi que les difficultés dans l'acquisition des compétences fonctionnelles. Parmi ces symptômes, la flexibilité tonique est un enjeu majeur, car elle influence directement la capacité des enfants à réaliser des mouvements fluides et coordonnés. Dans ce contexte, les thérapies corporelles émergent comme une approche prometteuse pour améliorer la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Ces interventions qui incluent des pratiques telles que la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique, visent à réduire la spasticité musculaire et à favoriser une meilleure gestion du tonus corporel. En travaillant sur les aspects physiques et sensoriels du corps, ces thérapies cherchent à rétablir un équilibre fonctionnel qui permet aux enfants de mieux s'adapter à leur environnement.

Ainsi, un des défis majeurs dans la prise en charge des enfants atteints de PC est la gestion de la tonicité musculaire, qui peut varier de l'hypertonie à l'hypotonie. La variation de cette tonicité influence non seulement la motricité, mais aussi le bien-être général de l'enfant. Face à cette problématique, il est crucial d'explorer les interventions thérapeutiques susceptibles d'améliorer la flexibilité tonique chez ces enfants. Les thérapies corporelles qui incluent les approches comme la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique pourraient offrir des solutions prometteuses pour moduler cette tonicité.

La littérature scientifique s'est largement penchée sur la compréhension des mécanismes physiopathologiques de la PC et sur le développement des stratégies d'intervention visant à améliorer la fonction motrice et la qualité de vie des enfants affectés. Une revue succincte des travaux existant met en évidence l'importance des approches rééducatives et thérapeutiques. Diverses méthodes ont été explorées allant des approches traditionnelles d'ergothérapie et psychomotricité aux techniques spécifiques comme la théorie neurodéveloppementale de Bobath (1985), la méthode Vojta (1964) ou encore les approches basées sur le mouvement et la proprioception comme la méthode de Kabat, (1950) et la théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage de Schmidt (2005)

Margé les contributions significatives de la recherche, certaines limites persistent. D'une part l'évaluation standardisée de l'efficacité des différentes thérapies corporelles

demeure un enjeu majeur, rendant parfois difficile la comparaison des résultats entre les études et l'identification des meilleures pratiques. D'autre part, les auteurs rapportent souvent des difficultés à obtenir des améliorations durables et significatives du tonus, une variabilité des réponses aux interventions selon les individus et un manque de consensus sur les protocoles les plus efficaces pour des types spécifiques de PC ou des groupes d'âge particulier

Ainsi, notre recherche vise à explorer l'efficacité des thérapies corporelle sur la tonicité des enfants atteints de PC. À travers une étude méthodologique rigoureuse, nous cherchons à fournir les données empiriques qui permettront de mieux comprendre comment ces interventions peuvent être intégrées dans les protocoles de soins. En ciblant directement la variabilité de la tonicité, notre étude aspire à éclairer les professionnels de la santé plus particulièrement les thérapeutes sur les meilleures pratiques à adopter dans le cadre de la réhabilitation des enfants atteints de PC. Nous examinerons comment ces approches peuvent améliorer leur qualité de vie et leur autonomie, tout en identifiant les mécanismes sous-jacents qui favorisent ces changements. En mettant en lumière les bénéfices potentiels des thérapies corporelles, nous espérons apporter une contribution significative à la compréhension et à l'amélioration du parcours thérapeutique des enfants touchés par cette condition.

Pour atteindre nos objectifs, notre étude se structure en plusieurs chapitres. Le premier chapitre présentera la problématique de l'étude en situant la PC dans le monde et au Cameroun en particulier. Le deuxième chapitre proposera une revue de la littérature, synthétisant les recherches antérieures sur le sujet. Dans le troisième chapitre, nous développerons une insertion théorique qui permettra de mieux ancrer notre recherche dans un cadre scientifique. Le quatrième chapitre détaillera la méthodologie de l'étude, incluant les outils et les techniques de collecte de données. En fin les chapitres cinq et six seront consacrés à la présentation des données, à leur analyse, suivie d'une interprétation, discussion et perspectives de l'étude.

## **CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE**

Ce premier chapitre nous permettra de poser les jalons de notre étude, afin de présenter l'angle d'attaque de la résolution du problème posé par cette étude. Selon Van C. & Quivy, dans le manuel de recherche en science sociale, la problématique est l'approche où la perspective théorique qu'on décide d'adopter pour traiter le problème posé par la question de départ. Elle est l'angle sous lequel les phénomènes vont être étudiés, la manière dont on va les interroger. Pour Beaud (1997), cité par Ngoyou (2018), la problématique est l'ensemble construit autour d'une question principale, des hypothèses de recherches et des lignes d'analyses qui permettent de traiter le sujet choisi. Elle permet d'avoir une idée concrète du problème qu'on souhaite résoudre, ainsi que le contexte dans lequel il est spécifié. Il sera ainsi question de structurer notre problématique autour du contexte d'étude, de la justification, des constats, de la question de recherche, de l'intérêt de l'étude, de la délimitation de l'étude ainsi que de la définition.

### **1.1. Contexte de l'étude**

#### **1.1.1. Situation de la paralysie cérébrale dans le monde**

La paralysie cérébrale ou « cerebral palsy » en anglais, est le handicap moteur le plus fréquent chez l'enfant en France. Elle concerne 17 millions de personnes dans le monde, et 125000 en France et il y a 4 naissances par jour. (Fondation paralysie cérébrale 2017). Ce handicap résulte des lésions irréversibles survenues sur le cerveau du fœtus ou du nourrisson, dues à la destruction de certaines cellules du cerveau en développement. Ces lésions provoquent un ensemble de troubles du mouvement ou de la posture souvent accompagnés de difficultés cognitives ou sensorielles, qui durent toute la vie. Ainsi, les causes sont principalement les cas d'infection ou de maladie pendant la grossesse, la grande prématurité ou l'accouchement difficile ou encore la maladie pendant les premiers mois de la vie. Et pour chaque personne touchée, la nature et l'importance des troubles dépend des zones du cerveau affectées, de l'étendue des lésions et du moment de survenue de ces lésions.

Selon l'OMS (2010), la PC touche environ 2 enfants sur 1000 naissances dans le monde. Elle touche 17 millions dans le monde (dossier de presse Fondation paralysie cérébrale, 2017) cité par Makou (2022). La prévalence des paralysies cérébrales en Europe, aux États-Unis d'Amérique et en Australie se situe entre 2 et 2,5 pour 1000 naissances (Tshongo, 2005). Pour Sanou (2013), cette prévalence est entre 1,5 et 4 pour 1000 naissances

dans le monde. D'après Nguéfac et al (2015), la prévalence de l'IMC est estimée entre 1, 3,5 pour 1000 naissances dans les pays développés. Selon Amankwah et al, (2020), la prévalence de la PC dans les pays développés est de 2,11 pour 1000 naissances vivantes cité par Makou (2022).

En Amérique, les études menées en Alberta, en Colombie-Britannique et au Québec ont produit des estimations de la prévalence telles que : l'Alberta avec une estimation de 2,57 pour 1000 naissances, la Colombie-Britannique avec 2,65 et le Québec avec 2,3 (Amankwah et Al.2020). aussi d'après les résultats de l'étude visant à présenter des estimations et les projections pour modification portant sur la prévalence épidémiologique et économique actuelles et futures de la PC au Canada sur une période de 20 ans, Amakwah et al (2020) précisent que le nombre de nouveaux cas diagnostiqués passera de 1800 en 2011 à près de 2200 en 2031. En plus le nombre de personnes atteintes par la PC passera de 75000 en 2011 à plus de 94000 en 2031 cité par Makou (2022). Dans le même ordre d'idée, environ 500000 enfants et adultes de tout âge aux Etats Unis sont atteints de paralysie cérébrale (Christopher & Dana REEVE FOUNDATION)

En Europe, la prévalence est de 2 pour 1000 nouveau-nés (Sanou, 2013). En France, elle touche 125000 personnes soit une naissance sur 550. Environ 1500 nouveau-nés par an (dossier de presse Fondation paralysie cérébrale, 2017). En France, la commission départementale de l'éducation spécialisée créé en 2003 s'occupe de la prise en charge des infirmes moteurs cérébraux notamment les jeunes entre 0 et 20 ans. L'objectif de cette prise en charge étant celui d'amener l'enfant à l'âge adulte dans une situation stabilisée voir améliorée et avec un projet de vie autonome. Cette commission (CDES) montre qu'il y a 3,24 enfants sur 1000 atteints des troubles moteurs dont 1,12 infirmes moteurs cérébraux. Makou (2022).

En Afrique, la prévalence de la PC est estimée à 11 enfants pour 1000 naissances compte tenue des facteurs étiologiques nombreuses (Tshongo, 2004). En République Démocratique de Congo (RDC) la prévalence des IMC seraient de 11,2 à 14% de naissances. Au Congo, la prévalence de la PC est de 22,9% (Konteng et Al, 2015). Au Burkina Faso elle est de 11% (Sanou, 2013) cité par Makou (2022). De plus en Afrique, plus particulièrement au Nigeria, malgré l'absence de données officielles, la paralysie cérébrale est considérée comme l'un des troubles neurologiques les plus courants. En 2017, un professeur de médecine de l'Université de Lagos détermine que 700000 personnes étaient atteintes de cette maladie (bbc.com/Afrique/ ou [www.bbc.com](http://www.bbc.com))

### 1.1.2. Situation de la paralysie cérébrale au Cameroun

Au Cameroun, la prévalence de la PC est de 20% (Mochie cité par Makou, 2022). Cette prévalence de la PC est donc plus élevée dans les pays sous-développés. Il est à noter qu'une journée mondiale est dédiée à la PC soit le 06 octobre où les associations, les familles d'enfants PC et certains professionnels de la santé tels que les psychomotriciens se mobilisent pour lever le voile ce type de handicap. À titre d'exemple pour le Cameroun, l'association du soutien des enfants infirmes moteurs cérébraux (ASIMC) créée en 2011 œuvre dans ce sens. Au Cameroun, certaines institutions prennent en charge les personnes vivant avec handicap, à l'instar du CNRPH et du centre de promotion des handicapés (PROHANDICAM).

Au Cameroun, les perceptions de la paralysie cérébrale sont orientées vers une image culturelle. Les cultures et traditions camerounaises trouvent l'origine de ce handicap dans la culture. Le handicap en général et la paralysie cérébrale en particulier sont davantage sujets des représentations sociales qui ne valorisent pas les victimes. En effet, les pratiques culturelles jouent un rôle important dans la manière dont les familles réagissent face à la paralysie cérébrale. Dans certaines cultures, il existe des croyances traditionnelles qui privilégient les remèdes locaux ou les guérisseurs traditionnels plutôt que la médecine moderne. Cela peut limiter l'accès aux traitements nécessaires pour améliorer la qualité de vie des personnes atteintes. De ce fait, selon Ingstad et Whyte (1995), le handicap n'est pas seulement une déficience physique ou mentale, mais une construction sociale et culturelle, influencée par les normes, croyances, institutions et valeurs d'une société. Selon eux, le handicap peut être vu comme une punition spirituelle, une malédiction, une épreuve ou un rôle social à part car la manière dont une société accepte ou exclut les personnes vivant avec un handicap dépend de ses structures familiales, religieuses, économiques et politiques. Selon ces auteurs, bien qu'ils n'aient pas particulièrement travaillé au Cameroun, leurs travaux s'appliquent dans ce pays en ce sens où le handicap est toujours relationnel parce qu'il dépend de l'interaction entre la personne et son environnement social et physique. Dans certaines sociétés rurales, un enfant vivant avec un handicap peut participer activement à la vie familiale, tandis que dans une société plus urbanisée, il peut être exclu faute d'accès aux soins ou à l'école. Tout de même, la culture influence la signification du handicap car dans certaines traditions, un enfant né avec un handicap est vu comme porteur d'un message spirituel ou d'un déséquilibre rituel.

De plus, la compréhension de la paralysie cérébrale au Cameroun est souvent limitée. L'ignorance sur les causes et les manifestations de cette condition peut mener à des

stigmatisations. Dans certaines communautés, elle peut être perçue comme une malédiction ou le résultat d'un comportement inapproprié des parents, ce qui complique l'acceptation de ces personnes. Ces derniers font souvent face à des défis d'inclusion sociale. La perception négative associée à cette condition peut entraîner leur isolement et leur exclusion des activités sociales et éducatives. Les initiatives visant à sensibiliser et à promouvoir l'inclusion sont essentielles pour changer ces perceptions.

Le choix de la PC n'étant pas anodin en ce sens où ce handicap fait partie de ce qui conditionne le plus ses victimes en terme de dépendance. Si à cette dépendance s'ajoute une prise en charge essentiellement thérapeutique l'enjeu est davantage robuste et il est donc nécessaire de trouver une solution. Si pour le Cameroun la PC a une connotation culturelle qui réduit l'intégration des victimes. Les travaux de Koutchma en 2004 mettent en exergue trois axes pour la gestion du Handicap en Afrique à savoir : la représentation ; le rejet et l'acceptation ; et le vécu du handicap. C'est à travers ces paramètres que nous nous intéressons au vécu de la personne vivant avec PC ; nous pouvons constater que le handicap au Cameroun serait caractérisé par ces trois facteurs qui doivent à priori être examinés. Il est donc nécessaire de se lancer dans un premier temps à la sensibilisation des populations sur la question, en suite à la prise en charge thérapeutique et l'accompagnement pluridisciplinaire des victimes. Ceci permettra de limiter les dommages et améliorer les conditions de vie des enfants PC.

## **1.2. Justification du choix du sujet**

### **Sur le plan scientifique**

La paralysie cérébrale est un trouble neurologique qui affecte le mouvement et la posture, souvent en raison des lésions cérébrales survenues pendant le développement. Les enfants atteints peuvent présenter une tonicité musculaire anormale, qu'il s'agisse d'hypertonie (muscles trop tendus) ou d'hypotonie (muscles trop relâchés). Ces conditions peuvent limiter leur capacité à se mouvoir, à interagir avec leur environnement et à développer des compétences motrices essentielles. Ainsi, les thérapies corporelles, telles que la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique, sont des approches thérapeutiques qui visent à améliorer la fonction motrice, la coordination et la mobilité des enfants atteints de paralysie cérébrale. Ces thérapies peuvent aider les enfants à développer une meilleure tonicité, à améliorer leur équilibre et leur coordination, et à acquérir des compétences motrices plus efficaces. Dans une étude réalisée à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé au Cameroun, par Nguéfack, Tchiffo, Chiabi, Mah,

Enoh, Moifo, Enyanma et Mbonda (2015), il a été démontré que «l'IMC constitue un problème de santé publique au Cameroun, non seulement par ses conséquences neurologiques et l'avenir des enfants atteints, mais aussi sur les répercussions sociales du handicap qu'elle entraîne».

### **Sur le plan personnel**

L'amélioration de la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale est un objectif important, car elle peut avoir un impact positif sur leur qualité de vie, leur autonomie et leur participation sociale. En effet, une meilleure tonicité peut permettre aux enfants de réaliser des activités quotidiennes plus facilement, de participer à des activités ludiques et sportives et de développer une meilleure estime de soi. Ce qui permet à ce sujet de recherche d'explorer l'efficacité des thérapies corporelles pour améliorer la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale et à identifier les facteurs qui influencent cette efficacité. Les résultats de cette recherche pourraient contribuer à améliorer la qualité de vie des enfants atteints de paralysie cérébrale et à promouvoir des stratégies de réadaptation plus efficaces.

### **Sur le plan social**

Dans la société, ces enfants font face à des stéréotypes négatifs (stigmatisations, préjugés) où ils sont perçus comme moins capables ou dépendant ce qui produit des attitudes discriminatoires au sein de la communauté. De plus, dans de nombreux contextes, ces enfants sont rarement présentés dans les médias ce qui contribue à leur invisibilité. Cela peut renforcer l'idée qu'ils sont moins dignes d'attention.

## **1.3. Constats et problème de l'étude**

### **1.3.1. Constats**

En parlant d'observations empiriques ou constat empirique, nous faisons allusion aux réalités en rapport avec le vécu quotidien des enfants PC. C'est-à-dire les difficultés auxquelles ils font face.

Lors de notre stage d'observation effectué au Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées(CNRPH), nous avons constaté que les enfants vivant avec handicap et plus particulièrement les PC rencontrent des difficultés variées au niveau de la tonicité, ce qui affecte leur qualité de vie. Les difficultés que rencontrent ces enfants sont :

- Difficultés de locomotion : les enfants avec PC ont des difficultés pour marcher, courir, sauter ou changer de direction, en raison de troubles de la motricité, de l'équilibre ou de la coordination ;
- Des difficultés d'équilibre : ils ont des difficultés pour maintenir leur équilibre, en raison de troubles de la proprioception (perception de la position et du mouvement du corps) ou de la vestibulométrie (perception de l'équilibre et de la position de la tête) ;
- Des difficultés de motricité : les enfants avec PC ont des difficultés pour effectuer des mouvements volontaires tels que lever les bras, bouger les jambes ou saisir des objets. Ils ont également un problème de spasticité car ces derniers ont des muscles contractés, une partie de leur corps est raide, rigide, leurs mouvements sont lents et maladroits ;
- L'hypotonie: ces enfants présentent une hypotonie (faiblesse musculaire), qui peut entraîner des difficultés pour maintenir la tête droite, ou effectuer des activités qui nécessitent une force musculaire, ils sont flasque, mou ; et une hypertonicité : les enfants avec PC présentent une hypertonicité (raideur musculaire), qui peut entraîner des difficultés pour bouger ou effectuer des activités qui nécessitent une flexibilité musculaire.

Lors des séances de thérapie faites en salle de psychomotricité et ergothérapie, nous avons remarqué que les thérapeutes utilisent des méthodes thérapeutiques pour renforcer la tonicité des enfants à travers des exercices spécifiques en fonction des besoins individuels de chaque enfant et de l'objectif à atteindre envers ces derniers. Ainsi, les thérapies ont pour but l'amélioration du tonus fonctionnel en vue de favoriser l'autonomie fonctionnelle, car lorsque le tonus musculaire est hypercontracté, les mouvements ne sont pas normaux. De ce fait, on utilise la position inubi ventrale pour renforcer les muscles du cou et l'axial du dos. Nous avons également constaté que les porteurs de ce handicap ne présentent pas seulement des troubles moteurs, mais aussi souffrent des problèmes de communication qu'il faut prendre en compte lors de la prise en charge thérapeutique.

### **1.3.2. Formulation et position du problème**

La thérapie neurodéveloppementale est une approche destinée aux enfants ayant des troubles neurologiques, comme la paralysie cérébrale. Elle vise à améliorer le contrôle moteur et la posture par des exercices spécifiques, en s'appuyant sur la neuroplasticité pour permettre au cerveau de réorganiser ses connexions. En consultant des spécialistes et en adoptant une approche personnalisée, cette thérapie peut améliorer le développement moteur et la qualité de

vie des patients. La thérapie neurodéveloppementale est une approche thérapeutique visant à améliorer la fonction neurologique et le développement moteur, particulièrement bénéfique pour des conditions comme la paralysie cérébrale et les traumatismes crâniens. Elle a été développée dans les années 1940 par Berta et Karel Bobath, cette méthode se concentre sur les mouvements et postures par des exercices et manipulations pour favoriser un développement moteur naturel. Cette thérapie repose sur plusieurs principes tels que : l'évaluation individualisée : ici, chaque patient est évalué pour répondre à ses besoins spécifiques ; l'entraînement postural : il s'agit du renforcement des compétences motrices par des positions et mouvements appropriés ; et la participation active : il est question ici de l'implication du patient dans sa thérapie pour maximiser les résultats.

La thérapie optimise les fonctions motrices grâce à des exercices ciblés et favorise l'autonomie. Les interventions incluent l'entraînement moteur, les thérapies cognitives et les exercices sensoriels. Et comme exemple de thérapie neurodéveloppementale, nous avons la Méthode Bobath : elle favorise l'amélioration des mouvements fonctionnels ; et la thérapie d'intégration sensorielle : qui aide à traiter les informations sensorielles. De ce qui précède, nous notons que la thérapie neurodéveloppementale est essentielle pour améliorer la qualité de vie des individus, en utilisant des techniques adaptées pour répondre à leurs besoins spécifiques.

La thérapie neurodéveloppementale peut avoir un impact significatif sur la condition d'une personne atteinte de PC car grâce à des interventions personnalisées et à une approche centrée sur l'engagement, on peut réaliser des progrès notables dans la motricité et l'autonomie, améliorant ainsi la qualité de vie. De ce fait, le neurologue Berta Bobath met en évidence la possibilité de modifier le tonus en agissant sur la partie distale des membres ; cette expérience lui permet de montrer que la spasticité n'est pas un phénomène musculaire local et isolé, mais qu'elle s'inscrit dans des schémas de posture et de mouvements. Il insiste sur la manière dont l'enfant exécute le mouvement et comment l'enfant IMC se développe avec un tonus anormal et développe ses compensations. Il élabore alors des techniques de traitement fondées sur l'inhibition de la spasticité afin de réduire le tonus anormal. Un tonus anormal peut être influencé en modifiant les schémas de posture et de mouvement. La méthode Bobath, développée par le couple britannique Berta et Karel Bobath dans les années 1940, repose sur l'idée que le système nerveux a la capacité de se réorganiser et de s'adapter à des lésions ou à des dysfonctionnements.

La méthode Bobath est individualisée et prend en compte les besoins spécifiques de chaque enfant. Les thérapeutes évaluent les capacités et les limitations de l'enfant pour concevoir un programme thérapeutique adapté. Un des objectifs principaux de la méthode Bobath est d'améliorer le contrôle postural, qui est essentiel pour les mouvements fonctionnels. Les thérapeutes travaillent sur l'équilibre et la coordination afin de faciliter les mouvements. Ici, l'utilisation de stimuli sensoriels (visuels, tactiles et auditifs) est intégrée pour encourager l'apprentissage moteur et favoriser la réorganisation neuronale. Et grâce à la répétition et à la pratique, il est possible d'améliorer les fonctions motrices affectées par la paralysie cérébrale. Les exercices sont conçus pour renforcer les connexions neuronales liées aux mouvements souhaités. Le but est d'aider l'enfant à progresser dans son développement sensori-moteur, l'aider dans ses adaptations de postures et de mouvements afin qu'il réalise ses activités fonctionnelles et ludiques de la façon la plus normale possible. Le thérapeute cherchera donc à normaliser le tonus par inhibition de la spasticité et à obtenir des schémas moteurs normaux par facilitations en utilisant une méthode manuelle.

En dehors de la méthode précédente, nous avons également la théorie de l'intégration sensorielle, développée par Ayres en 1972, repose sur des postulats neurobiologiques issus des perspectives biomédicales de l'époque. Elle décrit un processus neurologique qui détecte et organise les informations sensorielles, permettant à l'individu d'interagir efficacement avec son environnement. Ce processus est essentiel pour développer des compétences telles que la sécurité gravitationnelle, le contrôle postural et la coordination, qui sont fondamentales pour les comportements moteurs et émotionnels, ainsi que pour l'apprentissage. Selon Ayres (1972) cité par Nancy, P., l'intégration sensorielle est « l'organisation de l'information sensorielle en vue de son utilisation ». Elle nous renseigne que les dysfonctionnements dans l'intégration sensorielle affecte la posture. À ce niveau, les interventions incluent les mouvements tactiles, les stimulations proprioceptives et vestibulaires pour la régulation du tonus musculaire.

Toutefois, pendant la thérapie, les expériences correspondent à un défi à relever, c'est-à-dire une activité à laquelle l'enfant peut donner une réponse adaptée. La thérapie d'intégration sensorielle est une thérapie active. En effet, l'enfant doit être motivé et engagé face au choix des activités ; ainsi le jeu est utilisé comme un médium de choix. Pour faire les activités on utilise généralement l'équipement de grandes tailles, comme de gros ballons, de gros rouleaux, des trampolines et d'équipement suspendu qui permettent à l'enfant de vivre des expériences proprioceptives, vestibulaires et tactiles de grande intensité. (Nancy, P.). Selon cette théorie, des comportements moteurs inadaptés et des difficultés d'apprentissage

chez certains enfants résultent d'un dysfonctionnement de l'intégration sensorielle. L'approche thérapeutique qui en découle vise à traiter ces dysfonctionnements sensoriels et leur impact sur les habiletés motrices, cognitives et sociales. Et l'évolution de la terminologie liée à l'intégration sensorielle a été marquée par les travaux d'Ayres et d'autres chercheurs, qui ont identifié divers types de dysfonctions, tels que les troubles de modulation sensorielle, du contrôle oculopostural, de l'intégration bilatérale et séquentielle, ainsi que la dyspraxie. En 2007, Miller et ses collègues ont introduit le terme « troubles du traitement des stimuli sensoriels » (Sensory Processing Disorder) pour mieux différencier ces dysfonctions de l'approche thérapeutique de l'intégration sensorielle. Cette nouvelle terminologie a été intégrée dans deux classifications diagnostiques reconnues : la classification de la santé mentale et des troubles du développement chez les jeunes enfants (Zero to Three, DC : 0-3R) et le manuel diagnostique pour la première enfance (ICDL-DMIC). Cela permet une meilleure reconnaissance et une distinction claire des troubles liés à l'intégration sensorielle.

L'approche d'intégration sensorielle est destinée aux enfants qui éprouvent des difficultés dans leurs activités quotidiennes et scolaires en raison de troubles du traitement sensoriel. Elle se base sur une perspective développementale et utilise divers outils d'évaluation tels que le Profil Sensoriel et les Sensory Integration and Praxis Tests. Cette méthode vise à offrir aux enfants des expériences sensorielles variées et stimulantes, leur permettant d'ajuster leur comportement face aux stimuli environnants. La thérapie repose sur le jeu actif, où l'enfant choisit ses activités et utilise des équipements mobiles, souvent suspendus, pour stimuler plusieurs sens de manière contrôlée. Ainsi, le thérapeute joue un rôle clé en organisant l'environnement pour aider l'enfant à développer les compétences nécessaires à ses activités. L'intégration sensorielle est reconnue comme une méthode distincte, avec des principes spécifiques énoncés par Parham et al. (2007), qui incluent la variété des expériences sensorielles, des défis moteurs, de l'auto-organisation de l'enfant, et d'un cadre ludique motivant. La fidélité à ces principes est essentielle pour démontrer l'efficacité de cette approche.

Depuis 1972, plus de 80 études ont examiné l'efficacité de l'approche d'intégration sensorielle. Une méta-analyse d'Ottenbacher (1982) a montré des résultats prometteurs, notamment pour le développement des habiletés motrices. Une étude qualitative de Cohn (2001) a révélé que les enfants et leurs parents apprécient cette approche, notant des améliorations dans la vie quotidienne et la confiance en soi. Tout de même, une revue systématique plus récente de May-Benson et Koomar (2010) a trouvé des résultats positifs

dans plus de la moitié des études analysées, concernant les habiletés sensorimotrices, la régulation des comportements, et la participation au jeu. Enfin, l'analyse de Jasmin et al. (2012) souligne que l'approche est basée sur des fondements théoriques alignés avec les connaissances modernes sur le fonctionnement cérébral, la classant parmi les approches neuromaturationnelles.

L'approche d'intégration sensorielle a démontré des effets positifs sur la performance et la participation des enfants, en se distinguant des autres thérapies sensorielles qui se concentrent sur l'aménagement passif de l'environnement. La majorité des praticiens utilisant cette approche sont des ergothérapeutes, qui évaluent et conseillent les enfants pour limiter l'impact de leurs difficultés. Ils favorisent l'engagement de l'enfant dans des activités significatives pour son développement. Les ergothérapeutes appliquent des modèles neurodéveloppementaux, comme l'intégration sensorielle, pour améliorer les habiletés des enfants. En plus de l'évaluation et des soins, les ergothérapeutes mettent en place des aides techniques et aménagent l'environnement, tout en accompagnant les familles et les partenaires pour harmoniser les interventions. L'approche biopsychosociale de l'ergothérapie en fait un outil particulièrement efficace.

La théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage est inspirée des neurosciences. Elle met l'accent sur le rôle de la pratique de feedback sensoriel pour améliorer le contrôle du mouvement. Ici, les thérapies incluent les thérapies du mouvement induit par les contraintes à travers les jeux interactifs. Cette théorie a été développée par de nombreux chercheurs, notamment Schmidt et Lee (2005), qui ont proposé un modèle de contrôle moteur et d'apprentissage.

Le contrôle moteur est le processus par lequel les individus contrôlent les mouvements de leur corps. Cela implique la coordination des muscles, des articulations et des systèmes nerveux. L'apprentissage moteur est le processus par lequel les individus apprennent de nouveaux mouvements et améliorent leurs compétences moteurs. Nous pouvons constater qu'il existe une multitude de méthodes/ approches ou théories pour des personnes vivant avec PC que nous ne pouvons pas malheureusement mentionner dans la totalité mais qui sera mieux développé au chapitre trois

Pour ce qui est de notre sujet sur les thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale, nous notons que ces enfants PC présentent d'énormes difficultés posturales et motrices. Toutefois, ils possèdent des capacités cognitives

normales. En effet, dans le contexte des enfants atteints de PC, il est essentiel de comprendre comment les thérapies corporelles influencent la tonicité au fil du temps. La tonicité qui se réfère à la tension musculaire au repos, joue un rôle crucial dans la capacité à réaliser des mouvements fonctionnels.

Bien que les approches thérapeutiques utilisées pour résoudre les problèmes des enfants PC soient utilisées dans les centres de rééducation, on constate néanmoins que le problème de ces enfants n'évolue pas assez. Ceci pourrait être expliqué par la mauvaise utilisation ou application des thérapies corporelles ce qui ouvre la voie à la mauvaise gestion de la variation de la tonicité en réponse aux interventions thérapeutiques chez les enfants atteints de paralysie cérébrale (PC).

### **1.3.3. Champ et problématiques spécifiques**

Ce sujet s'inscrit principalement dans le champ du handicap physique et instrumental.

Problématique spécifique :

Les thérapies corporelles jouent un rôle crucial dans l'amélioration de la tonicité et de la fonction motrices des enfants atteints de PC. En explorant les différents types de thérapies telles que la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique, il est possible d'identifier celles qui sont plus efficaces en fonction des besoins individuels de chaque enfant. Cependant, l'adaptation de ces thérapies aux besoins spécifiques des enfants nécessitent une compréhension approfondie des facteurs influençant leur efficacité. Ainsi, cette étude vise à combler les lacunes existantes sur l'efficacité des thérapies corporelles en fournissant des données sur leur impact selon différents profils d'enfants, ainsi que sur les meilleures pratiques pour personnaliser les interventions. En tenant compte de la variabilité des réponses aux thérapies, l'étude proposera des suggestions basées sur des preuves pour optimiser les résultats thérapeutiques chez cette population.

## **1.4. Questions de recherche**

Au vue des difficultés rencontrées par les enfants atteints de paralysie cérébrale sur la gestion des troubles de la posture, du mouvement et de l'équilibre qui entravent l'autonomie de ces derniers, nous nous posons les questions de recherche suivantes :

### **1.4.1. Question de recherche principale**

Comment les thérapies corporelles facilitent-elles la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

### **1.4.2. Questions de recherche spécifiques**

De la question principale, découlent les questions spécifiques élaborées comme suit :

QS1) Comment la technique de relaxation progressive facilite-t-elle la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

QS2) Comment les exercices de coordination et d'équilibre contribuent-ils à faciliter la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

QS3) Comment le toucher thérapeutique (massages adaptés) facilite-t-il la tonicité chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

## **1.5. Objectifs de la recherche**

### **1.5.1. Objectif général**

Examiner l'efficacité des thérapies corporelles sur la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale à travers la relaxation progressive, les exercices de coordination et d'équilibre et le toucher thérapeutique.

### **1.5.2. Objectifs spécifiques**

- explorer l'impact de la technique de relaxation progressive sur la flexibilité tonique des enfants PC, en déterminant les changements de la tonicité avant et après l'application de cette méthode.
- analyser comment les exercices de coordination et d'équilibre peuvent améliorer la flexibilité tonique chez les enfants atteints de PC en identifiant les progrès dans la motricité globale et fine.
- examiner l'effet du toucher thérapeutique (massages) sur la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale, en mesurant les variations dans les tensions musculaires et le confort pendant et après les séances.

## **1.6. Intérêts de l'étude**

### **1.6.1. Intérêt scientifique**

La paralysie cérébrale est une affection neurologique qui affecte la motricité et la coordination des mouvements chez les enfants. Les thérapies corporelles ont été proposées comme une approche thérapeutique pour améliorer la flexibilité tonique et la motricité de ces personnes. Cependant, les mécanismes sous-jacents et l'efficacité de ces thérapies sont encore mal compris. De ce fait, les études ont montré que les thérapies corporelles peuvent améliorer

la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Par exemple, une étude publiée dans la revue « *Developmental Medicine & Child Neurology* » a montré que les thérapies physiques peuvent améliorer la flexibilité tonique et la motricité chez ces enfants (Damiano, 2006).

Cependant, les mécanismes neurologiques sous-jacents à ces améliorations sont encore mal compris. Des études ont suggéré que les thérapies corporelles pourraient agir en modifiant la plasticité neuronale et en améliorant la communication entre les neurones (Kolb & Whishaw, 2011). Les thérapies corporelles peuvent aider à améliorer la tonicité, la mobilité et l'autonomie des enfants atteints de paralysie cérébrale, ce qui peut avoir un impact positif sur leur qualité de vie.

### **1.6.2. Intérêt social**

La société reconnaît de plus en plus l'importance de la recherche et l'importance des thérapies corporelles et soutient activement les efforts surtout des interventions précoces pour améliorer la qualité de vie des enfants atteints de paralysie cérébrale. Cette recherche sur les thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les PC est d'un grand intérêt pour la société car elle peut améliorer la qualité de vie, accroître leur autonomie, soutenir les familles et influencer positivement les politiques de la santé et l'organisation des soins.

### **1.6.3. Intérêt personnel**

Ce sujet nous permet d'explorer les différentes thérapies corporelles qui peuvent aider les enfants atteints de paralysie cérébrale à améliorer leur tonicité et leur mobilité. Il nous permet également de mieux comprendre les options thérapeutiques disponibles et de trouver des moyens de soutenir les personnes atteintes de cette condition. Il nous permet en outre d'exprimer les différentes approches éducatives qui peuvent aider les enfants atteints de paralysie cérébrale à apprendre et à se développer.

Ce sujet nous permet d'explorer les dernières découvertes et les nouvelles approches thérapeutiques pour les enfants atteints de paralysie cérébrale pour plus d'innovation

## **1.7. Délimitation de l'étude**

### **1.7.1. Sur le plan thématique**

Notre travail se situe dans le vaste champ des sciences de l'éducation (éducation spécialisée) dans le domaine physique en général, et en particulier en ce qui concerne les thérapies corporelles des enfants atteints de paralysie cérébrale.

### **1.7.2. Sur le plan spatio-temporel**

Sur le plan géographique, notre travail se déroule au Cameroun dans la région du Centre, département du Mfoundi et dans l'arrondissement de Yaoundé 4.

La période allant du 27 novembre 2024 au 31 juillet 2025 constitue l'intervalle de temps programmé pour notre étude.

## **1.8. Définition des concepts de l'étude**

### **1.8.1. Thérapies**

Selon Servane, la thérapie regroupe un ensemble de traitement et de méthodes destinés à améliorer la santé, le bien-être et la qualité de vie d'une personne. Elle peut concerner aussi bien les aspects physiques que psychologiques ou émotionnels.  
<https://www.servaneguyardpsycho-educ44.fr/d%C3%A9finition-de-la-th%C3%A9rapie/>

Selon le dictionnaire Larousse, « la thérapie est un traitement médical ou psychologique qui vise à guérir ou à soulager une maladie ou un trouble ».

De ces définitions, nous pouvons dire que la thérapie est un processus collaboratif et structuré visant à améliorer le bien-être d'une personne. Elle implique l'utilisation des techniques et méthodes spécifiques adaptées aux besoins individuels pour développer des compétences d'adaptation, à résoudre des problèmes, favoriser la croissance personnelle et à améliorer la qualité de vie.

### **1.8.2. Corps**

Banindjel (2021) définit le corps sur le plan humain comme la structure culturelle et physique de l'être humain ; il est constitué de trois parties (la tête, le tronc et les membres), de plusieurs systèmes, (nerveux, respiratoire, digestif etc.), de 206 os et de 639 muscles dont 570 sont des muscles squelettiques.

Selon Marcel (1934), « le corps est un objet social, un objet de représentation, de symbolisation, de manipulation et de transformation »

Merleau-Ponty (1945), le corps est « le véhicule de l'être au monde » et joue un rôle essentiel dans la perception et l'expérience du monde.

Selon le dictionnaire Larousse, « le corps est l'ensemble des organes et des tissus qui constituent l'organisme d'un être vivant, y compris les fonctions et les structures qui les caractérisent »

### **1.8.3. Thérapies corporelles**

Les thérapies corporelles sont des approches thérapeutiques qui utilisent le corps comme moyen de communication et de traitement, en vue de restaurer l'équilibre et la santé de l'individu »

### **1.8.4. Flexibilité**

L'American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS, 2019) définit la flexibilité comme la « capacité des articulations à se mouvoir dans une amplitude normale »

La flexibilité désigne la capacité d'un individu ou d'un système à s'adapter facilement à des changements ou à des circonstances variées. Dans notre contexte, cela fait référence à l'amplitude de mouvement d'une articulation ou d'un groupe musculaire.

### **1.8.5. Tonicité**

Vulpian (1874) définit le tonus comme « un état de tension active, permanente, involontaire et variable dans son intensité en fonction des diverses actions syncinétiques ou réflexes qui l'augmentent ou l'inhibent» (scialom et al. 2011, p. 15)

Le tonus est la contraction permanente et modérée des muscles, entretenue par des influx nerveux.

Nous pouvons donc définir la tonicité comme l'état de contraction et de relaxation des muscles qui permet à l'organisme de maintenir son équilibre et sa stabilité.

### **1.8.6. Paralysie cérébrale**

Selon Tardieu (1955) la paralysie cérébrale est « une atteinte cérébrale précoce, périnatale et non évolutive qui affecte plus ou moins gravement la motricité mais laisse intacte, totalement ou en grande partie, les capacités mentales et relationnelle. Pour lui, c'est un trouble moteur non progressif lié à une lésion du cerveau survenue en période anténatale, périnatale ou dans les mois qui suivent la naissance. Elle touche un cerveau en maturation (Rakoto, 2006).

## **CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE SUR LA PARALYSIE CÉRÉBRALE, LES THÉRAPIES CORPORELLES ET LA FLEXIBILITÉ TONIQUE**

La paralysie cérébrale ou « cérébral palsy » « résulte de lésions irréversible survenues sur le cerveau du fœtus ou du nourrisson, dû à la destruction de cellules du cerveau en développement. Ces lésions provoquent un ensemble de troubles du mouvement ou de la posture, souvent accompagnés de difficultés cognitives ou sensorielles qui durent toute la vie. » (Fondation motrice, 2017). La paralysie cérébrale regroupe les termes : IMC (infirmité motrice cérébrale). Le neurologue Tardieu a défini en 1965 l'IMC par un groupement des troubles moteurs prédominants et non évolutifs dus à une lésion cérébrale « conséquence d'une lésion pré, péri ou postnatale précoce pouvant s'accompagner d'atteintes sensorielles et d'atteintes partielles des fonctions supérieures à l'exception d'une déficience intellectuelle » ; IMOC( infirmité motrice d'origine cérébrale) se traduit par un trouble moteur associé à un retard intellectuel et des déficiences sensorielles ; et le POLYHANDICAP qui désigne les formes les plus sévères d'atteintes motrices et sensorielles, généralement associées à des déficiences intellectuelles. On note une restriction extrême de l'autonomie et des possibilités de perception d'expression et de la relation. (Janicki, 2021).

Ainsi, nous pouvons retenir que la PC est : une lésion survenue sur un cerveau en développement ; une lésion non évolutive ; et une combinaison de troubles incluant toujours un déficit moteur. De ce fait, chaque enfant touché va présenter des symptômes de handicap moteurs et de handicap associé différents suivant la localisation, l'étendue et la sévérité des lésions cérébrales. Mais certains présenteront un handicap moteur isolé sans aucun trouble cognitif, d'autres auront plusieurs troubles cognitifs associés à leur handicap moteur. Certains marcheront avec une simple boiterie tandis que d'autres ne marcheront pas et seront dépendant pour tous les actes de la vie quotidienne.

### **2.1. La paralysie cérébrale selon Tardieu, Rakoto, Amadou**

Le sigle IMC ou PC signifie dans le contexte médical du handicap infirmité motrice cérébrale ou paralysie cérébrale. Il doit ses explications à Tardieu, 1955. Pour lui, c'est une atteinte cérébrale précoce, périnatale et non évolutive qui affecte plus ou moins gravement la

motricité mais laisse intacte, totalement ou en grande partie, les capacités mentales et relationnelles. Selon lui, c'est un trouble moteur non progressif lié à une lésion du cerveau survenue en période anténatale, périnatale ou dans les mois qui suivent la naissance. Elle touche un cerveau encore en maturation (Rakoto, 2006).

L'organisation mondiale de la santé (OMS), définit le handicap en trois termes à savoir : la déficience qui est d'ordre mentale, l'incapacité qui est d'ordre physique et le désavantage qui est d'ordre social. En effet, il définit une incapacité comme « toute réduction résultant d'une déficience partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérée comme normales pour être humain (aspect fonctionnel) ». De plus, l'OMS définit également une déficience comme étant « toute perte de substance ou altération d'une structure ou une fonction psychologique ou anatomique ».

Rosebaum définit en 2008 la paralysie cérébrale (PC) comme « un terme qui désigne un groupe de troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, responsable de limitations d'activités, imputable à des événements ou atteintes non progressives survenus sur le cerveau en développement du fœtus ou du nourrisson. Les troubles moteurs de la PC sont souvent accompagnés de troubles sensoriels, perceptifs, cognitifs, de la communication et du comportement, par une épilepsie et par des problèmes musculo-squelettiques secondaires ».

Pour Rakoto (2006) la PC est secondaire à une lésion du cerveau survenue pendant la grossesse, l'accouchement ou lors des premiers mois de vie. La PC est une charge non seulement pour l'individu mais aussi pour la famille entière. Pour elle, la PC touche un cerveau encore en phase de maturation et la lésion cérébrale étant responsable est responsable des troubles moteurs et de la posture.

Amadou (2007) affirme pour sa part que « les troubles moteurs représentent l'essentiel du handicap ». Pour cet auteur, les mesures qui doivent être prises pour pallier et réduire le taux de PC en Afrique sont les suivantes : informer les populations et les médecins généralistes afin qu'ils orientent vers les structures adaptées les bébés à risque ; assurer la meilleure prise en charge de la grossesse et de l'accouchement en respectant le programme ; informer et éduquer les populations afin qu'elles puissent cerner les signes d'alerte, des déficiences au handicap ; appliquer les conseils des prestataires sanitaires ; créer un programme de suivi des nouveaux nés à risque en vue d'une prise en charge.

## **2.2. Épidémiologie selon Cans (2005) cité par Menye, (2022)**

Malgré le progrès de la médecine néo-natale, la prévalence des PC ne diminuent pas. La pathologie touche 2 enfants pour 1000 naissances, c'est à dire 1500 de plus chaque année. Dans le cas des grands prématurés et des enfants dont le poids de naissance est très faible, cette prévalence est de 5% à 8%. Selon une étude réalisée en suisse dans le Canton de Saint-Gall par la SCPE intitulée «étude rétrospective portant sur l'épidémiologie de l'infirmité motrice cérébrale dans le canton de Saint-Gall» de Stojicevic (2016), les garçons sont plus touchés que les filles (60% pour les garçons et 40% pour les filles) les enfants atteints de PC présentent 19% de l'ensemble de la population infantile handicapée. La PC est la déficience motrice la plus courante chez l'enfant. Elle touche 17 millions d'enfants dans le monde, et 125 000 en France. (Fondation paralysie cérébrale) ; En France, on note 2 cas de PC pour 1000 naissances, soit 4 cas par jour ; ainsi, on compte 1500 nouveaux cas pour 700 000 naissances chaque année.

## **2.3. Différents types de la paralysie cérébrale selon Rosebaum (2006) cité par Etoundi (2020)**

### **2.2.1. Les types spastiques**

Elles proviennent du cortex moteur. Elles sont les plus fréquentes, regroupant 70% à 80% des PC. La spasticité désigne l'hypertonie musculaire liée à une atteinte pyramidale plus ou moins sévère. Elle touche de façon dominante un ou plusieurs membres de façon unilatérale ou bilatérale. Les formes spastiques se définissent par des contractions musculaires augmentées, perturbant les postures et les mouvements.

### **2.2.2. Les types dyskinétiques**

Elles représentent 6% des PC. Elles se définissent par des mouvements involontaires, récurrents et parfois stéréotypés, incontrôlés et coexistent avec un tonus musculaire fluctuant. De par l'appellation « mouvement involontaire », elles englobent l'athétose, la dystonie et la choréo-athétose. Ces formes proviennent d'une atteinte de la base des ganglions.

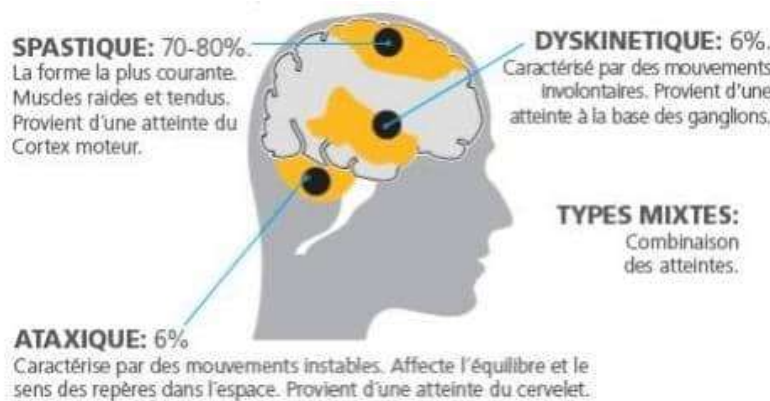
### **2.2.3. Les types ataxiques**

Elles regroupent 5% des PC. Les mouvements sont effectués avec une force, une précision et un rythme anormaux témoignant d'une perte de coordination musculaire volontaire. Dans ces formes, c'est le cervelet qui est atteint.

### 2.2.4. Le type mixte

Elles se caractérisent par une combinaison de plusieurs signes et symptômes de deux formes cliniques dont la plus commune est la forme spastique et dyskinétique. (Fondation Motrice, 2017).

**Figure 1 : les différents types d'atteintes motrices**



### 2.3. Étiologie selon Bossu (2022)

La PC est la conséquence d'une atteinte précoce non évolutive survenant avant la naissance (anténatale), pendant la naissance (périnatale), après la naissance dans les deux premières années de vie (postnatale).

#### Atteintes anténatales

La PC peut être causée en anténatal par des malformations, une hémorragie cérébrale, une hypoxie, un accident vasculaire cérébral, des maladies infectieuses materno- fœtale (comme la toxoplasmose, la rubéole), des intoxications (alcoolisme fœtal par exemple). Une étude effectuée à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé intitulée «aspects cliniques et étiologiques de l'infirmité motrice cérébrale chez l'enfant à Yaoundé» par Séraphin Nguéfack et al. (2015) a montré que sur les 134 enfants étudiés, 9,4% d'entre eux présentent une IMC d'origine anténatale.

#### Atteintes périnatales

Parmi les atteintes périnatales qui peuvent provoquer une PC, on retrouve avant tout la prématurité (première cause en occident), l'hypoxie et le traumatisme obstétrical. De plus, l'hypoxie peut affecter le cortex frontal et le cortex pariéto-occipital. Comme les lobes occipitaux sont très consommateurs d'oxygène, ils sont les premiers à souffrir en cas d'hypoxie. Les atteintes périnatales semblent être la cause d'IMC la plus fréquente. Selon

l'étude citée précédemment effectuée à Yaoundé, 81,2% des enfants atteints d'IMC l'étaient des suites d'une atteinte périnatale.

#### Atteintes postnatales

Les causes postnatales peuvent survenir jusqu'aux deux ans de l'enfant. On retrouve dans les atteintes postnatales les causes suivantes ; traumatismes, tumeurs, maladies infectieuses bactériennes ou virales (méningite, VIH...), radiographie, causes toxiques médicamenteuses. Selon l'étude que nous avons déjà citée plus haut, on retrouve un échantillon de 13,7% dont les causes sont postnatales.

Un outil appelé Gross Motor Function Classification System–Expanded and Revised (GMFCS–E&R) (système de classification de la fonction motrice globale élargi et révisé) peut être utilisé pour décrire la fonction motrice globale des enfants qui ont une paralysie cérébrale. Le système classe la fonction motrice globale en 5 groupes différents. Il fournit une description de la fonction motrice actuelle qui permet d'identifier les besoins actuels et futurs en aides à la mobilité.

#### **2.4. Les différentes formes cliniques et CLASSIFICATION DE la paralysie cérébrale selon Rosebaum et al. (2006)**

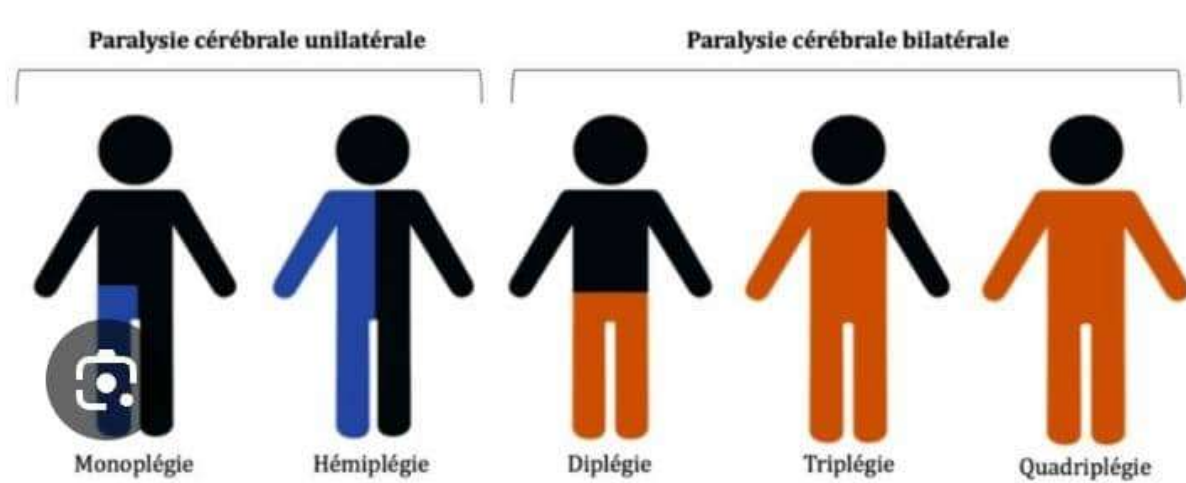
Il existe une hétérogénéité des troubles : chaque PC est unique. L'intensité des déficiences est très variable suivant la localisation, l'étendu et la sévérité des lésions cérébrales. Certains enfants ne présentent qu'un handicap moteur sans trouble cognitif tandis que d'autres auront quelques troubles cognitifs associé à leur handicap moteur. Cela peut aller d'un simple gêne à la marche, à une quadriplégie sévère. Dans son livre, Amiel (1947) cité par Menye (2022), sépare les atteintes topographiques et les atteintes symptomatiques. Les atteintes topographiques sont établies en fonction de la localisation du déficit moteur. L'enfant peut souffrir d'une diplégie (ou syndrome de Little), d'une quadriplégie (tétraplégie), d'une hémiplégié, d'une hémiplégié double, d'une monoplégié et d'une triplégie.

Njabo (2019) décrit que la classification selon la topographie du trouble du tonus et de la motricité volontaire. Elle permet de déterminer le nombre et la localisation des segments faisant l'objet de la déficience motrice. Elle comprend deux grandes catégories, unilatérale et bilatérale. Les formes unilatérales regroupent la monoplégié et l'hémiplégié alors que les atteintes bilatérales comprennent la diplégie, la triplégie et la quadriplégie. Ces cinq formes cliniques sont décrites de la manière suivante :

- Monoplégié : atteinte d'un seul membre (membre supérieur ou inférieur)

- Hémiplégie : atteinte des membres supérieurs et inférieurs homolatéraux.
- Diplégie : atteinte de l'ensemble des membres, les membres inférieurs étant les plus touchés.
- Triplégie : atteinte bilatérale des membres inférieurs et d'un membre supérieur.
- Quadriplégie : atteinte axiale (tête et tronc) et atteinte des quatre membres. La monoplégie et l'hémiplégie correspondent à une atteinte unilatérale ; hors que la diplégie, triplégie et quadriplégie appartiennent aux paralysies cérébrale bilatérales.

**Figure 2 : classification topographique de la paralysie cérébrale**



## 2.5. Les troubles associés à la PC selon selon Rosebaum(2006) cité par Etoundi (2020)

La paralysie cérébrale est caractérisée par une atteinte motrice, néanmoins, des troubles associés sont parfois présents. L'enfant PC souffre fréquemment de troubles visuels (acuité insuffisante, strabisme, HLH, troubles de réfraction et de coordination, mauvaise fixation, nystagmus) et de troubles auditifs (difficulté pour percevoir des sons aigus, ou surdité partielle ou complète) (Tardieu, 1976). Les fonctions supérieures peuvent être altérées. L'enfant peut souffrir de troubles attentionnels et de trouble des fonctions exécutives. Ils entraînent des difficultés pour organiser l'espace de façon pertinente et peuvent causer des troubles mnésiques (particulièrement la mémoire de travail) et praxiques (constructive visuo-spatiale, habillage, gestuelle et bucco-faciale) (Mazeau, 2005). Le langage peut également être atteint (dysarthrie et la dysphasie). Néanmoins Tardieu affirme que langage intérieur reste intact (utile pour les apprentissages) (1976). À cela peuvent s'ajouter des troubles gnosiques (auditifs, visuels, tactiles). Par ailleurs, les difficultés motrices et une mauvaise installation peuvent être à l'origine de fuites urinaires, de constipation, d'incontinence ou de troubles de miction (Truscelli et al, 2006). Lors de la scolarisation, des troubles de l'apprentissage

peuvent être décelés. L'enfant paralysé cérébral peut alors souffrir de dyslexie, dysorthographe, dyscalculie, dysgraphie (Truscelli, 2008). Une forte distractivité ou irritabilité peut être notable chez l'enfant. On remarque également parfois des troubles psychiatriques sévères (Truscelli, 2008). Cela peut s'expliquer par des causes organiques engendrant des difficultés relationnelles ou par une double pathologie neurologique et psychique. L'enfant PC peut également souffrir d'épilepsie. Des crises à répétitions peuvent entraîner des lésions irréversibles au cerveau. En 2015, 30 % des enfants PC étaient déficients mentaux, le reste des enfants présentaient un QI similaire aux autres enfants de leur âge, voire supérieur (Cofemer, 2015).

## **2.6. Conséquences de la PC dans les Activités de la Vie Quotidienne (AVQ) selon Truscelli (2006)**

Les limites fonctionnelles, le manque de force, les troubles de la coordination, de commandes motrices ou de l'équilibre rendent compliquées les activités de la vie quotidienne telles que l'alimentation (atteinte de la sphère bucco-faciale), la communication et les soins personnels (habillage, toilette, faire ses besoins...) (Truscelli, 2006). Les douleurs, les troubles du sommeil, les troubles digestifs impactent le bien-être de l'enfant et par la même, celui de son entourage. En effet, la présence d'un déficit moteur favorise l'apparition de difficultés d'adaptation sociale et psychologique chez les parents, altérant la vie familiale dominée par la maladie. Les parents doivent avant tout accepter le handicap de leur enfant. Leur vie va être rythmée par les soins. Les déficits de l'enfant amènent l'entourage à être plus attentif et nécessitent d'être sans cesse vigilant au regard des accidents ou de la fatigue (Farih, 2010). Et pourtant, l'enfant paralysé cérébral reste avant tout, un enfant ; un enfant qui comme tous les autres à besoin de se divertir, de jouer. En effet, la période de 3 à 6 ans est présentée comme l'âge d'or du jeu. L'enfant commence à manipuler des instruments à l'aide de ses habiletés motrices fines et du contrôle de son corps. Le jeu symbolique est fortement présent (création de petits scénarios), et le graphisme s'améliore. Le plaisir du partage du jeu avec les autres s'accroît et l'environnement de l'enfant englobe maintenant celui de l'adulte pour aller vers un intérêt de résultat et de réussite (Ferland, 2003).

## **2.7. Thérapies corporelles**

Ici, nous insisterons sur trois thérapies à savoir : la relaxation progressive de Jacobson, la mobilisation corporelle (coordination et équilibre) et le toucher thérapeutique (massage).

### 2.7.1. Relaxation progressive de Jacobson

La relaxation progressive de Jacobson est une technique de relaxation développée par Edmund Jacobson dans les années 1920. Elle consiste à détendre systématiquement les différents groupes musculaires du corps afin de réduire les tensions musculaires et le stress, favorisant ainsi un état de relaxation profonde. C'est un exercice simple qui se fait en série.

### 2.7.2. Principe et étapes de la relaxation de Jacobson

#### - principe

Le principe fondamental de cette méthode repose sur la relation étroite entre la tension musculaire et l'état mental : en relâchant consciemment les muscles, on induit une diminution du stress et de l'anxiété.

Les étapes principales sont les suivantes :

- concentration sur la respiration : prendre quelques instants pour se concentrer sur la respiration en inspirant profondément et en expirant lentement
- tension ou contraction et relâchement des muscles : ici, elle se fait en suivant des étapes plus spécifiques qui sont :
  - mains : contracter les muscles des mains en serrant les poings, puis relâcher.
  - avant-bras : tendre les avant-bras en fléchissant les poignets, puis relâcher
  - épaules : hausser les épaules vers les oreilles, puis relâcher
  - visage : froncer le front et contracter les muscles du visage puis, relâcher
  - abdomen : contracter les muscles abdominaux, puis relâcher
  - jambes : tendre les jambes en poussant les pieds vers le bas puis relâcher.
- prise de conscience des sensations : après chaque contraction et relâchement, prendre un moment pour ressentir la différence entre la tension et la détente
- visualisation : imaginer un lieu calme et apaisant pendant l'exercice, ce qui peut renforcer l'effet relaxant
- séquence complète : suivre une séquence complète en passant par tous les groupes musculaires, généralement des pieds à la tête ou vice versa.
- Importance
  - réduction du stress et anxiété : cette technique aide à diminuer l'activation physiologique liée au stress (benson, 1975).
  - amélioration du contrôle musculaire : en favorisant la prise de conscience des tensions, elle permet une meilleure gestion tonique, particulièrement utile chez les enfants atteints de paralysie cérébrale (jacobson, 1938)

- facilitation de la rééducation motrice : la relaxation musculaire préalable peut améliorer la souplesse et réduire la spasticité (wang et al, 2011). En détendant les muscles, cela contribue à améliorer les excès de tensions neuromusculaires.

### **2.7.3. Mobilisation corporelle (coordination et équilibre)**

La mobilisation corporelle notamment à travers les exercices de coordination et d'équilibre, est une approche thérapeutique essentielle pour améliorer la motricité globale et fine chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Elle vise à renforcer les capacités motrices en stimulant la coopération entre les groupes musculaires en améliorant la stabilité posturale

#### **- La coordination**

La coordination se réfère à la capacité du corps à réaliser des mouvements harmonieux, efficaces et précis grâce à une bonne interaction entre le système nerveux central et les muscles. Chez les enfants avec paralysie cérébrale, cette coordination est souvent altérée, ce qui entraîne des mouvements maladroits ou désorganisés. Les exercices de mobilisation corporelle ciblent cette difficulté en proposant des activités répétitives et graduées qui favorisent la synchronisation des gestes (Damiano et al, 2010).

#### **- l'équilibre**

L'équilibre est la capacité à maintenir ou retrouver une posture stable, que ce soit en position statique ou dynamique. Il implique une intégration sensorimotrice complexe entre le système vestibulaire, proprioceptif et visuel. Les troubles de l'équilibre chez les enfants atteints de paralysie cérébrale peuvent entraîner des chutes fréquentes et une limitation des activités fonctionnelles. Les exercices d'équilibre utilisent souvent des supports instables, des déplacements contrôlés ou des jeux moteurs pour renforcer cette fonction (Novak et al, 2013).

La mobilisation corporelle par ces exercices améliore non seulement la tonicité musculaire mais aussi la flexibilité tonique, ce qui est fondamental pour réduire les spasticités ou les rigidités caractéristiques de la paralysie cérébrale. Elle contribue également à l'autonomie fonctionnelle, la prévention des complications secondaires (comme les déformations articulaires), et améliore la qualité de vie globale (Graham et al, 2016).

### **2.7.4. Le toucher thérapeutique (massage)**

Le toucher thérapeutique notamment à travers le massage, est une technique utilisée pour améliorer la santé physique et psychologique des patients, y compris les enfants atteints de paralysie cérébrale. Ce type de soin vise à apporter détente, réduction de la spasticité, amélioration de la circulation sanguine et une meilleure conscience corporelle.

### - **définition et importance du toucher thérapeutique (massage)**

Le toucher thérapeutique est une intervention manuelle qui consiste à appliquer des pressions, effleurements ou pétrissages sur les muscles et les tissus mous. Chez les enfants atteints de paralysie cérébrale, les massages aident à : diminuer la spasticité musculaire en réduisant la tonicité excessive (Field, 2014) ; améliorer la flexibilité et l'amplitude articulaire (Carmeli et al. 2007) ; favoriser la relaxation générale et diminuer le stress (Moyer et al. 2004) ; stimuler la circulation sanguine locale et lymphatique, contribuant à une meilleure récupération musculaire (Weerapog et al. 2005)

### - **types de massages**

Les massages sont adoptés en fonction du type de la paralysie cérébrale, la gravité et la partie atteinte. De ce fait, chez les patients spastiques, les types de massages sont :

- l'effleurage : cette technique consiste en des mouvements glissés sur la peau, favorisant la détente, la circulation sanguine et le bien-être général. Elle peut aider à relâcher les tensions musculaires et améliorer la perception corporelle chez les enfants
- le pétrissage : c'est une technique qui consiste à manipuler les muscles et les tissus sous-jacents par des mouvements de pression et de pétrissage.

## **2.8. Le développement psychomoteur de l'enfant /niveau de développement**

La psychomotricité est une méthode thérapeutique destinées aux enfants, adolescents et aux adultes ayant des difficultés sur le plan moteur, comportemental, relationnel et ou émotionnel.

Le développement psychomoteur est un domaine de la croissance du développement de l'être humain qui se fait en fonction du domaine endogène et du domaine exogène c'est à dire en fonction de la physiologie, de l'anatomie et de l'environnement social.

Le niveau du développement psychomoteur tient compte du degré de maturation de l'enfant dans les domaines sollicités.

### **2.8.1. Les grandes étapes du développement de l'enfant selon Edzougou (2024)**

Selon le cours de psychomotricité de master 1, les interactions du tout petit avec son environnement passent par son corps avant qu'il ne sache parler. Ces expressions du corps par des variations toniques sont intégrées par l'adulte et de la nuit un véritable dialogue. C'est le dialogue tonico émotionnel qui fonde le développement des postures, de l'équilibration et de la motricité dirigée. À ce sujet, Wallon écrit : « *les postures et les gestes de l'enfant prennent naissance dans les bras de sa mère* ». Aussi, poursuit-il : « *le corps est l'axe à partir duquel le*

*petit élabore sa façon d'être au monde et d'agir*». Tout ceci passe donc par des premiers échanges mère- environnement-enfant.

Selon le site internet des pos de la petite enfance, le développement psychomoteur de l'enfant se déroule en plusieurs phases clés autour de ses premières années de vie. Voici un aperçu de ces étapes de la naissance à 3 ans, en mettant l'accent sur les capacités motrices et psychologiques qui se développent à chaque âge.

- **De la naissance à 4 mois**

- motricité : aux naissances, le bébé présente les réflexes archaïques. Vers 2 mois, il commence à faire les vrais sourires et à suivre les objets du regard. A 4 mois, il peut tenir sa tête et redresser son corps lorsqu'il est sur le ventre.
- motricité fine : l'exploration de son corps commence dès la naissance. A 3 mois, il tend la main vers l'objet et commence à jouer avec ses doigts (<https://www.lesprosdela petiteenfance.fr/article/les-grandes-étapes-du-developpement-psychomoteur-de-lenfant/>)

- **Entre 4 et 8 mois**

- Motricité : l'enfant commence à se retourner et à se mettre sur le ventre. A 6 mois, il peut ramper ou se mettre à quatre pattes. A 7 mois, il peut s'asseoir sans aide.
- motricité fine : il apprend à saisir les objets et a les porter à sa bouche. A 7 mois, il tend les bras pour être pris.

- **Entre 8 et 12 mois**

- Motricité : à 8 mois le bébé rampe ou fait des quatre pattes. Vers 10 mois, il peut se tenir debout avec soutien et commence à marcher entre 10 et 18 mois
- motricité fine : il attrape des objets avec plus de précision et commence à jouer à des jeux simples.

- **Entre 12 et 18 mois**

- motricité : à 1 an, il fait ses premiers pas. A 18 mois, il devient de plus en plus stable en marchant et commence à courir.
- motricité fine : il peut utiliser une cuillère et commence à s'intéresser aux jeux de construction

- **Entre 19 et 24 mois**

- motricité : l'enfant court, monte et descend les escaliers, et commence à s'habiller seul.

- motricité fine ; il devient plus précis dans ses gestes et joue avec des instruments de musiques
- **Entre 24 et 36 mois**
- motricité ; a 3 ans il court plus vite, ramasse et lance un ballon
- motricité fine : ses compétences en manipulation d'objet s'affinent et il peut réaliser des constructions plus complexes.

Le développement psychomoteur est un processus complexe influencé par les facteurs génétiques et environnementaux. Chaque enfant progresse à son rythme. Le niveau de développement psychomoteur tient compte du degré de maturation de l'enfant dans les domaines suscités.

Selon Banindjel (2024), la psychomotricité est une thérapie à médiation corporelle au carrefour de la thérapie et de la rééducation à travers la représentation que le sujet fait de son corps. En fonction du stade de développement de l'enfant, une activité stimulera plus spécifiquement les capacités intellectuelles, motrices ou encore son affectivité tout en agissant sur son développement psychomoteur global. On parle d'activité psychomotrice lorsque l'on centre l'attention du sujet sur des instruments de la psychomotricité à savoir : le corps, l'espace et le temps.

### **2.8.2. Les différentes conduites psychomotrices Banindjel (2024)**

Dans le cours de psychomotricité de master 1, il existe plusieurs conduites psychomotrices ou comportement psychomoteur parmi lesquels on a :

#### **1. Les conduites motrices de base qui sont :**

- la coordination dynamique générale : la marche, la course, le saut, le passage d'obstacle (pour voir si l'enfant utilise toutes les parties de son corps)
- la coordination oculomotrice relation entre la vue et les autres parties du corps (nouer les lacets, se boutonner et enfiler l'aiguille)
- la coordination oculopedestre : relation entre les yeux et les pieds (jeu de la marelle)

#### **2. Le contrôle postural**

Il s'agit de l'ensemble équilibré des contractions musculaires qui permettent le maintien de la position debout ou de toute autre position afin de lutter contre la pesanteur. Le tonus postural s'ajuste en fonction de la position de la tête ou en fonction des mouvements segmentaires.

### 3. Les conduites neuromotrices

- La paratonie : impossibilité ou la difficulté à résoudre volontairement une tension musculaire
- la syncinésie : phénomène dans lequel un mouvement involontaire d'une partie du corps est déclenché par un mouvement intentionnel d'une autre partie du corps c'est du à une déconnexion du cerveau). Exemple : lésion cérébrale.
- Nous notons qu'il existe deux types de syncinésies : la syncinésie tonique (raidement) et la syncinésie cinétique ou d'imitation.
- Pour lutter contre les syncinésies, il faut un maximum d'expérience motrice, des exercices de dissociation, la relaxation, la prise de conscience du corps.

### 4. La latéralité

C'est la préférence d'utilisation d'une partie du corps (main, œil, jambe, oreille)

#### 2.8.3. Perception du corps en psychomotricité

La conception du corps en psychomotricité se divise en deux approches principales : la rééducation psychomotrice et la thérapie psychomotrice. Chacune de ces approches a des objectifs et des méthodes distincts, mais elles peuvent également être complémentaires.

##### 1. Rééducation psychomotrice

- objectif : cette approche vise principalement à réduire les symptômes, tels que l'agitation motrice ou le déficit de l'attention. Par exemple pour un enfant agité, des exercices répétitifs peuvent être proposés pour améliorer son contrôle de l'attention et diminuer son attention.
- méthode : les interventions se concentrent sur des exercices spécifiques qui ciblent directement les symptômes à traiter.

##### 2. thérapie psychomotrice

- objectif : contrairement à la rééducation, la thérapie psychomotrice ne cherche pas à réduire les symptômes de manière directe. Elle considère ces symptômes comme les manifestations d'une souffrance ou d'une difficulté sous-jacente.
- méthode : cette approche propose des expériences permettant au patient d'exprimer sa souffrance et de trouver les moyens d'expression pour la dépasser. Par exemple un enfant instable pourrait être encouragé à explorer ses émotions à travers les activités créatives ou ludiques. La perception de notre corps évolue tout au long de notre vie, influencée par diverses expériences et formations.

## **Importance du corps en psychomotricité**

Le corps joue un rôle central en psychomotricité, agissant comme un outil essentiel pour les praticiens. Il permet d'exprimer des souffrances et des symptômes que le patient peut avoir du mal à verbaliser. Grâce à lui le psychomotricien établit une communication et facilite l'expression des émotions.

## **Outil d'apprentissage**

Le corps est également un vecteur d'apprentissage. L'expérience corporelle contribue à la construction de concepts fondamentaux tels que : la conscience, la temporalité et la motricité. Les expériences corporelles riches offertes aux enfants sont cruciales pour le développement de leur conscience et de leur compréhension du monde.

## **.Relation entre corps et psyché**

Le corps sert d'instrument pour relier l'expérience corporelle à la dimension psychique qu'elle soit en présence ou non du thérapeute. À travers les expériences corporelles, il est possible d'instaurer ou de restaurer une conscience parfois fragile, soulignant ainsi l'importance de l'approche psychomotrice dans le développement global de l'individu.

### **2.8.4. Schéma corporel et image du corps**

Le schéma corporel et l'image du corps sont deux notions interconnectées qui se développent ensemble et évoluent tout au long de la vie. Ces représentations corporelles sont plastiques c'est-à-dire qu'elles s'adaptent et se transforment en fonction des expériences vécues.

#### **1. Développement historique**

Bonnier (1833) ; il induit l'idée d'une représentation topographique du corps, soulignant que les altérations pathologiques peuvent entraîner des troubles spécifiques, comme une perception de la topographie corporelle. Il nomme ensuite le schéma corporel en 1895, le définissant comme une représentation permanente et spatiale du corps. Pick(1908), propose la notion d'«image spatial du corps», établissant un lien entre une sensation corporelle et les représentations qui en découlent. Cela permet d'évaluer la localisation des stimulations. Head (années 1920), induit le concept de «model postural du corps», ajoutant une dimension temporelle au schéma corporel, ce qui souligne son caractère plastique et en constante évolution. Ainsi, la plasticité des tissus corporels et la construction du schéma corporel sont essentielles en psychomotricité, car elles permettent de mieux comprendre et traiter les manifestations pathologiques du système nerveux. Ces concepts sont fondamentaux pour établir une relation adaptée entre les sensations corporelles et l'environnement.

Le schéma corporel est une construction dynamique qui repose sur diverses impressions sensorielles, comme l'affirme Ajuriaguerra (1970) : il est « édifié sur la base des impressions tactiles, kinesthésiques, labyrinthiques et visuelles », permettant une synthèse des expériences passées et présentes, qui fournit un cadre spatial essentiel à nos actes et perceptions (scialom et al. 2011, p216). Jean Michel A., définit le schéma corporel comme un système de localisation qui répond aux questions «ou» et « comment». Il fournit des informations sur la posture et les coordonnées spatiales des différentes parties du corps, jouant un rôle crucial dans les actions comme la locomotion et la préhension (scialom et al. 2011, p.216)

## **2. Etapes du développement du schéma corporel**

### **a- Le corps subi (0-3 mois) :**

À ce stade, la motricité est de type réflexe, caractérisées par des gestes impulsifs et non orientés. Grâce à la maturation du système nerveux et des stimulations environnementales qui lui offrent sécurité physique et affective, l'enfant évolue progressivement vers une motricité plus libérée et volontaire

### **b- Le corps vécu (3 mois- 3 ans)**

Freinet évoque un «tâtonnement expérimental» où l'enfant, en reproduisant des résultats obtenus parfois par hasard, utilise un schéma intériorisé pour faire face à de nouvelles situations. Grâce à la répétition d'expérience sensorielle et motrice, l'enfant apprend à maîtriser son corps. Au fil de ses expériences, il commence à distinguer son corps du monde des objets, établissant ainsi une première ébauche de représentation corporelle et consciente. L'adulte joue un rôle clé en verbalisation des sensations de l'enfant, facilitant ainsi le passage de la sensation à la perception.

### **c- le corps perçu (3ans -7ans)**

À ce stade, la motricité de l'enfant s'affine. Il évolue d'une connaissance globale de son corps à une compréhension topologique des différentes parties. L'acquisition du jeu symbolique et l'émergence de la latéralité favorisent l'acquisition de repères spatiaux et temporels

### **d- le corps représenté (7ans-12ans)**

Durant cette période, l'enfant évolue vers une connaissance plus précise de son corps, passant d'une vision globale à une compréhension topologique. Il est capable de nommer et de situer les différentes parties de son corps, et sa représentation mentale se renforce, notamment à travers le dessin. L'enfant développe également son efficacité motrice, ce qui lui permet de s'ajuster topiquement, d'exécuter des mouvements précis et d'anticiper ses

actions. Il prend ainsi conscience de son corps en mouvement. Le schéma corporel se construit à partir des informations sensorielles soutenu par la maturation neurologique, l'équipement sensoriel et l'interaction avec l'environnement. Ce processus est soutenu par le dialogue tonic émotionnel, soulignant le lien entre le corps et l'affectif.

L'image du corps issue de la psychanalyse, a été largement explorée à partir de Bergson(1896). Il définit cette image comme la perception actuelle que l'individu a de son corps, ainsi que le produit de l'assimilation de ses expériences passées, qui lui confèrent une unité. Pour Bergson, l'image du corps est à la fois consciente et inconsciente, intégrant une mémoire des expériences passées qui assure la continuité de l'identité de l'individu entre le passé et le présent.

Albaret (1990) précise que l'image du corps, en tant que système de perception des formes, répond à la question «quoi». Elle comprend les perceptions et les attitudes envers son propre corps, exprimées par des pensées, des convictions, des sentiments et des comportements. Cette image est influencée par divers facteurs socioculturels, psychologiques et biologiques (Scialom et al. 2011., p216).

L'image du corps est définie par Gallagher comme un «système de perception, d'attitude et de croyance se reportant a son propre corps» (Scialom et al. 2011). Elle joue un rôle social crucial, se construisant à travers la relation avec autrui et étant unique à chaque individu, influencée par des expériences affectives, sensorielles et sociales.

Dolto la décrit comme la «trace structurale de l'histoire émotionnelle d'un être humain» (Scialom et al. 2011). En relaxation par exemple, le travail autour de l'image du corps est essentiel pour le bien être. Lacan introduit le concept du «stade du miroir», qui permet à l'enfant d'acquérir une image corporelle unifiée. Au début, l'enfant voit dans le miroir une image qu'il prend pour un autre, mais il finit par reconnaître cette image comme sienne. Ce processus est constructif pour le développement du « moi», car il permet à l'enfant d'établir son identité distincte d'autrui.

Wallon affirme que« l'enfant devient sujet lorsqu'il intègre l'image renvoyée par le miroir a son schéma corporel comme la représentation mentale d'une identité» (Scialom et al. 2011). La qualité de l'image du corps influence directement l'estime de soi et la confiance en soi.

Le schéma corporel se construit à partir des sensations et est généralement similaire pour tous, se structurant par les apprentissages et les expériences. Il est principalement influencé par deux facteurs : l'intégration sensori- motrice et l'interaction avec l'environnement. En revanche, l'image du corps est unique à chaque individu, façonné par

son histoire personnelle et ses expériences émotionnelles, et se développe à travers les relations avec autrui. Le dessin du bonhomme est une méthode efficace pour évaluer les représentations que chacun a de son corps.

Dans le cours de psychomotricité en master1, Banindjel (2024), définit le schéma corporel comme étant «une représentation mentale que nous avons de notre corps y compris sa taille, sa forme, ses parties et sa capacité à se mouvoir dans l'espace» et l'image du corps comme étant «la perception que nous avons de notre corps y compris nos émotions et nos attitudes envers celui-ci».

En psychomotricité, l'exploration et la prise de conscience du schéma corporel est et de l'image du corps sont essentiel pour aider les individus a mieux comprendre leur relations avec leurs corps, a mieux développer une meilleure estime de soi et à améliorer le bien-être physique et mental. On peut donc utiliser des techniques tels que les mouvements, la relaxation, la danse, le dessin ou encore la médiation corporelle pour aider les individus à explorer et à améliorer leur schéma corporel et leur image du corps. En travaillant sur ces aspects, on favorise une meilleure intégration sensorimotrice, une plus grande confiance en soi, une meilleure relation avec son corps et cela peut être bénéfique pour les personnes souffrants du trouble des comportements alimentaires, les troubles anxieux ou les difficultés d'adaptation sociale.

Chez Merleau- ponty (1947, p.116) cité par Banindjel (2021) dans son livre Corps et Handicap, le schéma corporel est « une manière d'exprimer que mon corps est au monde». Dans son même ouvrage, il définit le schéma corporel comme la représentation que chacun se fait de son corps et qui lui sert de repère dans l'espace, cette représentation est fondée sur les données sensorielles et sensitives multiples, proprioceptives et extéroceptives. Par la suite, il définit la notion de image du corps comme la manière dont le sujet perçoit son propre corps, car celui-ci ne peut jamais être appréhendé en lui-même, dans son contenu matériel : il est une image. En d'autres termes, l'image du corps se réfère au corps imaginaire ; c'est la façon dont le sujet représente son corps.

Pour Freud (1914/1997), l'image du corps est libidinale car elle permet au Moi de se constituer dans le narcissisme. L'étayage des pulsions utilise l'image du corps comme catalyseur, et unificateur afin de renforcer les instances du Moi.

## 2.9. Flexibilité tonique

Le tonus, véritable toile de fond du mouvement, miroir des émotions et éléments incontournable dans l'organisation de la vie relationnelle du sujet, le tonus occupe une place centrale dans le développement psychomoteur de l'individu (Pujilet, 2009, p.2)

### 2.9.1. Qu'est-ce que le tonus ?

De façon générale, Vulpian(1874) définit le tonus comme « un état de tension active, permanente, involontaire et variable dans son intensité en fonction des diverses actions syncinétiques ou réflexes qui l'augmentent ou l'inhibent » (Scialom et al. 2011, p.145).

Le tonus constitue la base de la posture, du mouvement et des interactions avec l'environnement, jouant un rôle crucial dans l'organisation émotionnelle de l'enfant et son développement. Il est unique à chaque individu, reflétant la personnalité et la manière d'agir face à l'environnement, et influence également les relations interpersonnelles. En effet, le tonus est la toile de fond des activités motrices et posturales, et demeure un aspect vital du bien être tout au long de la vie.

### 2.9.2. Différents niveaux tonique

Il existe différents niveaux tonique coexistant chez l'être humain :

- Le tonus de fond (généralement appelé tonus de base) est l'état de tension des muscles au repos. Il est involontaire et peut varier en intensité. Cet état est permanent, il gère notamment la respiration appelée parfois tonus pneumatique. Cette contraction musculaire isométrique permet la cohésion corporelle des différents segments du corps. Par cette activité tonique minimale, le tonus prépare, orienté et soutien le mouvement.
- Le tonus postural ou de soutien correspond à l'état de tension minimale permettant au corps de maintenir une position dans un état d'équilibre et contre la pesanteur. Il est lié à l'état de vigilance. Un état d'hyper vigilance entraîne une augmentation tonique et un redressement postural.
- Le tonus d'action : est décrit Carric (2001, p.190), comme l'ensemble des « degrés de tension d'un muscle appelé à participer directement ou indirectement à une activité motrice »

### 2.9.3. La régulation tonique

L'approche de Bullinger (2007) permet de comprendre les différents types de régulation du tonus à travers le développement de l'enfant. Il distingue quatre mécanismes de régulation de l'état tonique.

Le premier mécanisme de régulation est celui des niveaux de vigilance. Le nouveau-né passe par différents états de conscience, du sommeil profond à l'éveil agité, chacun associé à un état tonique stable. Dans le sommeil profond, le tonus est bas et la réactivité aux stimulations externe est minimale. En revanche, un tonus élevé lors de l'éveil agité signale un besoin particulier, tandis qu'un tonus adapté se manifeste dans un état d'éveil calme. Ce mécanisme archaïque peut également être observé chez l'adulte lorsque d'autres mécanismes échouent. Ce mode primaire de régulation «associe l'état tonique qu'un contrôle des échanges sensori-moteurs et cognitif avec le milieu» (Bullinger, 2007, p.35). L'enfant peut passer d'un état à l'autre sans transition influençant l'environnement externe.

Le second mécanisme de régulation concerne le contrôle des flux sensoriels. Bullinger, (2007) décrit les flux sensoriels variés : ( le gravitaire, le tactile, le visuel, l'auditif et l'olfactif) auxquels le nourrisson est continuellement exposé. Face à une variation dans ces flux, des réactions d'alerte se déclenchent, entraînant un changement tonico-postural qui sollicite la fonction proprioceptive. Cela contribue à un sentiment d'unification corporelle. Ces mécanismes illustrent comment le tonus est régulé et son importance dans le développement psychomoteur de l'enfant. Ce système de régulation est exigeant car il requiert une activité permanente et ne permet pas de diriger l'attention vers l'extérieur : la relation est égocentrée.

Le troisième type de régulation tonique entre en jeu : ce sont les interactions avec le milieu humain « le dialogue sensori-moteur avec le porteur permet de métaboliser la tension accumulée et de donner du sens aux états toniques» (Bullinger, 2007, p.79). Dans la relation, le porteur, par l'adaptation de son portage contenant et de ses mots, donne sens aux variations toniques du bébé. Par la répétition et l'ajustement tonico-émotionnel de l'échange avec le milieu, l'enfant acquiert une certaine stabilité même en dehors des variations toniques. Cette étape de la régulation permet une première entrée dans la représentation.

Une bonne gestion de la tonicité peut faciliter les mouvements et l'exécution des tâches quotidiennes, contribuant à l'autonomisation. Par exemple, en améliorant le contrôle musculaire, une personne peut être capable de se déplacer seule, d'utiliser les aides à la mobilité ou d'accomplir les tâches domestiques. Nous notons donc qu'une défaillance de ces processus de régulation peut conduire à des variations toniques incontrôlées voire à des

troubles du tonus entravant les expérimentations futures du bébé. Ils ont donc essentiel pour soutenir le développement de l'activité psychique et motrice de l'enfant.

Le tonus joue également un rôle vital dans la communication. Pour le nouveau-né, il constitue une voie privilégiée de communication avec la mère, au sein d'un dialogue tonico-émotionnel. Cette fonction de la communication perdure tout au long de la vie, pouvant être consciente ou inconsciente. À travers notre corps, notre visage et nos postures nous véhiculons des messages, et les variations toniques en sont des indicateurs.

Selon Scialom et al. (2017), «la tonicité est un baromètre interne». Les variations entre les états hypertoniques et hypotoniques relèvent des émotions spécifiques : l'hypertonie est liée à l'angoisse, au doute et à l'excitation, tandis que l'hypotonie est associée à la dépression, à la détresse, mais aussi à la détente et à la tendresse.

#### **2.9.4. La maturation tonico-posturale : l'acquisition de l'axe corporel**

La maturation tonique est un véritable soutien du développement psychomoteur. Au cours des six premiers mois de la vie anténatale, le bébé est en hypotonie globale et se trouve dans une posture d'enroulement, soutenue par les parois utérines. À partir du septième mois, une hypertonie segmentaire apparaît, un état que Robert-ouvray (2014) appelle la bipolarité tonique innée. Potel (2019) évoque deux lois essentielles développement tonique. Tout d'abord la loi céphalo-caudale qui favorise l'augmentation du tonus du haut vers le bas. En même temps, le tonus de l'enfant est soumis à une deuxième loi appelée la loi proximo-distale qui indique que le tonus se développe d'abord au niveau du tronc puis des membres. Grâce à ces lois, l'enfant acquiert progressivement les compétences motrices, tenant sa tête vers deux mois, s'asseyant vers six mois, se mettant debout à huit mois, et marchant entre dix et dix-huit mois.

Il souligne également l'importance des expériences de portage dans les premiers mois, qui permette au nourrisson de continuer de vivre l'enroulement intra-utérin. La qualité des contacts et des adossements, tant physiques que sensoriels, est cruciale pour le développement de la tonicité axiale. La maturation neurologique et la régulation tonique contribuent à harmoniser le tonus de l'enfant, lui permettant de se redresser et d'intégrer son axe vertébral. Celle-ci ouvre la voie à une interaction plus riche avec le monde qui l'entoure.

Bullinger (2007) décrit le développement postural en lien avec l'intégration tonique, classant les postures de base en deux groupes : les postures symétriques et les postures asymétriques. Les postures symétriques telles que l'hypotonie et l'hypertonie segmentaire, soutiennent le redressement postural. Le tonus pneumatique, lié à la respiration, joue

également un rôle crucial dans ce processus. Les postures asymétriques, comme la posture d'escrimeur, montrent une répartition inégale du tonus. L'enfant est plus tonique du côté où il tourne sa tête, facilitant l'utilisation de chaque main pour des fonctions spécifiques (appui ou préhension). Cela permet une interaction progressive de l'axe corporel et une meilleure coordination entre les côtés droits et gauche. Les expériences de redressement et de rotation des ceintures scapulaires et pelvienne, couplées à l'orientation du regard, aident l'enfant à passer d'une posture symétrique à asymétrique. Cette intégration tonique soutient le mouvement permettant au bébé de développer ses expériences motrices, tant dans la locomotion que dans la préhension. Ainsi, l'enfant, bien que d'abord passif, devient actif dans sa motricité, passant de réflexes à des mouvements volontaires, et son tonus immature évolue vers une harmonie

La tonicité axiale [...] dépend de la qualité de l'endossement que l'enfant va trouver contre le corps de sa mère, de son père. Un adossement de contact (toute la structure du corps est concernée, peau, muscle, os) qui donne des appuis ; un adossement «sensoriel» dans le regard, la voix (Potel, 2019, p.121).

### **2.9.5. Les différents états toniques et les troubles qui en découlent**

Il existe différents troubles du tonus s'appuyant sur les états toniques qui reflète l'état psychocorporel du patient. Un tonus harmonieux permet une cohésion corporelle et un maintien de la posture adéquat, tandis que les tensions extrêmes peuvent se manifester à divers moments de la vie. Robert-ouvray, (2010) note que ces variations toniques aident l'individu à ressentir son corps et à établir des limites. Un tonus harmonieux favorise un sentiment d'unité, tandis que les états toniques pathologiques peuvent entraver les capacités psychomotrices. L'hypotonie définie par Pireyre (2015, p.103) comme une «diminution de la résistance du muscle à son allongement passif», est fréquente chez les nouveau-nés en raison de leur immaturité neurologique. Si elle devient pathologique, elle peut entraîner des difficultés de coordination, un épuisement rapide et des problèmes de communication. À l'opposé l'hypertonie, également décrite par Pireyre (2015, p.103) comme une «augmentation de la résistance du muscle à son allongement passif», peut également devenir pathologique. Elle se manifeste par une rigidité corporelle, rendant les mouvements difficiles et énergivores, ce qui impacte les activités quotidiennes. L'hypertonie prolongée peut causer des rétractions musculaires et des déformations corporelles, affectant l'équilibre. De plus, le lien entre tonus et émotion signifie que l'anxiété chronique peut exacerber l'hypertonie. Ces

deux états, lorsqu'ils deviennent pathologiques, entravent la relation avec autrui et altèrent la perception de son propre corps.

Selon Pereyre (2015), les différents troubles du tonus sont diverses. Parmi eux, les paratonies sont décrites comme des anomalies de contraction musculaire, ou le muscle reste en contraction malgré une commande volontaire de relâchement. Ces paratonies, initialement évoquées par Ajuriaguerra (1974), se divisent en trois types : les paratonies normales (observés chez l'enfant dès le plus jeune âge) ; les paratonies subnormales de situation (se manifestent en réponse à des contextes nouveaux ; les paratonies subnormales de prestance (entraînent un repli sur soi et un éloignement relationnel, souvent en réponse à des vécus angoissant).

Ajuriaguerra (1974) aborde également les syncinésies, qui sont des mouvements involontaires ou une augmentation tonique survenant lors des gestes conscients. Deux types de syncinésies sont identifiés : celles de la diffusion tonique et celles de diffusion tonico-cinétique, toutes deux présentes chez l'enfant jusqu'à environ six à dix ans, après quoi elles peuvent devenir pathologiques. Ainsi, Pireyre (2015, p.112) souligne que ces formes de tonus, ainsi que leurs variations (hypertonie, hypotonie, paratonies et syncinésies), sont liés aux émotions et au développement psychomoteur. Elles influencent la relation du bébé avec son environnement et laissent des traces dans le corps de l'adulte. De ce fait, le tonus constitue un lien essentiel entre le corps et la psyché, faisant partie intégrante des interventions en psychomotricité.

#### **2.9.6. Tonus et relation : le dialogue tonico-émotionnel**

Ajuriaguerra affirme que les réactions tonico-émotionnelles, constituent un premier moyen de communication avec la mère, avant même l'émergence des interactions verbales. Ce concept de dialogue tonico-émotionnel souligne l'importance des sensations corporelles dans l'établissement des liens affectifs précoces.

Robert-ouvray (2014) indique que les variations toniques du nourrisson, alternant entre hypertonie et hypotonie, sont cruciales pour signaler ses besoins. L'hypertonie peut signaler un stress et un besoin d'aide, tandis que l'hypotonie indique une satisfaction des besoins marquée par une détente musculaire. Ces états toniques se manifestent dans le corps et la psyché de l'enfant, influençant les mimiques et les sons, ce qui permet à la mère de reconnaître et d'interpréter ses signaux. Livoir-Petersen (2009) souligne que la mère, en ajustant son propre tonus et ses gestes, agit comme un miroir sensoriel pour le bébé, favorisant un retour sur son état tonico-émotionnel.

Potel (2019) met en avant l'importance de l'espace intra-utérin, qui permet de contenir les mouvements du bébé et d'enrichir ses sensations tactiles. Après la naissance, le portage maternant remplace cette enveloppe protectrice, soutenant la formation du tonus de fond de l'enfant. Le concept de «holding» selon Winnicott et le «handling» décrivent comment la manipulation et les soins prodigués par la mère jouent un rôle dans le développement de ce dialogue tonico-émotionnel

## **2.10. Limites de la revue de littérature**

Les thérapies corporelles continues et tonicité chez les enfants atteints de paralysie cérébrale est un sujet complexe qui mérite une attention particulière en raison des implications sur le développement moteur et la qualité de vie des enfants concernés.

Chaque enfant atteint de paralysie cérébrale présente un profil unique en termes de symptômes, de gravité et de besoins. Les thérapies corporelles peuvent ne pas avoir les mêmes effets sur tous les enfants, rendant difficile l'évaluation de leur efficacité générales.

Les modalités de thérapie corporelle peuvent varier considérablement (techniques utilisées, durée, fréquence), ce qui complique la comparaison des résultats entre différentes études ou pratiques. Les thérapies corporelles peuvent être coûteuses et ne sont pas toujours accessibles à toutes les familles, ce qui crée des inégalités dans l'accès aux soins et aux traitements. Les résultats positifs peuvent nécessiter un engagement à long terme dans le traitement. Les familles peuvent rencontrer des difficultés à maintenir la continuité des soins en raison d'obstacles logistiques et financiers. Une trop grande intensité dans les thérapies peut entraîner une fatigue excessive chez l'enfant, ce qui pourrait avoir un effet négatif sur la motivation et son bien-être général.

## CHAPITRE 3 : INSERTION THÉORIQUE

L'insertion théorique de l'étude permet de ressortir les théories qui soutiennent notre sujet de recherche. Il sera donc question de ressortir le cadre théorique dans lequel se situe notre problème de recherche. Le cadre théorique permet d'insérer notre étude dans une communauté scientifique. C'est en lui que notre étude trouve son existence.

### 3.1 Thérapies neurodéveloppementale

#### 3.1.1 Modèle neurodéveloppemental

La thérapie neurodéveloppementale est une approche destinée aux enfants ayant des troubles neurologiques, comme la paralysie cérébrale, elle vise à améliorer le contrôle moteur et la posture par des exercices spécifiques, en s'appuyant sur la neuroplasticité pour permettre au cerveau de réorganiser ses connexions neuronales. En consultant des spécialistes, et en adoptant une approche personnalisée, cette thérapie peut améliorer le développement moteur et améliorer la qualité de vie des patients. Elle est une approche thérapeutique visant à améliorer la fonction neurologique et le développement moteur, particulièrement bénéfique pour des conditions comme la paralysie cérébrale et les traumatismes crâniens. Ainsi, la thérapie neurodéveloppementale est utilisée pour la réhabilitation des personnes ayant un AVC, en pédiatrie pour les enfants avec des retards de développement, et chez les personnes âgées avec des maladies neurodégénératives.

Cette thérapie optimise les fonctions motrices grâce à des exercices ciblés et favorise l'autonomie. Les interventions incluent l'entraînement moteur, les thérapies cognitives et les exercices sensoriels. La thérapie neurodéveloppementale est essentielle pour améliorer la qualité de vie des individus avec des troubles, en utilisant des techniques adaptées pour répondre à leur besoin spécifique.

Le modèle neurodéveloppemental est élaboré à partir des connaissances du développement neurologique sensitivo-moteur de l'enfant. Il se fonde sur la neuroanatomie, la neurophysiologie et la pathologie neurologique de l'individu, telle que la paralysie cérébrale. L'objectif de ce modèle est d'aider l'enfant à suivre le plus loin possible les étapes du développement normal afin d'obtenir un fonctionnement optimal. De ce fait, l'approche neurodéveloppementale s'axe principalement sur trois composantes élémentaires qui sont : le tonus musculaire, les réactions d'équilibre et les schémas de mouvement. Dans ce modèle, les programmes neurodéveloppementaux tentent de modifier les entrées sensorielles, d'inhiber les réflexes primitifs ou les schémas de mouvements anormaux, et de faciliter les actions neuromusculaires ; dans le but d'améliorer la commande motrice volontaire. Le modèle

neurodéveloppemental est en lien étroit avec le développement psychomoteur normal de l'enfant et doit donc suivre des étapes en complexité croissante, exigeant de plus en plus d'habileté. Pour cela, les programmes neurodéveloppementaux se déroulent en allant : des patterns globaux à sélectifs ; du proximal au distal ; du céphalo au caudal.

Dans ce modèle, le thérapeute cherche à obtenir une réponse volontaire ou réflexe, suite à une afférence sensorielle ou perceptuelle : un imput (verbal, moteur, etc.) Contrôlé et déterminé par le thérapeute doit alors déclencher une réponse adaptative du patient. Parmi les différentes techniques se basant sur le modèle neurodéveloppemental, on retrouve le concept Bobath, l'approche halliwick, l'intégration sensorielle, l'éducation conductive, etc., qui sont régulièrement utilisées auprès des enfants paralysés cérébraux.

### **3.1.2. L'approche de Bobath dans la théorie neurodéveloppementale**

« Le concept Bobath n'est ni une technique, ni une méthode, mais plutôt une manière de considérer et d'observer un usager atteint de lésion cérébrale dans sa globalité, afin d'élaborer de manière précise un plan d'intervention. » (Seyler & Lesuisse, 2013). Le concept a été développé à Londres, dans les années 1940, par Karel Bobath (neurophysiologiste) et son épouse Bertha Bobath (physiothérapeute), alors qu'ils prenaient en soin des adultes hémiplegiques puis des enfants atteints de paralysie cérébrale : depuis, le concept a évolué grâce à la recherche et aux praticiens.

D'après l'association européenne des enseignants Bobath, le concept se définit ainsi : « le ndt (neuro-developmental treatment) Bobath concept offre tout au cours de la vie un regard interdisciplinaire des problèmes à résoudre dans l'approche de l'évaluation, du traitement, du management de chaque personne avec des limitations de capacités à participer pleinement aux activités de la vie quotidienne, qu'on doit à la détérioration des fonctions motrices (incluant le tonus et les patterns de mouvements) sensorielles, perceptives et cognitives résultant d'un désordre du système nerveux central. » (Ebta, 2005). Le but de ce traitement neurodéveloppemental est d'aider l'enfant paralysé cérébral à progresser dans son développement sensori-moteur, dans ses adaptations de posture et de mouvement afin de réaliser des activités fonctionnelles et ludiques de la manière la plus normale possible. On cherche à atteindre un tonus optimum en inhibant la pathologie motrice (hypotonie, hypertonie, etc.) Et en facilitant les schémas posturaux. Pour les actions de facilitation et inhibition des mouvements du concept Bobath, « l'ergothérapeute va décomposer et sélectionner les caractéristiques de l'activité en fonction de ses valeurs motrices, cognitives, affectives, sensorielles. » (Izard, 1996).

La thérapie de Bobath a des principes qui sont : la vision globale de l'enfant : dans sa prise en soin, le thérapeute Bobath tient compte de l'environnement, de l'entourage et des autres soignants agissant auprès de l'enfant paralysé cérébral. Il s'intéresse aussi à sa globalité motrice et à ses schémas et patterns. Cette vision globale permet de donner une image précise du jeune patient et d'en dégager les principaux problèmes. Le thérapeute peut alors mettre en évidence la dynamique fonctionnelle et les stratégies à envisager. Aussi, il accompagne la famille et l'entourage de l'enfant en leur expliquant son fonctionnement moteur et leur transmettant des gestes facilitants les activités de la vie quotidienne : le « parents training ». Ceci consiste par exemple, à apprendre aux parents à porter leur enfant, à l'habiller, à le doucher, à l'installer dans son lit, à table, etc., sans renforcer son « schéma pathologique ».

L'évaluation de l'enfant en tenant compte des étapes du développement de l'enfant normal : Le thérapeute cherche à comprendre comment l'enfant réalise ses mouvements et pourquoi il les fait de telle manière. Pour cela, il se base sur la connaissance du développement normal de l'enfant pour se demander ce que l'enfant devrait savoir faire et pourquoi il ne le fait pas. La résolution de problème est un point fondamental du concept Bobath, il est nécessaire de se questionner sur le pourquoi, le comment, le pourquoi-pas ? Le thérapeute doit constamment émettre des hypothèses de travail concernant le fonctionnement de son patient.

- la facilitation neuromusculaire et sensorimotrice avec la participation active de l'enfant par des activités fonctionnelles et significatives : le thérapeute déclenche une réponse active de l'enfant depuis ses possibilités motrices. Pour cela, il met en place une guidance précise et orientée pour réduire les réactions anormales et obtenir des réponses actives proches de la normale.

- la précocité de la prise soin et l'intérêt pour l'avenir de l'enfant : un dépistage précoce est nécessaire pour développer le plus tôt possible des réactions motrices les plus normales possibles sur une plasticité cérébrale importante. Il faut concevoir un projet à long terme en fixant des objectifs à court terme, apportant à l'enfant un fonctionnement l'aidant à mieux vivre et se développer. En agissant tôt dans l'enfance, on cherche aussi à empêcher la pathologie de s'installer dans le temps.

- la répétition et l'automatisation des réactions posturales et des mouvements normaux : par la répétition, le thérapeute Bobath tend à corriger au maximum les schémas anormaux pour rendre les mouvements automatiques et améliorer la fonctionnalité de l'enfant dans les

activités de la vie quotidienne (déplacement, manipulation, alimentation, interactions...). Grâce à cette répétition, l'enfant fait l'expérience du mouvement correct jusqu'à se l'approprier et l'intégrer dans son quotidien.

Pour améliorer le tonus postural et la réalisation de mouvements et patterns normaux, le thérapeute Bobath favorise les expériences sensorimotrices correctes. Pour cela il utilise, entre autres, une manipulation adaptée : le handling. (Cochet & al., 2000).

- l'action inhibitrice de la spasticité : le thérapeute Bobath cherche à inhiber les réflexes primaires ou archaïques (moro1. atrn11, grasping12...) pour développer des réflexes supérieurs (redressement, équilibration) permettant d'atteindre le plus possible le développement normal de l'enfant. En inhibant le tonus, les mouvements automatiques involontaires présents dès la naissance sont amenés à disparaître : nous diversifions la gamme de mouvements de l'enfant qui peut alors sélectionner les réflexes utiles à son bon fonctionnement moteur. Le thérapeute Bobath agit sur les points clés de contrôle<sup>13</sup> du corps, étant à la source du tonus ou du réflexe primaire. Il tient et manipule alors l'enfant par ces points pour contrer le déclenchement des réflexes primaires et l'amener vers un tonus satisfaisant. Cela permet par la suite de libérer et contrôler les parties distales du corps. Il faut aussi veiller à une bonne installation de l'enfant afin de ne pas favoriser la « posture pathologique », en l'installant dans une position permettant de libérer et contrôler les parties distales de son corps. En temps qu'ergothérapeute, ce point est important puisque nous recherchons à améliorer la fonctionnalité et l'autonomie de l'enfant dans son quotidien et son environnement. Ainsi, nous favorisons les mouvements volontaires des membres supérieurs, notamment pour prendre, tenir, lâcher, pousser, etc... un objet.

- l'augmentation et stabilisation du tonus postural et coordination des mouvements : le recours à la stimulation proprioceptive et tactile permet d'influencer les réponses motrices. Cette technique est utilisée principalement avec les enfants ayant une hypotonie posturale, un déficit de sensibilité avec faiblesse musculaire ou quand l'enfant ne sait pas comment se mouvoir. Pour cela, il faut veiller à rester sous le seuil d'excitabilité du tonus pour ne pas le déclencher.

Les techniques de stimulation utilisées sont :

- Le tapping : vise à augmenter le tonus postural par des stimulations proprioceptives et tactiles. Il permet d'ajuster la contraction des agonistes et antagonistes. Utilisé généralement quand les groupes musculaires sont trop faibles, quand l'enfant présente

une hypotonie générale, ou encore, pour améliorer les réactions d'équilibre des sujets hypertoniques.

- Le placing : capacité à tenir un membre ou une partie du membre à n'importe quel niveau de l'amplitude normale du mouvement. Permet une adaptation automatique des muscles au changement de posture.
- Le push-pull : permet d'obtenir des reports de poids des mouvements d'ajustement automatique, un tonus postural soutenu et un contrôle des mouvements volontaires.

• facilitation et induction des mouvements normaux :

Le thérapeute guide manuellement l'enfant vers différentes positions ou séquences de mouvements normaux tout en contrôlant les réponses toniques anormales. Il donne à l'enfant l'expérience et la sensation du mouvement attendu. Le concept Bobath requiert l'utilisation des compétences manuelles du thérapeute (ce qui la caractérise de technique hand-on<sup>14</sup>), il manipule de moins en moins (hand-off<sup>15</sup>), pour favoriser son autonomie (Antonietti, 2013). Le niveau de contrôle manuel (hand-on / hand-off) dépend des possibilités motrices et de la réponse du patient aux stimuli lors de l'activité. Le thérapeute cherche à faciliter les mouvements : Volontaires, en plaçant l'enfant dans une position le préparant à ces mouvements volontaires spécifiques ; Spontanés, en donnant à l'enfant des réactions automatiques nouvelles, base des mouvements volontaires : réactions d'équilibre, de protection et de redressement. Elles doivent devenir automatiques pour être utilisées lors des mouvements volontaires.

En définitif, l'approche de Bobath dans la théorie neurodéveloppementale postule que les troubles moteurs chez les personnes atteintes de PC résultent d'un dysfonctionnement du système nerveux central. Ce dysfonctionnement entraîne une inhibition anormale des schémas moteurs reflexes pathologiques. L'objectif de cette théorie est d'inhiber les schémas moteurs pathologique, faciliter l'apparition des schémas moteurs pathologiques, améliorer le contrôle postural et la coordination. Cela se fait par des techniques de manipulation du corps pour guider le mouvement et la posture de manière plus typique.

Cependant, cette approche est parfois perçue comme une approche taille unique qui ne prend pas toujours suffisamment en compte la diversité des besoins et des capacités individuelles. Cette approche est également trop dirigée par le thérapeute limitant la prise d'initiative de la personne.

### 3.2. L'hydrothérapie

« Le thérapeute est l'assistant du changement et du développement : il aide à chercher des solutions pour dominer ou redessiner une tâche spécifique. Il utilise des stimuli de variables environnementales pour offrir à l'enfant la possibilité d'apprendre à trouver une solution à ses déficits moteurs, et de choisir ses schémas moteurs plus efficaces. L'eau est utilisée pour faciliter cette sélection » (Getz, 2006) l'environnement aquatique représente aujourd'hui une médiation thérapeutique et récréative dont chacun peut se saisir, qu'importe l'âge. De par ses caractéristiques particulières, les apports de l'hydrothérapie sont nombreux. « L'objectif principal de la thérapie aquatique est d'améliorer les activités de la vie quotidienne et les fonctions du corps » (Getz, 2006).

Dès la naissance, le corps et l'eau sont intimement liés : le bébé se développe dans le ventre de sa mère dans le liquide amniotique, le premier bain est un évènement important pour l'enfant, de même que la première tétée (Potel, 2009). L'utilisation de l'eau comme médiation en rééducation n'est donc pas fortuite. Les bénéfices de la thérapie aquatique sont particulièrement prononcés au niveau physique et psycho-social chez les personnes en situation de handicap. En effet, l'eau dispose de propriétés multiples rendant la thérapie efficace et plaisante : La flottabilité permet la réalisation d'exercices efficaces et en toute sécurité. Les mouvements non réalisables sur terre en raison de la gravité sont alors possibles dans l'eau grâce à la poussée d'Archimède. Non seulement la gamme de mouvement est élargie, mais la répétition, l'étirement et la stabilisation sont plus durables. « l'eau porte, allège, crée un état de pesanteur qui libère le mouvement » (Potel, 2009). Les personnes prises en soin en hydrothérapie sentent alors leur corps libre des contraintes subies sur terre avec une diminution de l'impact articulaire. (Dimitrijevic & al., 2012). La flottabilité allège aussi les tensions et la sollicitation des tissus mous (Getz, 2006), elle est rassurante pour la personne en situation de handicap, la peur de tomber étant atténuée. Non seulement le patient se sent plus libre dans ses mouvements, mais le thérapeute peut aussi plus facilement le manipuler étant donné qu'il est plus léger dans l'eau.

- La pression hydrostatique impacte les vaisseaux sanguins par une augmentation de la circulation et de l'activité respiratoire. La condition physique générale est donc améliorée. De même, la pression perturbe l'équilibre de la personne dans l'eau, qui doit alors se rééquilibrer pour repositionner son centre de gravité : elle doit donc rester active et maintenir constamment sa vigilance.

- La viscosité de l'eau apporte une résistance pouvant être utilisée pour le programme de thérapie aquatique. En ralentissant le mouvement, elle permet au patient d'avoir plus de temps pour penser et s'équilibrer par exemple. La personne doit chercher des solutions par elle-même, contribuant au développement de son indépendance et de son autonomie.
- Rotations corporelles non souhaitées : les réactions associées et les mouvements involontaires créent des rotations et déséquilibres dans l'eau, la personne prend alors conscience de son manque d'alignement et de ses mouvements involontaires. Elle recherche donc instinctivement un meilleur alignement limitant les rotations et sa désorganisation motrice.
- La multi sensorialité : l'eau offre aux individus la possibilité de rencontrer et de s'adapter progressivement à différents stimuli. La sensorialité peut alors davantage se développer par des processus de rétroaction sensorielle et ainsi améliorer la proprioception, la conscience du corps, la kinesthésie, le système vestibulaire... la vision, les sonorités et les odeurs sont aussi modifiées dans l'environnement aquatique : ils sont soit amplifiés, soit atténués.
- L'effet ludique / euphorisant de l'eau a des effets positifs sur l'état mental et le comportement des personnes. Cela apporte une grande variabilité d'approche, du plaisir et de la motivation dans la prise en soin. Pour les rééducations longues cela est important afin de ne pas lasser et démotiver les patients.
- L'eau chaude a des effets bénéfiques de relaxation sur les muscles, les articulations et les ligaments, souvent douloureux et surutilisés notamment chez les personnes paralysées cérébrales. Le tonus musculaire est alors réduit, permettant des mouvements plus efficaces chez ces individus.
- L'eau est aussi un moyen de communication non verbal car il y a plus de proximité entre le thérapeute et le patient. Chacun se trouve en situation de « mise à nu » : tous les signes du corps sont visibles. L'eau fait écho de chaque geste et mouvement, la personne laisse une trace. « l'eau détermine un espace de communication où les conflits peuvent se jouer de manière forte, intense, où toute la dimension ambivalente de la relation va pouvoir s'exprimer » (Potel, 2009)

Par toutes ses propriétés, l'eau est de plus en plus utilisée comme moyen de rééducation. Les effets de l'hydrothérapie sont multiples que ce soit au niveau physique ou psycho-social. D'après Cole & Becker (2004), l'environnement aquatique a des apports au niveau physique pour les individus progressant dans ce milieu : Augmentation de l'endurance

cardio-respiratoire et de la circulation sanguine ; Renforcement de la sensorialité : proprioception, kinesthésie, système vestibulaire ; amélioration de la stabilité et de l'équilibre due à la recherche constante d'équilibration dans l'eau ; réduction de la spasticité et du tonus musculaire indésirable permettant de développer des expériences sensori-motrices appropriées ; Augmentation de la force et du tonus musculaire des muscles trop faibles grâce à la résistance créée par l'eau ; Amélioration de la posture puisque l'eau apporte un soutien sans points de fixation. Les activités effectuées par les membres distaux nécessitent un bon maintien et contrôle des parties proximales du corps (le tronc notamment). La personne ne peut pas se mouvoir dans l'eau sans contrôle postural. C'est donc une compétence primordiale à acquérir avant toute progression aquatique et pouvant ensuite être transférée sur terre ; Augmentation de la gamme de mouvements et de l'amplitude de ceux-ci, grâce à une diminution du tonus musculaire ; assouplissement grâce à une diminution du tonus et un gain en amplitude articulaire ; amélioration de la coordination bimanuelle et oculo-manuelle, notamment dans les activités fonctionnelles. Les possibilités de mouvement étant plus nombreuses et le contrôle de ceux-ci amélioré, la coordination est perfectionnée.

La thérapie aquatique a aussi des apports psycho-sociaux : Amélioration de la confiance en soi et l'estime de soi : dans l'eau, la personne se rend compte de ses capacités motrices ; amélioration de l'indépendance et qualité de vie : dans l'eau la personne gagne en motricité et peut ainsi expérimenter l'indépendance du déplacement. Aussi, par l'acquisition de certains mouvements dans l'eau, il les reproduira à sec et gagnera en qualité de vie et indépendance. Finalement chaque environnement a ses propres avantages et peut être complété pour une amélioration fonctionnelle. Afin de bénéficier à sec de tous les effets de l'eau, il est nécessaire de faire la transition entre ce qui est acquis dans l'eau et ce qui sera reproductible sur terre. Le transfert correspond à la capacité de la personne « à appliquer dans un autre contexte ce qu'il a appris dans un contexte particulier » (Dick & al., 2000 cité dans Adam, 2009). Le thérapeute accompagne la personne et son entourage dans ce transfert positif du mouvement et de l'habileté à se mouvoir et tenir en équilibre (debout ou assis) sur terre. « L'ergothérapeute ne trouve sa justification que si son action se vérifie dans l'environnement du patient » (Babot & cornet, 2010). dans cette transcription des acquis, intervient notamment l'accompagnement du professionnel auprès des parents des enfants paralysés cérébraux avec les « parents training ». « Il faut enseigner le transfert plutôt que de simplement espérer que cela se produira » (Sternberg, 1987 cité par Toglia, 1991). À la fin de la séance, l'ergothérapeute explique aux parents comment tenir l'enfant pour le rhabiller et le porter sans perdre les bénéfices et les postures acquises en milieu aquatique.

L'ergothérapeute propose aussi aux parents des installations pour la prise des repas, la douche, le brossage de dent, l'habillage, etc. Il leur explique alors comment positionner leur enfant et le tenir pour réaliser ces activités de la vie quotidienne sans entrer dans le « schéma pathologique », évitant ainsi les réactions primaires de l'enfant. En tenant compte de ces conseils, les acquis et observations faites en hydrothérapie sont alors transcrits au plus proche, à sec et dans la vie quotidienne. En exploitant au maximum ces progrès et acquisitions en cours, le passage à l'étape de développement suivante est possible. Peu à peu, les activités de la vie quotidienne sont facilitées les enfants paralysés cérébraux, leurs parents et accompagnateurs.

L'hydrothérapie ou la thérapie aquatique est une forme de rééducation qui utilise les propriétés physiques de l'eau pour faciliter le mouvement, réduire la douleur et améliorer la fonction. Elle est utilisée dans une grande variété de conditions médicales y compris les troubles neurologiques comme la paralysie cérébrale. Selon cette thérapie, l'eau exerce une force ascendante qui réduit le poids corporel accru du patient ce qui permet une mobilité accrue et permet également une réduction de la douleur grâce à la diminution de la pression sur les structures corporelles.

Malgré ses nombreux avantages, l'hydrothérapie a également certaines limites à savoir : l'accès à ces bassins de rééducation adaptés peut être limité et coûteux. De plus, bien que les piscines soient généralement bien entretenues, il existe toujours un risque d'infection cutanée ou autre surtout pour les personnes dont le système immunitaire est affaibli ou qui ont des plaies ouvertes.

### **3.4. Méthode MEZIERES**

La méthode Mézières est une approche de rééducation physique développée par la kinésithérapeute française Mézières dans les années 1940. Elle se concentre sur la correction des déséquilibres posturaux et musculaires à travers des techniques d'étirement et de renforcement. Elle repose sur des principes tels que :

1-posture et tonicité musculaire: la méthode repose sur le principe que la posture influence directement la tonicité musculaire. En corrigeant les déséquilibres posturaux, on peut améliorer la tonicité des muscles.

2-chaînes musculaires : elle considère que les muscles travaillent en chaînes et que des tensions dans une partie du corps peuvent affecter d'autres zones. La méthode vise donc à traiter le corps dans son ensemble plutôt que de se concentrer uniquement sur des zones isolées.

3-équilibre et étirements : les exercices sont conçus pour étirer les muscles tendus tout en renforçant les muscles affaiblis. Cela aide à restaurer l'équilibre musculaire et à améliorer la posture.

Les techniques utilisées sont : les étirements actifs (les patients effectuent des étirements qui sont souvent accompagnés de mouvements respiratoires. Ces étirements permettent de relâcher les tensions musculaires et d'améliorer la flexibilité) ; les exercices posturaux: les séances incluent des exercices spécifiques pour corriger la posture, souvent en prenant conscience de l'alignement du corps ; et la respiration: elle est un élément clé de la méthode et est utilisée pour favoriser la détente musculaire et améliorer l'efficacité des mouvements. Cette méthode est utilisée en réhabilitation pour traiter diverses pathologies musculo-squelettiques, y compris les problèmes liés à la colonne vertébrale, aux articulations, ainsi que chez les enfants atteints de paralysie cérébrale.

Cette thérapie a plusieurs avantages qui sont entre autres : personnalisation: les séances sont adaptées aux besoins spécifiques de chaque patient, ce qui permet un suivi individualisé ; approche globale : en traitant le corps dans son ensemble, la méthode Mézières aide non seulement à améliorer la tonicité musculaire, mais aussi à favoriser le bien-être général. La méthode Mézières peut être particulièrement bénéfique pour les enfants atteints de paralysie cérébrale, car elle leur permet de travailler sur leur posture et leur tonicité dans un cadre sécurisant et adapté à leurs besoins.

La méthode Mézières est une approche de rééducation posturale. Elle se concentre sur la relation entre la posture, la respiration et le mouvement en considérant que les déséquilibres posturaux peuvent entraîner des douleurs et des dysfonctionnements. L'idée principale est que le corps doit être rééduqué pour retrouver son équilibre naturel, en travaillant sur l'étirement des muscles et en améliorant la prise de conscience corporelle. La méthode utilise les exercices spécifiques visant à corriger la posture et à rétablir l'harmonie musculaire en intégrant la respiration dans chaque mouvement.

Malgré que cette méthode soit reconnue pour son efficacité dans le traitement des troubles musculo-squelettiques, elle présente aussi certaines limites : elle est souvent perçue comme exigeante en terme de temps. Les séances sont généralement longues (une heure et plus) et nécessitent une fréquence assez élevée au début de la prise en charge pour obtenir des résultats significatifs. Cela peut être difficile à intégrer dans un emploi du temps chargé ou pour des personnes ayant des contraintes de mobilité importantes.

### 3.5. Théorie d'intégration sensorielle

La théorie de l'intégration sensorielle, développée par Ayres en 1972. Elle repose sur des postulats neurobiologiques issus des perspectives biomédicales de l'époque. Elle décrit un processus neurologique qui détecte et organise les informations sensorielles, permettant à l'individu d'interagir efficacement avec son environnement. Ce processus est essentiel pour développer des compétences telles que la sécurité gravitationnelle, le contrôle postural et la coordination, qui sont fondamentales pour les comportements moteurs et émotionnels, ainsi que pour l'apprentissage. Selon Ayres (1972) cité par Pallock, l'intégration sensorielle est « l'organisation de l'information sensorielle en vue de son utilisation ». Elle nous renseigne que les dysfonctionnements dans l'intégration sensorielle affectent la posture. À ce niveau, les interventions incluent les mouvements tactiles, les stimulations proprioceptive et vestibulaire pour la régulation du tonus musculaire. Toutefois, pendant la thérapie, les expériences correspondent à un défi peut relever c'est-à-dire une activité à laquelle l'enfant peut donner une réponse adaptée. La thérapie d'intégration sensorielle est une thérapie active. En effet l'enfant doit être motivé et engagé face au choix des activités ; ainsi le jeu est utilisé comme un médium de choix. Pour faire les activités on utilise généralement l'équipement de grandes tailles, comme de gros ballons, de gros rouleaux, des trampolines et d'équipement suspendu qui permet à l'enfant de vivre des expériences proprioceptives, vestibulaire et tactile de grande intensité. (selon Pallock). Selon cette théorie, des comportements moteurs inadaptés et des difficultés d'apprentissage chez certains enfants résultent d'un dysfonctionnement de l'intégration sensorielle. L'approche thérapeutique qui en découle vise à traiter ces dysfonctionnements sensoriels et leur impact sur les habiletés motrices, cognitives et sociales.

L'évolution de la terminologie liée à l'intégration sensorielle a été marquée par les travaux d'Ayres et d'autres chercheurs, qui ont identifié divers types de dysfonctions, tels que les troubles de modulation sensorielle, du contrôle oculopostural, de l'intégration bilatérale et séquentielle, ainsi que la dyspraxie. En 2007, Miller et ses collègues ont introduit le terme « troubles du traitement des stimuli sensoriels » (sensory processing disorder) pour mieux différencier ces dysfonctions de l'approche thérapeutique de l'intégration sensorielle. Cette nouvelle terminologie a été intégrée dans deux classifications diagnostiques reconnues : la classification de la santé mentale et des troubles du développement chez les jeunes enfants (zero to three, dc : 0-3r) et le manuel diagnostique pour la première enfance (icdl-dmic). Cela permet une meilleure reconnaissance et une distinction claire des troubles liés à l'intégration sensorielle.

L'approche d'intégration sensorielle est destinée aux enfants qui éprouvent des difficultés dans leurs activités quotidiennes et scolaires en raison de troubles du traitement sensoriel. Elle se base sur une perspective développementale et utilise divers outils d'évaluation, tels que le profil sensoriel et les sensory integration and praxis tests. Cette méthode vise à offrir aux enfants des expériences sensorielles variées et stimulantes, leur permettant d'ajuster leur comportement face aux stimuli environnants. La thérapie repose sur le jeu actif, où l'enfant choisit ses activités et utilise des équipements mobiles, souvent suspendus, pour stimuler plusieurs sens de manière contrôlée. Ainsi, le thérapeute joue un rôle clé en organisant l'environnement pour aider l'enfant à développer les compétences nécessaires à ses activités. L'intégration sensorielle est reconnue comme une méthode distincte, avec des principes spécifiques énoncés par Parham et al. (2007), qui incluent la variété des expériences sensorielles, des défis moteurs, l'auto-organisation de l'enfant, et un cadre ludique motivant. La fidélité à ces principes est essentielle pour démontrer l'efficacité de cette approche.

Depuis 1972, plus de 80 études ont examiné l'efficacité de l'approche d'intégration sensorielle. Une méta-analyse d'Ottenbacher (1982) a montré des résultats prometteurs, notamment pour le développement des habiletés motrices. Une étude qualitative de Cohn (2001) a révélé que les enfants et leurs parents apprécient cette approche, notant des améliorations dans la vie quotidienne et la confiance en soi. Une revue systématique plus récente de May-benson et Koomar (2010) a trouvé des résultats positifs dans plus de la moitié des études analysées, concernant les habiletés sensorimotrices, la régulation des comportements, et la participation au jeu. Enfin, l'analyse de Jasmin et al. (2012) souligne que l'approche est basée sur des fondements théoriques alignés avec les connaissances modernes sur le fonctionnement cérébral, la classant parmi les approches neuromaturationnelles.

L'approche d'intégration sensorielle a démontré des effets positifs sur la performance et la participation des enfants, en se distinguant des autres thérapies sensorielles qui se concentrent sur l'aménagement passif de l'environnement. La majorité des praticiens utilisant cette approche sont des ergothérapeutes, qui évaluent et conseillent les enfants pour limiter l'impact de leurs difficultés. Ils favorisent l'engagement de l'enfant dans des activités significatives pour son développement. Les ergothérapeutes appliquent des modèles neurodéveloppementaux, comme l'intégration sensorielle, pour améliorer les habiletés des enfants. En plus de l'évaluation et des soins, les ergothérapeutes mettent en place des aides techniques et aménagent l'environnement, tout en accompagnant les familles et les partenaires

pour harmoniser les interventions. L'approche biopsychosociale de l'ergothérapie en fait un outil particulièrement efficace.

En conclusion, selon l'approche d'intégration sensorielle, le cerveau traite et organise les informations provenant des différents sens pour nous permettre de répondre de manière appropriée à notre environnement. C'est un processus neurologique fondamental qui soutient l'apprentissage, le comportement et la participation aux activités de la vie quotidienne.

Malgré son influence et son utilité, la théorie de l'intégration sensorielle présente certaines limites : certains concepts comme la dyspraxie d'origine sensorielle sont parfois difficiles à distinguer d'autres troubles du développement moteur ou de l'apprentissage. La frontière entre une difficulté sensorielle primaire et une conséquence d'autres facteurs peut être floue.

### **3.6. L'APPROCHE DE Vojta**

La méthode Vojta est une approche thérapeutique axée sur l'évaluation précoce des troubles posturaux et moteurs chez les enfants, en s'appuyant sur la motricité spontanée et les réflexes posturaux. Elle repose sur deux axes principaux :

1. évaluation précoce: une grille d'évaluation permet d'identifier les troubles pouvant indiquer un risque de retard moteur, en observant les mouvements spontanés et la réactivité posturale.
2. stimulation proprioceptive : la technique de « locomotion réflexe » utilise des mouvements coordonnés déclenchés par des postures stabilisées, favorisant un afflux proprioceptif au système nerveux central. Cela aide au développement moteur, notamment chez les enfants cérébro-lésés.

Vojta, neurologue né en 1918 en bohème (actuelle république tchèque), a développé cette méthode. Après avoir exercé à prague, il s'est installé en Allemagne en 1968. Sa démarche, initialement empirique, repose sur l'observation clinique des automatismes posturaux et de la motricité des nouveau-nés. Il a codifié ces observations, mettant en évidence des repères posturo-moteurs qui permettent de détecter des tendances déviantes liées à diverses pathologies neurologiques, surtout celles affectant le système nerveux central. La méthode Vojta est enseignée à des professionnels de santé dans plusieurs pays, bien qu'elle soit moins connue dans les pays francophones. Elle encourage une collaboration active des familles et nécessite un suivi par des praticiens formés.

Vojta a développé une méthode d'évaluation et de traitement des troubles posturaux et moteurs chez les jeunes enfants. Il a examiné diverses procédures d'évaluation de la réactivité

posturale, en sélectionnant celles qui seraient intégrées dans une grille d'évaluation neurologique précoce. Cette grille est enrichie par l'analyse de la réflexologie primaire, qui aide à établir un pronostic pour les enfants cérébro-lésés et à identifier les syndromes d'infirmité motrice cérébrale (IMC). Pour influencer le développement posturo-moteur des enfants à risque, Vojta a mis en place une approche de physiothérapie active, intégrant des exercices musculaires contre résistance, adaptés à l'âge des enfants. Ces exercices s'appuient sur les schèmes posturaux automatiques présents dès la naissance, permettant de stimuler des séquences motrices qui favorisent la stabilisation posturale et les mouvements coordonnés.

L'évaluation précoce du développement posturo-moteur comprend trois aspects principaux :

1. analyse de la réactivité posturale automatique : cette analyse évalue la gestion des changements de position du corps. En testant plusieurs réactions, on peut identifier des anomalies fonctionnelles liées à des troubles centraux ou périphériques, et évaluer le niveau de développement de l'enfant.
2. analyse cinésiologique de la motricité spontanée : elle examine les stratégies locomotrices des enfants, qui varient selon les besoins fonctionnels (comme l'orientation ou la locomotion). Vojta a décrit ces stratégies, permettant d'identifier les postures et mouvements caractéristiques des étapes de développement normal.

En somme, la méthode Vojta est une approche de rééducation qui vise à traiter les troubles moteurs chez les enfants, notamment ceux atteints de PC. Elle repose sur des réflexes d'éveil et d'activation du tonus musculaire en utilisant les positions spécifiques pour stimuler des mouvements naturels. L'approche est de favoriser le développement moteur en incitant l'enfant à se mouvoir de manière autonome, en s'appuyant sur les réflexes innés. La méthode se base sur l'idée que le corps a des mécanismes de compensations qui peuvent être activés par des stimuli externes, permettant ainsi d'améliorer la motricité et la coordination. Cependant, la méthode nécessite une formation spécialisée pour les thérapeutes, ce qui peut restreindre son accessibilité.

### **3.7. L'APPROCHE DE Kabat**

L'apprentissage moteur selon la méthode de Kabat se concentre sur la reprogrammation d'un schéma moteur complexe en trois dimensions, impliquant deux principaux aspects :

1. **Activité musculaire** : réapprendre aux muscles à fonctionner ensemble de manière coordonnée lors de gestes complexes, en tenant compte de la chronologie, de l'intensité des contractions et de l'interaction entre muscles agonistes et antagonistes.
2. **Déplacement spatial des segments osseux** : aider l'apprenant à ressentir le mouvement de son corps ou d'un membre dans les trois plans de l'espace et dans des directions fonctionnelles.

Pour la mise en œuvre de cette approche, plusieurs techniques pédagogiques sont utilisées parmi lesquelles : l'installation (les exercices se font souvent en position allongée. Il est important d'expliquer au patient de dénuder les zones qui seront en contact avec le thérapeute) ; l'explication préalable (avant de commencer, il est essentiel d'informer le patient que le mouvement à réaliser peut-être nouveau et complexe, mais également bénéfique). Cela suscite sa curiosité et sa motivation. Il doit également être conscient des sensations cutanées qui guideront son mouvement ; le mouvement préalable (pour certains patients, il est recommandé de pratiquer le mouvement passivement plusieurs fois à différentes vitesses, tout en les encourageant à observer leur membre en mouvement. Cela aide à renforcer leur attention sur les sensations et la guidance sensitive). La méthode de Kabat cherche à intégrer le mouvement dans un cadre pédagogique attentif, permettant une rééducation efficace et motivante.

Dans la méthode de Kabat, il est essentiel d'aider les patients à réaliser correctement les mouvements. Pour certains, la simulation passive peut ne pas suffire, et il peut être utile de leur donner un objectif, comme toucher une cible (par exemple, la poche opposée de leur pantalon), pour orienter leur mouvement. Ici, le choix des mots et leur tonalité sont cruciaux. Les instructions doivent être claires, simples et compréhensibles. Par exemple :

- au lieu de dire « tendez le coude », il est préférable de dire « gardez le coude bien droit ».
- pour « pliez la cheville », utiliser « relevez le pied » est plus explicite.
- plutôt que de répéter « poussez », il est plus efficace de dire « poussez sur ma main ».

Si le mouvement dévie de sa trajectoire, il est utile d'ajouter des indications verbales ou de guider le patient par le toucher pour relancer leur sensation directionnelle. Pendant l'exercice, les instructions peuvent être modifiées pour préciser l'intensité ou la direction, comme « poussez plus sur ma main » ou « serrez la main plus fort ».

Lors des mouvements de type « inversions lentes », les consignes peuvent être simplifiées en utilisant « tirez » lorsque le membre se rapproche du corps, et « poussez » lorsqu'il s'en éloigne. Ces instructions sont motivantes et permettent de se concentrer sur

l'essentiel sans surcharge d'informations. Pour garantir une réponse musculaire de qualité, il est crucial d'écouter les réactions du corps du patient. Les instructions doivent être ajustées en continu, en fonction des besoins, pour faciliter le mouvement, que ce soit par des conseils verbaux ou tactiles. Cela permet d'optimiser l'apprentissage et d'améliorer la qualité des mouvements. Il est important d'aider les patients qui ont des difficultés à exécuter les mouvements en répétant les gestes de manière passive. Cela les aide à mieux ressentir le mouvement.

La résistance est un élément clé de la méthode, mais elle doit être introduite progressivement. Une résistance trop forte peut décourager le patient. Le thérapeute doit être vigilant et ajuster la résistance en fonction des capacités du patient pour éviter une exécution médiocre. Certains patients peuvent nécessiter plus de temps pour maîtriser les mouvements complexes. Le thérapeute doit reconnaître cette nécessité et être prêt à adapter ses méthodes en fonction des capacités individuelles. Parfois, il peut être nécessaire de recommencer les explications ou d'ajuster les résistances. Ainsi, après un exercice, il est bénéfique de complimenter le patient et de lui demander de partager ses ressentis. Cela peut inclure des sensations particulières ou des comparaisons avec d'autres exercices. Cette rétroaction est précieuse pour l'apprentissage.

La méthode implique plusieurs contrôles articulaires, soulignant la nécessité d'un apprentissage adapté. Et la notion de temps (la fréquence des répétitions est importante pour l'apprentissage, mais dans la méthode Kabat, le nombre de mouvements par séance est limité, ce qui diffère des entraînements sportifs traditionnels). La relation avec le thérapeute est cruciale. Sa technique, vigilance et encouragements facilitent l'apprentissage. Pour certains patients, il est conseillé de faire le mouvement passivement une ou deux fois, afin qu'ils puissent mieux visualiser le geste. Cela peut améliorer leur exécution. La méthode de Kabat repose sur une approche individualisée, une communication claire et un soutien constant pour optimiser l'apprentissage moteur des patients.

#### Influence de l'environnement

1. Environnement humain : les interactions avec le thérapeute (explications, corrections et encouragements) améliorent la qualité des mouvements et motivent le patient.
2. Environnement matériel : moins pertinent dans la méthode de Kabat, car il ne contribue pas à une situation facilitante pour l'apprentissage.

Le comportement moteur est influencé par un réseau de contraintes. La méthode de Kabat repose sur la « facilitation », où l'action est induite par des stimulations permettant d'améliorer la coordination et la qualité du geste. L'apprentissage modifie le comportement

en se basant sur l'expérience antérieure et actuelle, améliorant ainsi les habiletés motrices. Nous pouvons donc noter que la méthode Kabat s'inscrit dans une approche cognitiviste où l'amélioration du geste provient d'une analyse précise des stimulations. Cela permet de mémoriser les paramètres du mouvement (direction, amplitude, vitesse) et de relancer les programmes moteurs fonctionnels.

La rééducation vise à rétablir un niveau de performance similaire à celui avant l'accident ou la maladie, plutôt que d'atteindre des performances supérieures comme dans le sport. Après un accident ou une maladie, l'expérience corporelle peut être altérée. La méthode de Kabat vise à reprogrammer les gestes en utilisant des stimulations sensorielles pour améliorer la qualité du mouvement. La méthode de Kabat se concentre sur l'adaptation et le réapprentissage des mouvements grâce à des interactions humaines et à des stimulations sensorielles, permettant ainsi une réhabilitation efficace des patients.

En définitive, cette méthode est une approche de rééducation et d'amélioration des performances physiques. Elle se concentre sur la facilitation neuromusculaire des mouvements et des muscles. L'idée est que le système nerveux peut être aidé à produire des mouvements plus forts et plus coordonnés. Cela se fait en exploitant les réflexes et les réponses physiologiques du corps.

Malgré son efficacité reconnue dans de nombreux contextes, la méthode de Kabat présente certaines limites : certaines techniques de cette méthode peuvent être assez intenses et fatigantes pour le patient, nécessitant une bonne tolérance à l'effort et une surveillance attentive pour éviter le surmenage

### **3.8. Théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage**

L'apprentissage d'une nouvelle habileté motrice nécessite une compréhension approfondie des facteurs qui le déclenchent. Selon Fleischman (1967), l'apprentissage moteur est un processus neurologique interne qui se manifeste par des changements non dus à la croissance ou à la fatigue. Ce processus est influencé par divers facteurs, dont le « programme moteur généralisé » de Schmidt, qui représente une abstraction des mouvements stockés en mémoire sous forme de schémas.

La théorie du contrôle moteur, essentielle en psychologie du sport, définit le contrôle moteur comme l'interaction entre l'individu, son environnement et la tâche. Ce contrôle repose sur deux modes principaux : le mode de contrôle en boucle fermée, où des ajustements peuvent être faits en fonction des retours, et le mode de contrôle en boucle ouverte, où tout est planifié à l'avance sans modifications possibles. Les théories du contrôle moteur soulignent

l'importance de l'aspect perceptivo-moteur et reposent sur la théorie du traitement de l'information, qui implique une activité cognitive et l'existence d'un programme moteur organisé. Le programme moteur généralisé (pmg), selon Schmidt, est un mécanisme qui active l'acte moteur en formant un schéma ordonné de mouvements typiques pour une action spécifique. Bien que l'exécution puisse varier en vitesse, amplitude ou intensité, la structure séquentielle des mouvements reste constante.

Schmidt postule que lorsqu'une personne effectue plusieurs fois une action dans des conditions variées, un pmg se développe. Ce programme n'implique pas le stockage de chaque mouvement, mais plutôt l'adaptation des mouvements aux circonstances. Par exemple, des actions comme un service au volleyball ou un lancer de javelot relèvent du même pmg, ce qui signifie que ce qui est enregistré en mémoire est la structure générale de l'action plutôt que chaque détail spécifique. La théorie des schémas de Schmidt souligne l'importance du feedback dans l'acquisition des habilités motrices. Deux types de schémas sont définis :

1. Schéma de rappel: ce schéma se construit à partir d'essais précédents et permet de sélectionner les paramètres nécessaires pour exécuter un nouveau mouvement, en tenant compte des conditions initiales et de l'objectif.
2. *Schéma* de reconnaissance : responsable de l'évaluation de la réponse, ce schéma compare le geste effectué au geste attendu, utilisant des informations environnementales et sensorielles pour corriger et réguler le mouvement durant l'action.

Le feedback joue un rôle crucial dans ce processus. Le feedback intrinsèque provient des sensations internes (proprioception) et externes (exteroception), tandis que le feedback extrinsèque est fourni par des sources externes, comme des entraîneurs ou des enregistrements vidéo. Ces retours d'information aident à ajuster et améliorer les performances motrices. Schmidt propose deux formes pratiques pour acquérir le programme moteur généralisé (pmg), basées sur sa théorie du contrôle moteur :

1. Pratique aléatoire: cela implique de réaliser des tâches appartenant à différents pmg, favorisant l'adaptation et la flexibilité.
2. Pratique en bloc: ici, l'apprenant répète plusieurs fois le même pmg. Schmidt distingue deux types :
  - pratique constante: l'apprenant répète le même pmg avec des paramètres identiques (force, vitesse, amplitude).
  - pratique variable : les conditions de réalisation sont modifiées, permettant à l'apprenant de réaliser la même tâche sous différentes circonstances.

En somme, ces approches visent à optimiser l'apprentissage et l'exécution des habiletés motrices en s'intéressant à la manière dont nous planifions, exécutons et apprenons les mouvements. Mais elle nécessite des adaptations car les systèmes moteurs et les capacités d'apprentissage peuvent différer significativement.

De manière générale, dans le cadre de notre étude sur les thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de PC, plusieurs théories se révèlent essentielles pour comprendre les mécanismes sous-jacents. De ce fait, la théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage met en avant l'importance de la coordination et de la régulation des mouvements. Elle souligne que le développement moteur est un processus d'apprentissage dynamique influencé par l'interaction entre les capacités individuelles, l'environnement et les tâches à accomplir. Pour les enfants atteints de PC, cette approche permet d'adopter les interventions thérapeutiques en fonction de leur besoin spécifique favorisant ainsi un apprentissage moteur optimisé.

La théorie neurodéveloppementale quant à elle insiste sur le rôle crucial du développement neurologique dans l'acquisition des compétences motrices. Elle propose que les thérapies doivent être adaptées aux stades de développement de l'enfant prenant en compte les capacités neurologiques et les potentialités de récupération. Cette perspective est fondamentale pour personnaliser les interventions en favorisant une stimulation appropriée qui soutient le développement des circuits neuronaux.

Dans le même ordre d'idée, la théorie de l'intégration sensorielle explore comment les informations sensorielles sont traitées et intégrées pour produire des réponses motrices adaptées. Pour les enfants ayant une PC, des difficultés dans l'intégration sensorielle peuvent entraver leur capacité à effectuer des mouvements fluides. Les théories basées sur cette théorie visent à améliorer la perception sensorielle et par conséquent à faciliter le contrôle moteur permettant une meilleure adaptation aux stimuli environnementaux.

La méthode de Vojta est centrée sur les réflexes moteurs spécifiques visant à activer des mouvements fonctionnels. Elle repose sur l'idée que le corps peut être rééduqué en exploitant les réflexes innés, ce qui permet de mobiliser les chaînes musculaires et d'améliorer la coordination. Cette approche est particulièrement bénéfique pour les enfants atteints de PC, car elle facilite l'activation de moteurs souvent inhibés encourageant ainsi le développement moteur plus harmonieux.

Pour ce qui est de la méthode de Kabat, elle utilise des techniques de facilitation neuromusculaire pour améliorer la fonction motrice. Elle repose sur l'idée que le mouvement peut être facilité par des stimuli tactiles et proprioceptifs, soutenant ainsi l'apprentissage

moteur. Cette méthode s'avère efficace pour renforcer la flexibilité tonique chez les enfants PC en leur offrant des stratégies concrètes pour améliorer leur contrôle moteur et leur posture.

De tout ce qui précède, nous pouvons donc dire que l'intégration de ces différentes théories et méthodes dans le cadre des thérapies corporelles pour les enfants PC offre une approche multidimensionnelle. Chacune d'elle apporte des éclairages uniques sur le développement moteur, l'intégration sensorielle et l'apprentissage, formant ainsi un cadre thérapeutique riche et adapté. En combinant ces approches, il devient possible de développer des interventions plus efficaces, ciblant non seulement la récupération fonctionnelle, mais aussi le bien-être global des enfants.

## **DEUXIEME PARTIE : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE**

Le cadre méthodologique et opératoire est un ensemble d'outils et de méthodes permettant au chercheur de mener une investigation scientifique. Selon Grawitz (1981), c'est « la science de la méthode, c'est la branche de la logique qui étudie les principes et les démarches de l'investigation scientifique ».

Il sera question pour nous dans cette partie de ressortir les contours des points suivants : la méthodologie de l'étude, la présentation des résultats, l'analyse des données, l'interprétation des résultats et les suggestions.

## CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Selon Mucchilli (2004), la méthodologie est la « manière systématique et rationnelle de traiter des problèmes factuels ou conceptuels. Elle met en œuvre des opérations différentes et définies quant aux moyens utilisés et aux buts poursuivis ». Il s'agit également d'un ensemble de démarche qu'un chercheur met en branle depuis l'identification du problème intellectuel à résoudre jusqu'à la fin des solutions.

Cette étude nous permettra de collecter les données, les analyser en vue de montrer l'influence des thérapies corporelles sur la flexibilité tonique des enfants atteints de paralysie cérébrale. Il sera question de définir le type de recherche, opérationnaliser les variables, présenter la population de l'étude et l'échantillonnage, présenter et décrire le site de l'étude, montrer la technique et l'instrument de collecte de données et la méthode d'analyse.

### 4.1. Type de recherche

La présente étude est une étude qualitative. Selon Taylor et Bogdan(1984), la recherche qualitative est la «recherche qui produit et analyse les données descriptives, telle que les paroles écrites ou dites et des comportements observatoires des personnes». Le but de toutes les recherches qualitatives consiste à prendre la réalité telle qu'elle est perçue par l'individu ou le groupe d'individus à étudier.

La méthode qualitative se caractérise par une procédure visant à déterminer «ce qui existe» et «pourquoi est-il ainsi» plutôt que combien en «existe-t-il». En permettant aux personnes d'exprimer plus librement leur opinion, leur point de vue, leur expérience. La méthode qualitative vise à centrer la réalité telle qu'elle est définie par ces individus sans leur imposer un questionnement ou un cadre pré-structuré et élaboré par le chercheur.

### 4.2. Rappel du problème de recherche

Le rappel de quelques éléments de la problématique sera focalisé sur les points suivants : le problème de recherche, les questions de recherche et les objectifs de recherche.

**-Problème de recherche :** Bien que les approches thérapeutiques utilisées pour résoudre les problèmes des enfants PC soient utilisées dans les centres de rééducation, on constate néanmoins que le problème de ces enfants n'évolue pas assez. Ceci pourrait être expliqué par la mauvaise utilisation ou application des thérapies corporelles ce qui ouvre la voie à la mauvaise gestion de la variation de la tonicité en réponse aux interventions thérapeutique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale (PC).

## - Questions de recherche

### Question de recherche principale

Comment les thérapies corporelles facilitent-elles la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

### Questions de recherche secondaires

De la question principale découlent des questions secondaires élaborées comme suit :

Qs1) comment la technique de la relaxation progressive facilite-t-elle la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

Qs2) comment les exercices de coordination et d'équilibre contribuent-ils à faciliter la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale ?

Qs3) comment le toucher thérapeutique (massages adaptés) facilite-t-il la tonicité chez les enfants atteints de PC ?

## - Objectifs de la recherche

### Objectif principal

Cette étude vise à examiner l'efficacité des thérapies corporelles sur la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale à travers la relaxation progressive, les exercices de coordinations et d'équilibre et le toucher thérapeutique

### Objectifs spécifiques

- Explorer l'impact de la technique de relaxation progressive sur la flexibilité tonique des enfants PC, en déterminant les changements de la tonicité avant et après l'application de cette méthode.
- Analyser comment les exercices de coordination et d'équilibre peut améliorer la flexibilité tonique chez les enfants atteints de PC en identifiant les progrès dans la motricité globale et fine.
- Examiner l'effet du toucher thérapeutique (massages) sur la Tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale, en mesurant les variations dans les tensions musculaires et le confort pendant et après les séances.

## 4.3. Opérationnalisation des variables

Pour mieux aborder l'opérationnalisation des variables, il est important de rappeler quelques éléments de la problématique.

### 4.3.1. Opérationnalisation de la variable indépendante (VI)

Notre variable indépendante est « thérapies corporelles » et de cette variable, nous avons ressorti trois modalités à savoir : la relaxation thérapeutique (méthode de Jacobson), la mobilisation corporelle (exercices de coordination et d'équilibre) et le toucher thérapeutique (massages).

**Modalité 1** : relaxation progressive (méthode de Jacobson)

**Indicateurs :**

- concentration sur la respiration
- tension et relâchement des muscles
- prise de conscience des sensations

**Indices :**

- prendre quelques instants pour se concentrer sur la respiration, en inspirant profondément et en expirant lentement
- les principaux muscles sont les muscles des mains, avant-bras, épaules, visage, abdomen et jambes
- après chaque contraction et relâchement, prendre un moment pour ressentir la différence entre la tension et la détente.

**Modalité 2** : mobilisation corporelle (exercices de coordination et d'équilibre)

**Indicateurs :**

- renforcement des membres inférieurs et supérieurs
- activités de manipulation
- étirements passif et actifs

**Indices :**

- utilisation des bandes élastiques, des jouets légers ou de balles et des cylindres pour encourager les mouvements des bras
- encourager l'enfant à jouer avec des blocs ou des puzzles
- encourager l'enfant à étirer ses bras et des jambes

**Modalité 3** : toucher thérapeutiques (massages)

**Indicateurs :**

- Mise en pratique des techniques de massage par effleurage et par pétrissage
- effets perçus sur la tonicité
- impact sur la perception corporelle et l'acceptation du corps

**Indices :**

- ces techniques consistent en des mouvements glissés sur la peau, favorisant la détente, la circulation sanguine et le bien être en général. Et à manipuler les muscles et les tissus afin d'aider à relâcher les tensions musculaires et à améliorer la perception corporelle.
- observation des mouvements de flexibilité post-massage.
- observation des changements dans la posture ou des mouvements suites aux massages.

**4.3.2. Opérationnalisation de la variable dépendante (VD)**

La variable dépendante est la suivante : «flexibilité tonique». Elle comporte deux modalités qui vont nous permettre d'évaluer la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale en lien avec les thérapies corporelles que nous étudions.

**Modalité 1 : flexibilité musculaire****Indicateurs :**

- amplitude de mouvements des articulations
- tonus musculaire au repos
- résistance à l'étirement

**Indices :**

- mesure en degré de l'amplitude de flexion/extension des articulations (genoux, coudes, hanches)
- utilisation d'échelle d'évaluation du tonus musculaire (exemple ; échelle de Tardieu)
- mesure du temps nécessaire pour qu'un muscle se détende après un étirement




**Modalité 2 : coordination et équilibre****Indicateurs :**

- capacité à maintenir l'équilibre
- coordination motrice globale et fine
- réaction aux stimuli externes

**Indices :**

- temps passé en position debout sans soutien
- évaluation des mouvements synchronisés (attraper une balle) et les tests spécifiques de motricité fine (empiler des blocs, enfiler une aiguille)
- temps de réaction à une instruction verbale ou visuelle

**Tableau 1 : structure logique des variables**

VI		VD
Relaxation progressive (méthode de Jacobson)		Flexibilité tonique
Mobilisation corporelle (exercices de coordination et d'équilibre)		
Toucher thérapeutique (massages)		

Cette structure logique des variables démontre l'incidence ou l'effet de la variable indépendante sur la variable dépendante qui n'est que tributaire de cette dernière (variable indépendante).

Tableau 2 : tableau synoptique de l'objectif général, des variables, modalités, indicateurs et indices

OG	VI	Modalités	Indicateurs	Indices	VD	Modalités	Indicateurs	Indices
Evaluer l'efficacité des thérapies corporelles sur la tonicité des enfants atteints de PC	Thérapies corporelles	Relaxation progressive	- concentration sur la respiration - contraction et relâchement des muscles - prise de conscience des sensations	.en inspirant profondément et en expirant lentement .muscles des mains, avant-bras, épaules, visage, abdomen et jambes. .prendre un moment pour ressentir la différence entre la tension et la détente.	Flexibilité tonique	Flexibilité musculaire	-amplitude de mouvements des articulations -tonus musculaire au repos -résistance à l'étirement.	. mesure en degré de l'amplitude des flexion/extension des articulations (genoux, coudes, hanches) .utilisation d'échelle d'évaluation du tonus musculaire (échelle de Tardieu) .mesure du temps nécessaire pour qu'un muscle se détende après un étirement
		Mobilisation corporelle (exercices de coordination et d'équilibre)	- renforcement des membres supérieurs et inférieurs -activités de manipulation -étirements passifs et actifs	.utilisation des jouets légers, des cylindres et des bandes élastiques pour encourager les mouvements .encourager l'enfant à jouer avec des blocs ou des puzzles .l'enfant est encouragé à étirer ses bras et ses jambes		Coordination et équilibre	-coordination et équilibre -coordination motrice globale et fine -réaction aux stimuli externes	.temps passé en position debout sans soutien .évaluation des mouvements synchronisés (attraper une balle) et les tests spécifiques de motricité fine (enfiler une aiguille) .temps de réaction

								à une instruction verbale ou visuelle
		Toucher thérapeutique (massage)	-mise en pratique des techniques de massage par effleurage et par pétrissage -effets perçus sur la tonicité -impact sur la perception corporelle et l'acceptation du corps	.consiste en des mouvements glissés sur la peau favorisant la détente, la circulation sanguine. Le pétrissage consiste à manipuler les muscles et les tissus .observation des mouvements de flexibilité post-massage .observation des changements dans la posture ou des mouvements suites aux massages				

#### **4.4. Population de l'étude et l'échantillonnage**

Ici, nous présenterons premièrement la population de l'étude et deuxièmement l'échantillon de l'étude.

##### **4.4.1. La population de l'étude**

D'après Mucchilli (2004), la population de l'étude est l'ensemble des groupes humains concernés par les objectifs de l'étude. Et c'est dans cet univers que l'on découpe l'échantillon. Selon Giroux et Tremblay(2002), la population de l'étude est «l'ensemble différencié des éléments parmi lesquels sera choisi l'échantillon. On distingue la population cible et la population accessible.

##### **- la population cible**

Belinga (2008, p.54) présente la population cible comme la population générale qui est intéressée par les objectifs de l'étude. C'est sur elle que seront généralisés les résultats de la recherche. Dans notre recherche, la population cible est : les enfants atteints de paralysie cérébrale.

##### **- la population accessible**

Nous avons choisi comme population accessible les enfants atteints de paralysie cérébrale âgés de 03 à 12 ans suivant des thérapies corporelles au Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées (CNRPH)

##### **4.4.2. Échantillon de l'étude**

D'après Ngoyou (2018, p.55) un échantillon est une extraction de la population, qui présente les caractéristiques définies par l'enquête, similaire à la population de référence, et à partir duquel il sera possible d'établir certaines généralisations. Autrement dit, une fois la population définie, il convient de déterminer sur quels critères devra être constitué l'échantillon censé la représenter. Selon Giroux et Tremblay(2002), «l'échantillon est un groupe représentatif d'individus choisi au sein d'une population vaste concernée par le problème de recherche». En effet, l'échantillon est une prise de quelques éléments de la population. Le but ultime dans la plupart des investigations étant d'être capable de généraliser les résultats des données à l'ensemble de la population à partir de l'échantillon extrait. L'échantillonnage est la construction de l'échantillon qui, elle-même, permet de connaître le tout d'une partie. Dans le cadre de notre étude, c'est l'ensemble des enfants atteints de paralysie cérébrale du CNRPH ; la taille de notre échantillon est constituée de 05 participants.

Notre entretien a été basé sur les critères suivants : être diagnostiqué d'une paralysie cérébrale, suivre des séances de thérapie au CNRPH.

En général dans la recherche, les chercheurs soulignent deux grandes catégories de technique d'échantillonnage : l'échantillonnage probabiliste et l'échantillonnage non probabiliste (Descombe, 2010 ; Wilson, 2014). Du fait de la nature qualitative de notre étude, nous avons opté pour le type d'échantillonnage non probabiliste qui ne permet pas une sélection aléatoire (Descombe, 2010 ; Wilson, 2014). Cette catégorie comprend toutes les méthodes d'échantillonnage ou aucune probabilité de sélection n'est assignée aux éléments de la population. Il en découle que les inférences établies à partir des résultats obtenus relèvent de l'intuition plutôt que d'une démarche objective et scientifique (Ajar, 1953). Plusieurs méthodes d'échantillonnage non probabilistes ont été représenté dans la littérature (Descombe, 2010 ; Wilson, 2014). Pour la sélection de notre étude, nous avons opté pour l'échantillonnage a choix raisonné qui consiste à faire un choix délibéré des participants du aux qualités que possèdent les participants (Etikan, 2016). Dans ce type d'échantillonnage, il n'y a pas de hasard, les critères sont fixes et spécifiques.

#### **4.5. Présentation et description du site de l'étude**

Avant de procéder à la description du site de l'étude, il convient de le présenter et de justifier les raisons de son choix.

##### **4.5.1. Présentation et justification du site**

Le choix de notre site de recherche a été porté au Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées. Les raisons qui nous ont poussée à ce choix sont diverses : d'abord la certitude d'y trouver la population cible car nous avons la possibilité d'observer et d'interagir directement avec les enfants concernés, facilitant ainsi la collecte de données pertinente sur la flexibilité tonique et les résultats des thérapies ; ensuite l'expertise spécialisée (le centre dispose des professionnels expérimentés dans le domaine de la réhabilitation, ce qui nous permet d'accéder à des conseils et des connaissances approfondies sur les thérapies corporelles adaptées aux enfants atteints de paralysie cérébrale) ; et enfin le fait que le centre soit équipé d'installation et de ressources nécessaires pour mener une étude pratique, y compris les salles de thérapies, les équipements spécialisés et propices etc...

#### 4.5.2. Description du site de l'étude

Le CNRPH est situé à Étoug-Ébé, un quartier du sixième arrondissement de la ville de Yaoundé. Il a été créé en 1971 par le Cardinal Paul Emil Leger, de nationalité canadienne, pour prendre en charge les enfants atteints de poliomyélite. Il a été inauguré le 15 janvier 1972 avec un statut social d'organisation privé appelé Centre de Rééducation des Handicapés de Yaoundé (CRHY)». Puis en 1978 il est récupéré par l'État, donc géré à présent par celui-ci. En 2009, un décret présidentiel numéro N2009/096 du 16 mars a rebaptisé le Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul Emil Leger (CNRPH). Ayant déjà été dirigé par plusieurs directeurs, il a actuellement pour directeur Alexandre Manga.

Le CNRPH comporte quatre grands services à savoir :

- **La Direction des Interventions Sociales** : elle s'occupe particulièrement de l'admission et l'accompagnement psychosocial, de l'insertion et de la réinsertion des personnes handicapées.
- **La Direction de la Prise en Charge Médico-Sanitaire** : composé du Service de Chirurgie Fonctionnelle Polyvalente du Handicap et Anesthésie, des Services des Soins et Examens Para clinique, de la Surveillance Générale, du Service de Rééducation Fonctionnelle et Appareillage.
- **La Direction Administrative Financière** : composé du Service de Ressources Humaines, du Service de la Comptabilité et Financier et du Service de l'Administration Générale.
- **La Direction de l'Éducation, de l'Apprentissage et de la Formation Professionnelle** : La Direction de l'Éducation comporte la Section Spéciale, la Section Inclusive, les Ateliers de Formation Professionnelle et le Département des Sports.

Notre étude a été effectuée à l'unité d'ergothérapie et de psychomotricité du service de Rééducation Fonctionnelle Polyvalente et Appareillage du département de la prise en charge médico-sanitaire des personnes handicapées. Cette unité s'occupe principalement des séances de massage des patients ayants des déficiences motrices dont principalement les enfants ayant un handicap moteur ou cognitif. Les activités principales qui y sont menées sont : les séances de massages, la pose des attèles et l'accompagnement des parents à travers l'accompagnement psychosocial mené par les psychologues deux fois par semaine au sein de toute l'unité et sur rendez-vous pour les cas spécifiques.

### **4.5.3. Justification de la population d'étude**

Comme population de cette étude, les enfants atteints de paralysie cérébrale, des deux sexes confondus ont été choisis, notamment ceux qui bénéficient des thérapies corporelles au CNRPH. En effet, ces enfants sont encore à la fleur de l'âge ou tout est encore possible pour améliorer leur tonicité, offrant ainsi des possibilités d'amélioration de leur mobilité et de leur autonomie. Car ces derniers présentent des troubles moteurs et des limitations fonctionnelles. Les premières années de vie sont cruciales pour le développement moteur. Par conséquent intervenir tôt avec les thérapies corporelles peut avoir des effets bénéfiques significatifs sur leur développement physique, fonctionnel et émotionnel en améliorant non seulement la flexibilité tonique mais aussi la qualité de vie, ce qui leur permettrait d'acquérir plus d'autonomie et de participer à des activités sociales et physiques.

De plus, en se concentrant sur les enfants atteints de paralysie cérébrale, notre recherche peut aider à sensibiliser le public et les professionnels de santé aux défis spécifiques rencontrés par ces enfants et à l'importance d'interventions adaptées.

### **4.5.4. Critères de sélection des participants**

Nous avons comme critère les éléments suivants :

- l'âge des enfants faisant partie de l'étude : 03 à 12 ans.
- un diagnostic qui confirme que l'enfant est atteint de paralysie cérébrale à partir des évaluations faites par les experts du CNRPH.
- une participation régulière à des séances de thérapies corporelles.

## **4.6. Techniques et instruments de collecte de données**

La méthode de collecte de données prendra en compte le type de données à recueillir, les objectifs de l'étude, le type de variable et de la précision souhaité du point de vue de la collecte et des compétences du chercheur. Dans le cadre de cette étude, les données sur le sujet sont collectées à l'aide des méthodes telles que les entretiens structurés et les observations directes.

Pour cette étude nous avons adopté une approche qualitative pour explorer en profondeur les expériences et les perceptions des enfants atteints de paralysie cérébrale concernant les thérapies corporelles et leur impact sur la tonicité. La recherche qualitative permet d'obtenir des données riches et nuancées, essentielles pour comprendre les dimensions subjectives de ce sujet (Creswell, 2013).

#### **4.6.1. L'observation**

Selon le dictionnaire Larousse (2008), l'observation est l'action de regarder avec attention les êtres, les choses, les événements, les phénomènes, pour étudier, les surveiller et en tirer une conclusion. Elle permet de recueillir les données verbales surtout non verbales. Cette technique propose de se focaliser sur le comportement d'une personne plutôt que sur ses déclarations. Il s'agit d'observer tout simplement ce que les gens font plutôt que ce qu'ils disent. D'expliquer un phénomène à travers la description de comportement, de situation et de faits. Selon (NGUAPITHSHI, 2013). L'observation est une technique de récolter des données la plus importante en sciences sociales car rien ne peut remplacer un contact direct entre le chercheur et son terrain, entre le chercheur et son objet de recherche. La technique d'observation nous aide à récolter les informations sans même poser des questions. Elle nous a permis de constater directement ce qui se passe avec les enfants PC du CNRPH. Notre grille d'observation est située aux annexes.

#### **4.6.2. Le guide d'entretien**

Dans la présente étude, et dans l'optique de collecter les données, l'option a été faite pour l'entretien et son instrument, à savoir le guide d'entretien. L'entretien renvoie à un mode de questionnement individuel entre l'enquêteur et l'enquêté. Il met en relief tout un processus d'interaction humaine. Au sens technique, l'entretien renvoie à un processus de communication verbale ayant pour finalité le recueillement d'informations en relation avec le but visé (Giroux & Tremblay, 2002). Son usage permet de collecter les informations verbales en faisant parler individuellement ou collectivement des personnes ressources retenues dans la population cible. Le guide d'entretien comprend un ensemble organisé des thèmes que l'on souhaite explorer. C'est un ensemble d'indicateurs qui structurent l'activité d'écoute et de l'intervention de l'interviewée. Le degré de formalisation est fonction de l'objet de l'étude, de l'usage et du type d'analyse que l'on projette de faire. Un guide d'entretien se prépare de manière toute aussi rigoureuse qu'un questionnaire même si l'élaboration d'un guide est plus concise que celle d'un questionnaire. Le guide d'entretien selon Azioun (2018) est la liste des thèmes auxquels l'interviewer s'intéresse, thème sur lesquels il est susceptible d'effectuer ses relances. Il doit comporter les thèmes par rapport à la problématique de l'étude.

L'entretien semi directif a cet avantage qu'il offre la possibilité de relance des questions en cas des zones d'ombre. Cependant, il a comme tout type d'entretien un inconvénient majeur, à savoir la désirabilité sociale. Celle-ci en effet amène très souvent des interlocuteurs à vouloir se faire plaisir dans les questions ou dans les réponses, ce qui peut fortement biaiser

l'objectivité des données. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de suivre aussi rigoureusement que possible un guide d'entretien préalablement élaboré.

L'entretien semi directif requiert au préalable l'élaboration d'un guide d'entretien sur lequel sont mentionnés les différents thèmes et sous-thème à aborder durant l'entretien. Pour Beaud et Weber(1998), cet instrument peut servir de caution scientifique. En effet, il rassure certains interviewés quant aux sérieux de l'entretien en même temps qu'il donne l'impression au chercheur d'avoir recueilli du matériel conforme à sa problématique.

Cependant, il présente quelques inconvénients. En effet, l'enquêteur peut se croire obligé de suivre et de respecter scrupuleusement un ordre de questions, ce qui a comme conséquence l'inattention quant aux propos de l'enquêté, notamment lorsque les interventions de ce dernier vont à l'encontre de l'ordre établi sur le guide d'entretien. « Il Ya donc risque de se trouver prisonnier du guide» (Beaud & Weber, 1998). En plus, le guide enferme l'enquêteur dans un seul sujet. Or comme le souligne les même auteurs, «il faut toujours laisser la possibilité à l'enquêté de dériver, de faire des digressions ou des incursions dans d'autres domaines que celui abordé de manière principale», faute de quoi l'enquêté peut se croire entrain de répondre à un questionnaire.

Dans le cadre de cette étude, le choix a été porté sur ce type d'entretien à cause de l'effectif réduit de l'échantillon des enfants interrogés d'une part, et de la nature des informations recherchées d'autre part.

Toutefois, l'observation directe a permis de constater le problème qui a fait l'objet de notre étude. Pendant la période de recherche et plus particulièrement pendant notre stage, les faits observés ont été consigné dans une grille d'observation.

Par ailleurs, la recherche documentaire a contribué à enrichir nos connaissances sur la thématique explorée dans le présent travail et d'avoir une idée de quelques travaux antérieurs menés à ce sujet. Cette étape a permis de mieux délimiter notre étude. Divers documents ont été consulté, notamment des ouvrages généraux, des articles et revue scientifique, des mémoires. Les ressources numériques ont également été exploitées via internet.

Les instruments utilisés comprendront un guide d'entretien structuré et une grille d'observation pour assurer la cohérence dans la collecte des données.

#### **4.7. Élaboration du guide d'entretien**

Dans le cadre de notre étude portant sur le thème « thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale », nous vous prions de donner votre avis sur les thérapies corporelles et sur la flexibilité tonique. Le présent guide est dans le but

de nous aider à mieux comprendre la situation, notamment en ce qui concerne l'apport des thérapies corporelles sur la tonicité de ces enfants. Cet entretien est un moment pour que vous exprimiez ce que vous ressentez et comment les thérapies corporelles vous aident. Nous vous assurons que vos réponses resteront confidentielles et seront utilisées uniquement dans le cadre de cette recherche.

**Thème 1** : identification des sujets atteints de paralysie cérébrale

**Thème 2** : relaxation progressive

**Sous-thèmes :**

- concentration sur la respiration
- tensions et relâchement des muscles
- prise de conscience et sensations

**Thème 3** : mobilisation corporelle (coordination, équilibre)

**Sous-thèmes :**

- renforcement des membres supérieurs et inférieurs
- activités de manipulation
- étirements

**Thème 4** : toucher thérapeutique (massage)

**Sous-thèmes :**

- mise en pratique des techniques de massage par effleurage et par pétrissage
- effets perçus sur la tonicité
- impact sur la perception corporelle et l'acceptation du corps

**Thème 5** : flexibilité musculaire

**Sous-thèmes :**

- amplitude des mouvements des articulations
- tonus musculaire au repos
- résistance à l'étirement

**Thème 6** : coordination et équilibre

**Sous-thèmes :**

- coordination motrice globale et fine
- réaction aux stimuli externes

#### **4.8. Procédure de collecte de données**

Elle s'est déroulée en plusieurs étapes. Tout d'abord, une autorisation de recherche nous a été délivrée dans notre université. Ensuite nous sommes allée au CNRPH, le site de

notre étude afin d'obtenir une autorisation de collecte de données, ce qui nous a été attribué. Puis nous avons rencontré les responsables des services de la Rééducation Fonctionnelle et Appareillage et de l'Éducation Spéciale et Inclusive. La première semaine, nous nous sommes attelés à sélectionner nos différents participants, puis nous sommes passée à une pré-enquête, ensuite à l'enquête proprement dite.

#### **4.8.1. La pré-enquête**

Pour ce faire, nous avons commencé par aller au CNRPH, car nous avons effectué notre stage académique là-bas et nous étions certaine que notre population d'étude s'y trouvait et qui participait aux séances de thérapies au service de Rééducation plus particulièrement en salle de psychomotricité et d'ergothérapie. Nous y avons trouvé satisfaction car il s'agit avant tout d'un milieu scolaire et thérapeutique en même temps.

Cette pré-enquête nous a permis d'avoir quelques éléments d'anamnèses de nos sujets et le point de vue des thérapeutes sur l'acquisition d'un minimum d'autonomie à travers les thérapies corporelles.

#### **4.8.2. L'enquête proprement dite**

Les cinq enfants sélectionnés ont été soumis à un certain nombre d'exercices. Nous avons observé leur comportement dans certaines activités sur le renforcement du tonus et sur sa flexibilité, les réactions et leurs performances évolutives. Il s'agissait de la pratique de coordination et d'équilibre, les massages adaptés et des exercices de renforcement des muscles. Nous avons noté tout cela dans une grille d'observation qui nous a servi de support pour nos futures analyses. Les exercices ont été passés et les enfants observés pendant cinq semaines.

### **4.9. Méthode d'analyse de données**

Pour Cohen et al, (2007, p.461) l'analyse qualitative implique la manière dont un chercheur donne un sens aux données en terme de définition de la situation par les participants, en notant les modèles, les thèmes, les catégories et les régularités. Cohen et al, (2018, p.643) déclarent que l'analyse qualitative des données englobe l'organisation, la description, la compréhension, le compte rendu et l'explication des données. L'analyse des données concerne la manière dont un chercheur part des données à l'interprétation et la catégorisation. Elle est un processus continu qui a lieu pendant et aussi bien à la fin de la recherche (Cohen et al, 2018, p.644). Elle se focalise sur des données des significations

approfondies, spécifiques au contexte, riches et subjectives des participants (Cohen et al, 2018, p643).

Pour Wanlin (2007, p.249), l'analyse de contenu est « un ensemble d'instrument méthodologiques de plus en plus raffinés et en constante amélioration s'appliquant à des «discours» extrêmement diversifiés et fondé sur la déduction ainsi que l'inférence». Cet auteur a donné trois étapes de l'analyse des contenus à savoir : la pré-analyse, l'exploitation du matériel et l'interprétation. Nous nous sommes basée sur ces étapes pour faire l'analyse du contenu des verbatim des participants. Ainsi, nous avons premièrement lu et relu plusieurs fois les déclarations des participants afin de nous familiariser avec les données textuelles et comprendre le sens du message qu'ils veulent faire passer. Ensuite, nous avons procédé à la dissection de ces données textuelles et l'interprétation des pièces des données catégorisées. Afin de protéger l'anonymat de nos participants, des codes ont été attribué pour citer nos différents participants. Alors, les données collectées ont été analysé selon la méthode d'analyse des contenus, permettant d'identifier et d'interpréter les thèmes récurrents dans les expériences rapportées par les participants (Braun & Clarke, 2006). L'analyse s'est déroulée en plusieurs étapes :

1. Transcription : Les enregistrements audio des entretiens ont été transcrits intégralement.
2. Codage : Un codage initial a été effectué pour identifier les éléments significatifs dans les transcriptions.
3. Identification des thèmes : Les codes ont été regroupés en thèmes plus larges qui reflètent les expériences communes.
4. Interprétation : Les résultats ont été interprétés à la lumière du cadre théorique sur la paralysie cérébrale et l'impact des thérapies corporelles.
5. Cette méthodologie vise à fournir une compréhension approfondie du sujet tout en respectant l'éthique et en garantissant le bien-être des participants.

#### **4.10. Quelques difficultés**

Notre implication objective dans cette étude n'a pas exclu le fait que durant son déroulement, nous avons été confrontées à des difficultés dont la présentation est nécessaire car elles reflètent les réalités du terrain.

- Nous pouvons évoquer tout d'abord l'accès aux participants : ça n'a pas été facile pour que certains nous accordent une partie de leur temps ;
- L'instabilité émotionnelle des participants lors de la pratique des exercices proposés ;

- la difficulté de travailler avec certains enfants dont les troubles moteurs sont assez profonds.

Ce quatrième chapitre sur la méthodologie était consacré à la présentation des différents éléments qui montrent comment ont été collectées les données, à partir de quoi et comment elles ont été analysées. Ainsi, les éléments qui ont constitué ce chapitre sont les suivants : le site de l'étude, le type de recherche, la population, l'échantillon, la technique d'échantillonnage, la description de l'instrument de collecte, la procédure de la collecte de données, l'analyse des données. De ce fait, nous avons présenté l'ensemble des démarches adoptées pour faire émerger notre méthode de recherche. En outre, cette partie nous a permis d'apporter beaucoup plus de fiabilité à notre étude à travers la présentation de la démarche et les instruments adoptés avant d'envisager le cinquième et avant dernier chapitre sur la présentation des résultats et l'analyse des données.

## CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES DONNÉES ET ANALYSE DES RESULTATS

Ce chapitre de notre recherche consistera à présenter les données et à analyser les résultats de notre étude. Il sera question de présenter les données issues de l'entretien avec les enfants, ensuite de présenter et analyser les résultats issus des observations.

### 5.1. Présentation du profil des participants

Dans cette partie, nous présentons les profils des personnes ayant pris part à l'étude en indiquant leur sexe, leur tranche d'âge. Et pour finir, nous leur avons attribués des codes de reconnaissance aux des participants afin d'assurer la protection de leur identité et respecter la confidentialité établie dans le guide d'entretien.

**Tableau 3 : profil des participants**

Numéro	participants	sexe	âge (ans)
01	A	féminin	12
02	B	masculin	10
03	C	féminin	07
04	D	féminin	11
05	E	masculin	03

Le tableau présente le profil des enfants vivant avec une paralysie cérébrale des deux sexes confondus avec un âge qui varie de 03 à 15 ans.

#### 5.1.1. Participant A

Âgé de 15 ans, le participant est une fille qui participe aux thérapies organisées par le CNRPH pour une hémiplégie spastique du côté gauche. Depuis sa naissance, sa main et sa jambe gauche sont plus raides et moins réactives que le côté droit. Sa maman raconte que la grossesse s'est bien passée, mais qu'à la naissance, il y a eu une complication inexplicée qui a nécessité une intervention rapide pour que l'enfant puisse émettre son premier cri car l'enfant était très jaune et avait un faible poids à la naissance. Les premiers mois ont été marqués par des difficultés d'alimentation, A ayant du mal à coordonner la succion et la déglutition. Elle est quatrième d'une fratrie de quatre.

Dès la naissance, après avoir été diagnostiquée de paralysie cérébrale à l'âge de 6mois, son papa a perdu l'espoir et a quitté la famille un an plus tard après avoir effectué d'énormes dépenses sur A pour les examens et les scanners. Après le décès de son papa, sa maman était sans voix et restait à la maison avec elle et parfois sortais pour se débrouiller et trouver de

quoi nourrir sa famille. Après plusieurs années, A a débuté les thérapies à l'âge de 11 ans et aujourd'hui A participe activement aux séances d'ergothérapie et de psychomotricité. Elle travaille sur le contrôle de sa main gauche, apprenant à saisir les objets plus fermement et à les manipuler avec plus de dextérité. Ses thérapeutes utilisent les jeux interactifs pour renforcer ses muscles et améliorer sa coordination. Sa mère note une amélioration significative de sa posture, de sa flexibilité et de son équilibre, ce qui lui permet de se déplacer avec plus d'aisance. A est une enfant joyeuse qui apprécie beaucoup ses séances, ou elle interagit avec d'autres enfants ce qui a contribué à son développement social.

### **5.1.2. Participant B**

Le participant B est un garçon âgé de 10 ans. Il souffre d'une diplopie spastique, affectant principalement ses membres inférieurs. Sa raideur musculaire le rendait très maladroit dans ses déplacements lorsqu'il était plus petit au point où il utilisait un déambulateur pour se déplacer. Ses parents ont remarqué que B avait du mal à tenir sa tête droite et à rester assis sans aide pendant ses premières années. Sa maman révèle que la grossesse était très compliquée car elle perdait énormément des eaux mais que l'accouchement s'est déroulé normalement mais une infection postnatale a été suspectée comme cause possible et le fait que B soit né à 6 mois. Il est le deuxième né d'une famille de trois enfants et au CNRPH, B suit un programme intensif en ergothérapie et de physiothérapie visant à améliorer sa marche et son équilibre. Il utilise les barres parallèles pour renforcer ses jambes et travaille sur les exercices d'étirement pour réduire la spasticité. Sa maman est très impliquée et reproduit certains exercices à la maison grâce aux appareillages qu'elle avait achetée. B est très fier des progrès qu'il réalise notamment sa capacité à monter quelques marches d'escaliers avec une aide minimale contrairement à avant. Il est plus indépendant car il parvient déjà à se déplacer sans déambulateur pour de courtes distances et participe avec enthousiasme aux activités de groupes et des jeux avec ses frères.

### **5.1.3. Participant C**

Le participant C âgé de 7 ans, est une petite fille qui a été diagnostiquée de quadriplégie affectant ses quatre membres. Elle se déplace à l'aide d'un fauteuil roulant. Sa naissance a été prématurée, et elle a passé plusieurs mois en unité de soins intensifs néonataux. Elle est enfant unique à ses parents. Sa condition rend difficile la prise en charge de ses besoins de base car elle est complètement dépendante. Au CNRPH, C bénéficie des séances d'ergothérapie et de kinésithérapie axées sur le contrôle moteur, les exercices pour favoriser la flexibilité et à développer des stratégies pour interagir avec son environnement. Elle apprend

à utiliser des aides techniques pour manger facilement bien que parfois on doit absolument la nourrir. Malgré sa condition, C'est une enfant douce et souriante qui apprécie la stimulation sensorielle proposée lors de ses thérapies. Sa mère témoigne que le centre a été un lieu d'apprentissage et de soutien inestimable pour toute la famille.

#### **5.1.4. Participant D**

Le participant D âgé de 11ans, est atteint d'une triplégie spastique affectant ses deux membres inférieurs et un membre supérieur. Depuis son enfance, elle a montré une préférence marquée pour l'utilisation de sa main gauche, son bras droit et ses jambes étant moins fonctionnels. L'anamnèse révèle une naissance sans complication apparente, mais une jaunisse sévère a nécessité des examens et scanners prolongés. Elle se déplace grâce à un fauteuil roulant et est la troisième né d'une famille de quatre enfants. Elle est beaucoup rejetée par ses frères car étant la seule fille elle ne sert à rien dans la maison. Au CNRPH, C suit des séances de kinésithérapie et de psychomotricité pour améliorer la force et la mobilité de ses membres affectés. Elle participe à des exercices de rééducation ludiques, comme lancer les balles et faire du vélo d'appartement adapté. L'ergothérapie l'aide à développer des stratégies pour utiliser si possible ses membres touchés. C'est une enfant pleine d'énergie et adore les activités physiques mais toujours triste du fait de son rejet. Ses progrès sont notables, et elle est de plus en plus confiante dans ses capacités, ce qui se reflète dans son interaction avec les thérapeutes.

#### **5.1.5. Participant E**

E âgé de 03 ans présente une quadriplégie affectant ses quatre membres, caractérisée par des contractions musculaires involontaires qui entraînent des postures anormales et des mouvements lents et tordus. Sa naissance a été compliquée par un manque d'oxygène, diagnostiqué comme la cause première de sa paralysie cérébrale; il est le deuxième né d'une fratrie de trois. Sa maman révèle que son frère aîné l'influence beaucoup or que son cadet l'aime beaucoup. Au CNRPH, E reçoit des soins multidisciplinaires. Ses séances de kinésithérapie visent à gérer la douleur associée à ses contractions musculaires et à améliorer sa posture. Les thérapeutes utilisent des approches douces pour l'aider à contrôler ses mouvements et à trouver des positions plus confortables. E est un enfant très persévérant et apprend à s'adapter à ses défis. Il apprécie particulièrement les moments des exercices ludiques, qui lui permettent d'exprimer ses émotions et de développer sa créativité malgré ses limitations motrices. Sa présence au centre lui permet de plus en plus de gagner en autonomie.

## 5.2. Analyse thématique des résultats issus des entretiens

L'analyse thématique de notre entretien s'inspire des thèmes qui ont permis de recueillir les données. Aux rangs de ceux-ci, il y a la relaxation progressive, la mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique.

### 1- Relaxation progressive

La relaxation progressive consiste à apprendre à relâcher consciemment les tensions musculaires dans son corps. Elle repose sur l'idée que le stress et l'anxiété se manifestent souvent par les tensions musculaires, et qu'en apprenant à détendre ces muscles, on peut réduire le stress et l'anxiété.

#### - Concentration sur la respiration

Au regard des données récoltées auprès des participants, il en ressort que La concentration sur la respiration est essentielle pour aider les enfants à se détendre. En prenant conscience de leur respiration, les enfants apprennent à réduire leur anxiété et à mieux gérer la spasticité musculaire. Par exemple, un enfant atteint de paralysie cérébrale de type spastique que nous avons nommé A a montré une amélioration notable de son tonus musculaire après plusieurs séances de respiration guidée. À ce sujet, elle affirme : «je sens mon ventre se gonfler quand j'inspire et se dégonfler quand j'expire. Mais inspirer est un peu difficile parce que ça fait comme si mon souffle est fini et lorsque j'expire, c'est facile et me sent à l'aise, je suis libre et plus calme et je sens comme mes os ne sont plus trop durs. Ça me permet de me détendre et ne plus être nerveuse». De ces propos, nous pouvons dire que la mention du ventre qui se gonfle à l'inspiration et se dégonfle à l'expiration indique une conscience de la respiration qui est associé à une respiration profonde et relaxante. Cela montre que le participant est attentif à son corps et à ses sensations physiques.

De plus, le fait que l'inspiration soit décrite comme difficile suggère une tension ou une résistance. Cela indique un sentiment d'oppression ou d'anxiété, ou le souffle semble fini, cela pourrait refléter une difficulté à accueillir certaines émotions ou sensations. Le fait que l'expiration soit perçu comme facile indique que le participant utilise cette phase pour relâcher des tensions accumulées tant physiques qu'émotionnelles. Les termes tels que : «libre, à l'aise, calme et détendre» suggère que cette prise de conscience respiratoire a un impact positif sur son état mental. La respiration est une technique puissante pour gérer le stress et les émotions. Tout de même, le participant B témoigne également en ces termes pour exprimer ce qu'il ressent lorsqu'il se concentre sur la respiration : « ce n'est pas un exercice facile pour moi parce que parfois je sens comment mes pieds me font mal mais le petit que je

parviens à faire fait que je me sens bien, je suis léger comme si je viens de me laver». Le fait de dire : «ce n'est pas un exercice facile pour moi» montre une observation honnête et importante car la relaxation progressive bien que bénéfique, demande de la pratique et de la concentration. Ce n'est pas facile surtout au début de savoir relâcher volontairement les groupes musculaires. «Parfois je sens comment mes pieds me font mal» pendant la relaxation progressive, on contracte et relâche volontairement les muscles.

Il est possible que lors de la phase de contraction, le participant ressent la douleur ou une gêne dans ses pieds. Cela peut être dû à plusieurs raisons à savoir : tension accumulée, mauvaise technique de contraction et une sensibilité accrue. «Le fait que je parviens à faire fait en sorte que je me sens bien», malgré la difficulté, il reconnaît que même une petite réussite dans l'exercice apporte un sentiment positif. Cela montre la persévérance et la valorisation des progrès même si elles sont minimes. C'est une attitude saine face à un nouvel apprentissage. «Je suis léger comme si je viens de me laver». Cette métaphore est très parlante car le sentiment de légèreté est un signe de relâchement des tensions musculaires. Quand le corps est détendu, on le sent moins lourd. «Comme si je viens de me laver» cette comparaison évoque la fraîcheur, la propreté, le renouveau.

Selon le participant C, « quand je ferme les yeux, et que je ne vois personne, je n'ai plus peur et je me concentre mieux. Quand j'inspire et que je suis bloqué, je m'arrête d'abord avant de continuer et lorsque je relâche je me sens tellement soulagé et bien ». «Quand je ferme les yeux et que je ne vois personne, je n'ai plus peur et je me concentre mieux» cette phrase met en évidence plusieurs points clés : fermer les yeux c'est un premier pas vers l'intériorisation. En coupant la stimulation visuelle du monde extérieur, on réduit les distractions et on invite le corps et l'esprit à se tourner vers l'intérieur. Ne voir personne, cela renforce l'idée d'un espace personnel et sécurisé, où les pressions et les jugements extérieurs sont absents. «Je me concentre mieux» l'environnement intérieur créé par la fermeture des yeux et l'absence des distractions externes permet une meilleure focalisation sur les sensations corporelles et sur le processus de relaxation lui-même. C'est la base de toute pratique méditative ou de relaxation. «Quand j'inspire et que je suis bloqué, je m'arrête d'abord avant de continuer» c'est une adaptation très intelligente et personnelle de la technique. Le fait d'être bloqué peut indiquer une tension ou une résistance à l'inspiration. Le corps peut se sentir incapable de prendre une inspiration complète. Peut-être par habitude d'une inspiration superficielle. Et le fait de s'arrêter d'abord au lieu de forcer permet de reconnaître la sensation c'est-à-dire observer le blocage sans paniquer et ça peut aider à relâcher la tension qui cause le blocage avant de tenter à nouveau. «Lorsque je relâche, je me

sens tellement bien et soulagé» le soulagement ressenti est amplifié par la difficulté rencontrée lors de l'inspiration. Ce sentiment de bien-être est la preuve que le corps et l'esprit réagissent positivement à cette approche consciente de la respiration.

Le participant D affirme que «après avoir inspiré et expiré, je ne sens pas vraiment un changement sur moi, je suis toujours le même» elle s'attend sûrement à un changement immédiat et spectaculaire, comme une transformation radicale. Selon E, «sa maman pense qu'il ne comprend pas encore ce qu'il faut faire mais néanmoins lors de cet exercice, nous avons constaté qu'il ne s'en sort pas».

En somme, après avoir énuméré les dires de ces enfants pour ce qui est de la concentration sur la respiration, nous comprenons que pour la majorité, c'est un exercice ou une thérapie bénéfique pour eux mais certains ne sont pas encore satisfaits car ils ne voient pas encore de changement dans leur manière d'être.

#### - **Tension et relâchement des muscles**

La technique de relâchement musculaire permet aux enfants de prendre conscience des zones de tension dans leur corps. En travaillant sur la différenciation entre tension et relâchement, les enfants paralysés cérébraux ont pu apprendre à relâcher leur muscle, améliorant ainsi la flexibilité tonique et leur équilibre. Tel est le cas des enfants suivants : A souligne que « quand je fais attention à mes muscles, je sens qu'ils deviennent durs comme du bois mais ensuite, quand je relâche c'est comme si un poids s'enlevait de mes épaules». Ce propos montre une bonne perception corporelle. Elle comprend le principe de base : créer une tension pour mieux apprécier le relâchement. C'est un signe que la technique fonctionne. Le fait qu'elle sent ses os durs comme du bois et le relâchement qui se suit après est une libération de la tension physique et mentale.

Par la suite, B s'exprime en disant « je tends beaucoup mes pieds et ils font crac crac comme si ça voulait se casser mais après je me sens à l'aise et je sens comment mes os chauffent à l'intérieur de mes pieds comme si on avait mis le baume François sur ça ». Les craquements sont souvent dus à la libération des bulles de gaz dans les articulations lors d'un mouvement intensif ou d'une tension. La sensation de chaleur et le bien être après le relâchement indique une bonne circulation sanguine et une détente profonde. Pour C, «j'aime étirer mes muscles ça m'aide à sentir mes muscles se relâcher plus doucement». Si l'étirement est bien fait et pas forcé, il peut effectivement aider à prolonger la sensation de relâchement après une période de tension. Pour ces enfants, la tension/relâchement des muscles est une thérapie qui les aide à se détendre et être plus flexible.

Mais selon D et E, c'est un exercice compliqué c'est la raison pour laquelle ils s'expriment en ces termes : pour D « quand j'étire mes muscles, j'ai mal et je me fatigue ce qui fait que je m'arrête et lorsque je recommence avec insistance, ça me fait quand même comme si quelque chose a changé mais lorsque je revois encore ma situation, je perds espoir». E « lorsqu'on l'aide vous-même vous avez vu, quand je tends ses pieds, ses os deviennent dur mais il commence à pleurer et ça veut dire qu'il a mal, après même il est toujours fâché, je pense que s'il était satisfait, il allait être un peu plus joyeux»

#### - **Prise de conscience et sensation**

La prise de conscience corporelle aide les enfants à mieux comprendre leur corps et à développer une image corporelle positive. Les enfants ont exprimés une meilleure acceptation des limitations, ce qui contribue à un meilleur engagement dans les activités physiques. Ceci se traduit par ces témoignages : A «quand je fais attention à comment chaque partie de mon corps je sens que je pèse et j'ai aussi compris que je ne dois plus me compare à mes amis car ma situation n'est pas la même, j'aime maintenant mon corps car je vois comment j'évolue, je ne suis plus comme avant. Parfois, je réalise que mes pieds sont froids ou que ma tête est lourde» nous pouvons dire que ces propos de parfois je réalise comment mes pieds sont froid et que ma tête pèse ce sont des exemples concrets que l'on peut percevoir en portant attention à son corps. Le poids froid peut indiquer une mauvaise circulation sanguine périphérique, un signe de stress, de fatigue ou simplement une température ambiante basse.

La prise de conscience permet d'identifier ces états. La tête qui pèse peut être liée à la fatigue, à la tension musculaire dans le cou et les épaules. C'est une sensation qui signale souvent un besoin de repos ou de relâchement. J'aime maintenant mon corps c'est une acceptation et un amour de soi, c'est un changement profond ce qui naît de la compréhension et de la connexion. «Je vois comment j'évolue» cette prise de conscience des sensations corporelles permet de suivre une trajectoire d'évolution. On peut remarquer comment la tension diminue, comment la souplesse s'améliore, comment on réagit différemment au stress. «Je ne suis plus comme avant» c'est la reconnaissance d'une transformation significative. Cette évolution ne concerne pas seulement le corps mais aussi l'état d'esprit, la perception de soi et la relation au monde.

Pour B, «je sens que mon corps ne fonctionne pas comme pour tout le monde, il a ses qualités et ses défauts. Je sens que j'ai souvent besoin de rester seul pour me concentrer mieux qu'on ne me dise plus chaque fois fais comme ça et fait comme si» le fait de dire que «je sens que mon corps ne fonctionne pas comme tout le monde, il a ses qualités et ses défauts» montre une conscience de l'unité corporelle car c'est une reconnaissance profonde que chaque

corps est unique. Il y a une acceptation que les schémas de fonctionnements, les capacités et même les dysfonctionnements perçus peuvent différer d'une personne à l'autre. «Je sens que j'ai souvent envie de rester seule pour mieux me concentrer» indique une sensibilité accrue aux stimuli extérieurs et une préférence pour un environnement calme et contrôlé afin de pouvoir traiter l'information efficacement. «Qu'on ne me dise plus fais comme si fait comme ça» cette phrase exprime une frustration face aux tentatives répétées des autres de dicter comment agir ou ressentir, sans tenir compte de la manière unique dont la personne vit les choses.

C pense également que «le fait d'être dans un lieu calme et sans bruit me permet de sentir mieux mon corps, je me sens bien». Ces premiers propos soulignent comment la qualité de l'environnement extérieur affecte directement notre perception interne, un environnement calme et sans bruit réduit la surcharge sensorielle. Le bruit et les agitations sont des stimuli qui sollicitent constamment notre système nerveux. Lorsqu'ils sont absents, notre attention est moins détournée vers l'extérieur et peut se porter plus facilement vers les sensations internes du corps. «Je me sens bien» : cette corrélation établit un lien de cause à effet qui est la capacité à mieux sentir son corps dans un environnement calme qui conduit à un état de bien-être.

Pour D «oui c'est important parce que je pense que écouter mon corps m'aide à comprendre quand j'ai besoin de bouger ou quand il est temps de se reposer» le oui c'est important confirme la valeur qu'il accorde à l'écoute de son corps. C'est une affirmation claire de la pertinence de cette pratique. Elle comprend que son corps lui communique des signaux clairs concernant des besoins spécifiques. Tout de même, E s'exprime en ces termes : «j'ai appris que j'ai parfois des douleurs parce que je reste dans la même position et lorsque je veux je veux essayer d'étendre mon pied ça me fait mal et je me contente de ma position je ne fais pas d'effort». Ceci montre une reconnaissance de ses capacités à se contenter de sa position qui ne lui font pas vraiment évoluer. Il comprend que cette sensation de confort n'est pas à son avantage Nous comprenons donc à travers ces témoignages que tous les cinq participants notent quelque chose de positif pour ce qui est de ce sous-thème.

## **2- Mobilisation corporelle**

La mobilisation corporelle, c'est l'ensemble des mouvements que l'on peut faire avec son corps, que ce soit de manière volontaire ou involontaire. C'est un terme assez large qui englobe tout ce qui concerne le mouvement de nos articulations, de nos muscles et des extensions de notre corps dans l'ensemble.

### - **Renforcement des membres supérieurs et inférieurs**

Les exercices de renforcement sont cruciaux pour améliorer la force musculaire. Ceci étant dit, les enfants, montrent un progrès significatif dans la capacité à utiliser leurs bras affectés, augmentant ainsi leur flexibilité et leurs coordinations. De ce fait, A témoigne que « les exercices de renforcement que je fais souvent sont les sauts et la course guidée et quand je saute ou cours, je sens mes jambes devenir plus fort et plus rapides. Ça me donne beaucoup d'espoir car je sens que mon corps peut aller loin et vite» les sauts et la course guidée sont d'excellents exemples d'exercices qui sollicitent principalement les membres inférieurs. Ce sont des activités qui impliquent des mouvements dynamiques, répétitifs et qui demandent de la puissance musculaire. Le terme renforcement indique que l'objectif est d'augmenter la capacité des muscles à produire de la force.

La course guidée indique par exemple courir en suivant un parcours prédéfini, en maintenant une certaine vitesse, ou en effectuant des changements de direction spécifiques. Le fait de dire que «je sens mes jambes devenir plus fort et plus rapide» montre qu'elle ressent directement les effets physiologiques de l'entraînement. C'est un signe de bonne connexion corps –esprit et d'une écoute attentive des sensations et «plus fort» montre que cette sensation de force accrue dans les jambes est le résultat direct de l'adaptation musculaire au renforcement. Les muscles apprennent à générer plus de tension et à recruter plus de fibres musculaires lors de l'effort. Par la suite, B pense que «je fais des exercices tels que la marche sur une ligne droite ou dans une planche et je fais aussi les exercices avec les petits poids ou des élastiques, je sens les muscles de mes pieds travailler et après je me sens plus solide et je peux mieux marcher» marcher sur une ligne droite ou dans une planche, cet exercice souvent appelé marche d'équilibre est excellent pour travailler la proprioception, la stabilité dans les chevilles et dans les pieds, le contrôle moteur. Et l'utilisation des petits poids permet de renforcer les muscles spécifiques, améliorer l'endurance musculaire, travailler la coordination et le contrôle et «après je me sens plus solide et je peux mieux marcher» c'est la sensation globale de la stabilité et d'une meilleure maîtrise corporelle. Elle découle du renforcement du tronc, des membres inférieurs et de l'amélioration de la proprioception.

Tout de même, C témoigne en ces termes : «quand je suis sur le cylindre, et que le thérapeute me secoue j'ai peur mais je sens mon corps plus puissant et fort, ça me rend plus confiant pour essayer de nouvelles choses» sur le cylindre est souvent appelé rouleau de d'équilibre. Ils sont généralement long et stable et offrent une surface d'appui instable et être dessus demande un certain contrôle. Le thérapeute me secoue c'est ici que l'élément dynamique et l'instabilité contrôlée entrent en jeu car le thérapeute applique des perturbations

externes pendant qu'elle est sur le cylindre. Cela a plusieurs objectifs : activer les muscles stabilisateurs, améliorer la coordination neuromusculaire.

Le fait d'avoir peur est une réponse naturelle face à une situation perçue comme potentiellement dangereuse ou hors de contrôle, être secoué sur une surface instable peut déclencher cette réaction. Mais je me sens plus puissant et fort même si l'exercice vise principalement la stabilisation et la proprioception, il sollicite fortement les muscles. Nous notons donc à travers ces témoignages que les exercices de renforcement ne sont pas les mêmes pour tous les enfants, il y'a des particularités.

D affirme : « je ressens une sorte de chaleurs dans mes muscles quand je fais des efforts et après je me sens moins fatigué » la chaleur ressentie dans le muscle montre que le travail a été bien fait et la fatigue montre une détente excessive des muscles. Et selon E, «on lui fait les étirements et après on lui met en position». Ces étirements sont dans le but d'étendre ses muscles et le maintien en position permet au corps de s'adapter progressivement aux différentes positions.

#### - **Activités de manipulation**

Les activités de manipulation stimulent la coordination fine et la dextérité. Les enfants paralysés cérébraux ont bénéficiés d'exercices de manipulation d'objets, ce qui a favorisé une amélioration de leur tonus musculaire et de la capacité à effectuer des mouvements plus contrôlés avec les mains. Ainsi dit, selon A «quand je construis avec des briques, je dois faire attention à comment je les emboite, ça m'aide à rester concentrer sur ce que je fais j'aime bien voir ma construction prendre forme petit et lorsque je fais des activités à la maison, je sens comment mes mains sont de plus en plus flexibles et sont moins dures. On fait souvent des exercices comme enfiler le fil dans les perles, faire le gouirgouillage, nouer les lacets ça me fait du bien parce que je sens comment mes mains font des mouvements plus précis » elle mentionne qu'elle doit faire attention à la manière qu'elle emboite les briques. Cela indique que l'activité de construction nécessite une concentration soutenue. Le fait de rester concentré sur une tâche est essentiel pour le développement des capacités d'attention, ce qui est particulièrement bénéfique pour l'apprentissage en général. La mention de «mes mains sont de plus en plus flexible et moins dures» indique un progrès dans la motricité fine. Les activités de manipulation comme construire avec les briques ou enfiler les perles développent la coordination œil-main et la force musculaire des mains. Ce développement est crucial pour les tâches quotidiennes. Le participant parle de sentir que ses mouvements deviennent de plus en plus précis cela montre qu'il prend conscience de son corps et de ses capacités motrices, ce qui est fondamental pour le développement sensoriel.

Ainsi, C témoigne de la manière suivante : « quand je dessine, je sens mes doigts guider le crayon. Si je bouge trop vite, le trait n'est pas beau quand je colorie avec la une belle couleur, ça me fait du bien dans mes mains» le début de cette phrase montre que le participant est conscient de la connexion entre ses doigts et l'outil (crayon). Elle ressent le mouvement et le contrôle qu'il exerce. C'est une manifestation claire du développement de la proprioception et de la motricité fine car il apprend à utiliser ses doigts avec des instruments précis. Le coloriage souvent perçu comme une activité simple procure le bien-être au participant cela peut s'expliquer par plusieurs facteurs à savoir : la stimulation sensorielle agréable, la détente musculaire, le rythme apaisant.

Pour D : « je fais souvent des jeux de constructions avec des petites pièces, ça m'apprend la patience et à ne pas me décourager si ça ne marche pas la première fois». La mention de la patience est significative car les jeux de construction demandent souvent du temps et des essais pour réussir. En apprenant à être patient, le participant développe une compétence essentielle qui sera bénéfique dans de nombreux aspects de sa vie. Le fait de ne pas se décourager si ça ne réussit pas la première fois montre qu'il acquiert une résilience face à l'échec.

#### - **Étirements passifs et actifs**

Les étirements qu'ils soient passifs ou actifs jouent un rôle clé dans la prévention des contractures. Les enfants atteints de paralysie cérébrale plus particulièrement du type spastique ont montré une augmentation de la flexibilité après les séances régulières d'étirement, ce qui a contribué à une meilleure posture et à une réduction de la douleur. Ainsi, A affirmé en ces termes : «quand je fais des étirements, je sens les muscles s'allonger, comme des élastiques, ça fait du bien je me sens plus souple et moins raide» ce qui revient à dire que la sensation de l'allongement c'est le cœur de l'étirement. Le corps humain est composé de tissus conjonctifs notamment le fascia, qui enveloppe les muscles et les fibres musculaires elles-mêmes. Ces tissus ont une certaine élasticité. Quand on étire un muscle, on applique une force qui tend ces fibres. La sensation d'allongement est la perception de cette mise en tension. La métaphore de l'élastique c'est une image très juste et parlante. Un élastique, lorsqu'il est étiré, résiste un peu puis s'allonge et lorsqu'il n'est pas trop sollicité, il reprend sa forme initiale.

Les muscles fonctionnent de manière similaire ils ont une certaine résistance à l'étirement puis ils s'étirent jusqu'à une certaine limite et après l'étirement ils retrouvent leur longueur de repos. Ce qui veut dire que le muscle devient plus malléable, plus capable d'étendre sa longueur sans être endommagé. Le terme «ça fait du bien» montre que c'est une

récompense immédiate de l'étirement. Ce bien peut être ressenti comme une sensation de chaleur, une libération de pression, une absence de douleur, une impression de légèreté. B s'exprime de la manière suivante : « quand le thérapeute ou ma maman m'aide à tendre mes mains ou mes pieds je sens qu'on me pousse doucement. Mes muscles s'étirent plus loin ça me fait un peu bizarre mais après je peux mieux plier mes genoux» ceci indique qu'il s'agit d'une aide extérieure le thérapeute ou la maman qui initie et guide l'étirement les mains et les pieds sont mentionnés ce qui est courant dans les exercices d'étirement pour améliorer la mobilité des articulations et la souplesse des membres.

« Mes muscles s'étirent plus loin» c'est le résultat direct de l'aide extérieure. Il peut atteindre une plus grande longueur de muscle que si il le faisait seule de manière active, car la force extérieure permet de vaincre la résistance naturelle du muscle. «Plus loin» implique que l'étirement est efficace pour augmenter la flexibilité ou l'amplitude des mouvements. Mais «après je peux mieux plier mes genoux» c'est la conséquence positive la plus importante. L'étirement même s'il a éprouvé une sensation bizarre, a eu un effet bénéfique concret sur la mobilité. Selon C, «j'aime bien faire des étirements pour toucher mes orteils, je sens que ça tire un peu dans mon dos et derrière mes jambes. Ça me fait me sentir plus légère et plus à l'aise pour bouger» le fait de dire que «j'aime bien» indique qu'elle trouve un plaisir ou une satisfaction dans cette activité. Toucher mes orteils est un excellent exemple d'étirement qui cible la chaîne musculaire du postérieure (dos) ça me fait me sentir plus légère. La légèreté est une sensation très agréable qui résulte de plusieurs facteurs à savoir. Le relâchement des tensions, amélioration de la circulation, le bien-être général. Plus à l'aise pour bouger c'est le bénéfice fonctionnel direct. En étirant les muscles et en augmentant la souplesse, les mouvements du corps deviennent plus fluides et moins contraignants. Dans le même ordre d'idée, D souligne que« les étirements comme lever les bras très haut me font sentir que tout mon corps s'éveille» ce qui revient à dire qu'ils ne se sent plus endormi, elle est plus active, elle se sent moins contracté. Pour E, « quand je fais des étirements, je sens mes muscles se détendre et devenir plus long. Ça m'aide à ne plus trop rester dans mes positions de courbatures et je me sens plus à l'aise dans mon corps». Les étirements font qu'il se sente plus grand et il se sent plus détendu ce qui veut dire qu'il n'est plus trop contracté Nous notons donc pour ce sous-thème, des réponses positives lors des entretiens avec les participants.

### 3- Toucher thérapeutique (massage)

Le toucher thérapeutique est une pratique de soin complémentaire qui vise à promouvoir le bien-être en utilisant les mains pour interagir avec le champ énergétique de la personne.

#### - Mise en pratique des techniques de massage par effleurage et par pétrissage

Les techniques de massage, telles que les effleurages et les pétrissages jouent un rôle crucial dans le développement de la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Ces massages aident à détendre les muscles tendus, ce qui est souvent un problème pour certains enfants en raison de la spasticité. En effet, les effleurages doux stimulent la circulation sanguine et favorisent la relaxation musculaire, permettant ainsi aux enfants de mieux ressentir leurs corps et d'améliorer leur coordination. Le pétrissage quant à lui, aide à assouplir les muscles et à réduire la rigidité. Cela peut contribuer à une amélioration des mouvements quotidiens et à une réduction des douleurs musculaires. Nous notons donc que, en intégrant ces techniques dans leur routine, les enfants peuvent développer une meilleure conscience corporelle et une plus grande souplesse, ce qui est essentiel pour leurs activités physiques quotidiennes.

Ainsi, selon le participant A « quand on me masse, c'est très doux, ça me chatouille et après le massage, je me sens détendue, je suis fatigué et j'ai envie de dormir » nous pouvons dire que la sensation de chatouillement peut indiquer une sensibilité accrue au toucher, ce qui est courant chez certaines personnes. Cela peut aussi refléter une réaction initiale à la stimulation tactile. Le fait de se sentir détendu après le massage est un effet positif, suggérant que le massage aide à relâcher les tensions et à favoriser un état de relaxation. La sensation de fatigue et l'envie de dormir peuvent être interprétées comme un signe que le corps se relâche après un état de stress ou d'anxiété. Cela peut également indiquer que le massage a un effet apaisant sur le système nerveux.

Pour B, « j'aime bien quand on me masse les pieds, ça fait un peu mal sur le moment mais après je me sens plus léger c'est comme si mes muscles se relâchaient ». Le fait d'apprécier le massage des pieds peut indiquer une sensibilité particulière à cette zone qui joue un rôle important dans la détente et le bien-être général. La douleur ressentie pendant le massage peut être une réponse normale à une pression exercée sur les zones tendues ou douloureuses. Cela peut également signaler des tensions musculaires qui nécessitent d'être libérées. Se sentir plus léger après le massage suggère une réduction de la tension musculaire. Cela indique que le massage a eu un effet bénéfique sur la circulation sanguine et la relaxation des muscles. Cette sensation de légèreté est souvent liée à la libération de stress. Ces propos

illustrent bien les bienfaits des techniques de massage, ou la douleur initiale peut conduire à un soulagement significatif et à une meilleure sensation corporelle. Cela souligne l'importance de la sensibilité au toucher et de l'écoute des besoins corporels durant un massage.

Tout de même, pour C « les massages me font du bien surtout sur le dos. Je sens une chaleur douce comme on me masse avec le baume. Après je suis plus calme et je peux mieux me concentrer sur mes devoirs » le fait de dire que les massages font du bien surtout sur le dos, indique une appréciation des effets relaxants et réparateurs de ces techniques. Le dos étant souvent le siège des tensions, cela souligne l'importance de cette zone dans le bien-être général. La sensation de chaleur évoquée peut être liée à l'augmentation de la circulation sanguine provoquée par le massage. Cette chaleur peut également être amplifiée par l'utilisation du baume ou de l'huile, qui ajoutent une dimension apaisante et réconfortante au processus. Se sentir calme après le massage suggère que celui-ci a un impact positif non seulement sur le corps, mais aussi sur l'esprit. Cela souligne le lien entre la relaxation physique et l'apaisement mental. L'amélioration de la concentration indique que le massage aide à réduire le stress et l'anxiété permettant ainsi une meilleure clarté mentale.

Selon D, « c'est bizarre quand on me masse, je pleure même souvent mais le thérapeute me flatte et après le massage, je suis tellement fatigué, mais je me sens bien dans mon corps ». Les larmes peuvent être une réponse émotionnelle à la libération de tensions accumulées. Le massage donc à dénouer les blocages physiques et émotionnels. Le fait que le thérapeute le flatte est essentiel pour qu'il se sente confortable et nouer davantage les liens de confiance ce qui favorise la relaxation. Après le massage, le corps peut se sentir fatigué en raison de la détente musculaire et de la libération des toxines. Donc c'est une réaction normale. La sensation de bien-être après un massage est souvent liée à la réduction du stress, à la stimulation de la circulation sanguine. E témoigne en ces termes : « les massages sont comme une caresse. Ça m'apaise vraiment quand ça fini, j'ai l'impression que mon corps est plus léger et plus détendu » la comparaison avec la caresse souligne la douceur et la délicatesse ce qui évoque une connexion émotionnelle et physique positive. La sensation de légèreté après un massage indique une réduction de la tension musculaire améliorant la circulation sanguine. Cela symbolise également la libération du stress accumulé. Le fait d'être plus détendu suggère que le massage a permis de relâcher des tensions physiques et émotionnelles ce qui est souvent un des objectifs principaux des massages. Ceci dit, les massages sont un moment où les enfants expriment beaucoup d'émotion, ils montrent une satisfaction pour ce qui est des massages reçus.

### - Effet sur la tonicité

Le massage, a un impact direct sur la tonicité musculaire des enfants atteints de paralysie cérébrale. En travaillant sur la tonicité, on vise à équilibrer le tonus musculaire, qui peut être altéré par les conditions. En ce sens, les massages réguliers aident à réduire l'hypertonie (tension excessive) et à augmenter l'hypotonie (tonus faible) lorsque cela est nécessaire. Cela permet aux enfants d'avoir un tonus musculaire plus équilibré car une tonicité améliorée facilite les mouvements fonctionnels et permet aux enfants d'acquérir plus d'autonomie dans leurs activités quotidiennes. L'amélioration de la tonicité musculaire par le biais du massage peut également renforcer la confiance en soi des enfants, car ils se sentent plus capables de réaliser des mouvements qu'ils trouvaient difficile au paravent.

Ainsi, selon A «après un massage, je me sens moins tendue dans mes muscles. Je sens que je fais plus de mouvements» la sensation de relâchement des muscles après un massage indique que les techniques utilisées ont réussi à dénouer les point de tension. Se sentir plus libre dans ses mouvements suggère que le massage a non seulement réduit la tension, a également amélioré la souplesse. Cela résulte de la réduction de la raideur articulaire.

Pour B, «je pense que ça m'aide à être plus fort, quand on masse mes pieds, je marches plus facilement après c'est comme si on a rechargé mes muscles » le fait que le massage l'aide à être plus fort montre que le massage contribue à une meilleure condition physique globale en réduisant la tension et la fatigue musculaire, il permet au muscle de fonctionner plus efficacement. Marcher plus facilement : cette sensation de légèreté et de fluidité dans la marche est attribuée à une meilleure circulation sanguine et a un relâchement des tensions musculaires. Le fait de dire comme si on avait rechargé mes muscles indique que le massage revitalise les muscles. Dans le même ordre d'idée, C témoigne de la manière suivante : «je ne sais pas si je suis plus forte mais mes muscles sont moins durs et ça me fait du bien je bouge plus librement» à travers ces propos, nous comprenons que le massage permet de détendre les muscles car il y a diminution de la rigidité. La sensation de liberté indique que le massage favorise une meilleure souplesse et une plus grande amplitude des mouvements ce qui est particulièrement bénéfique pour les activités quotidiennes et le bien-être en général.

Pour D, « parfois après un massage, je suis un peu fatigué j'ai mal dans mes os » le fait d'être fatigué après le massage est normal du fait du travail effectué. Le fait que les os fassent mal indique une pression qu'on a exercée sur cette partie pour qu'elle soit plus détendue. Selon E, « avant les massages, mes muscles sont tendus et après les massages j'ai très mal et je dors seulement» la sensation de muscles tendus avant le massage exprime l'état

de rigidité de ceux-ci et le mal après le massage, évoque que le travail de détention était profond pour favoriser davantage la flexibilité du tonus.

- **Impact sur la perception corporelle et l'acceptation du corps**

L'impact du massage sur la perception corporelle est particulièrement significatif pour les enfants atteints de paralysie cérébrale car ces massages favorisent une meilleure acceptation de soi et aident à développer une image corporelle positive. Toutefois, nous notons que en recevant les massages, les enfants apprennent à reconnaître et apprécier leur corps malgré ses limitations. Cela peut réduire l'anxiété liée à leur condition physique. Une perception corporelle contribue également au développement émotionnel parce que les enfants se sentent plus connectés à leur corps et apprennent à l'écouter. Cela peut encourager une participation active dans diverses activités physiques adaptées. Ainsi, le massage non seulement améliore la flexibilité tonique, mais joue un rôle crucial dans le bien être émotionnel des enfants atteints de paralysie cérébrale. Ils deviennent plus confiants dans leurs capacités physiques, ce qui peut mener à une intégration sociale plus réussie et à une qualité de vie améliorée.

A mentionne que : « après un massage, j'ai l'impression que mon corps est gentil avec moi. Ça m'aide à aimer mes petites rondeurs parce que je comprends qu'elles font partir de moi » mon corps est gentil avec moi : cette expression souligne un changement dans la perception corporelle. Le corps est maintenant perçu comme un allié plutôt qu'un adversaire ce qui favorise une relation positive et bienveillant envers soi-même. Ça m'aide à aimer mes petites rondeurs indique un processus d'acceptation et de valorisation des caractéristiques physiques, souvent perçues comme des imperfections. Ce changement de la perspective est essentiel pour développer une image corporelle positive. Je comprends qu'elles font partir de moi : cette prise de conscience reflète une meilleure connexion entre l'esprit et le corps.

Tout de même, B s'exprime en ces termes : « je crois que ça m'aide à être fier dans mon corps » cela indique un sentiment d'acceptation et de valorisation de son corps. La fierté corporelle est le résultat d'une meilleure connexion avec soi-même renforcé par des expériences positives. Selon C, « les massages me font me sentir bien dans ma peau. J'apprends à apprécier chaque partie de mon corps parce qu'ils prennent soin de moi pendant les massages » me sentir bien dans ma peau : cette expression reflète une sensation de confort et d'acceptation de soi. J'apprends à apprécier chaque partie de mon corps indique un processus d'acceptation et de valorisation de son corps dans son ensemble. Le massage permet de prendre conscience des différentes parties du corps et de développer une relation plus positive avec chacune d'elles.

Dans le même ordre d'idée, D affirme «quand on me masse, ça me permet de jouer avec les autres, je suis plus à l'aise». Le fait de jouer avec les autres montre qu'elle est à l'aise et plus joyeuse et le fait d'être à l'aise exprime le fait qu'elle soit détendue et souple.

#### **4- Flexibilité musculaire**

La flexibilité musculaire c'est la capacité des muscles à s'étirer et à s'allonger de manière confortable.

##### **- Amplitude des articulations**

L'amplitude des articulations c'est la capacité des bras, des jambes, des doigts, du cou à bouger librement, à s'étirer, à se plier, à tourner. C'est ce qui permet de faire les gestes simples comme attraper un jouet, manger, écrire ou même se retourner et c'est un défi majeur pour les enfants atteints de PC à pouvoir faire le minimum. Selon le participant B, « quand j'essaie de tirer mes jambes, mes muscles sont toujours un peu durs». Nous voyons ici que ce participant décrit les effets de la spasticité qui est une augmentation du tonus musculaire. Le fait que les muscles soient durs exprime une tension musculaire qui rend les mouvements difficiles et limite l'amplitude des articulations car les muscles sont trop forts.

Pour le participant A, « mon bras et ma jambe sont parfois tendus ce qui complique mes mouvements ». D'après ces propos, nous constatons que le terme tendu renvoie à une augmentation du tonus musculaire. Parfois suggère que la tension n'est pas constante. Et la complication des mouvements c'est la conséquence directe de cette tension. Lorsque les muscles sont trop tendus, ils limitent l'amplitude des mouvements possibles au niveau des articulations.

##### **- Tonus musculaire au repos**

Le tonus musculaire au repos c'est la tension de base qu'ont les muscles quand on ne fait rien de spécial quand on est calme et détendu. Normalement quand on est au repos, nos muscles ont une petite tension qui nous permet de garder notre posture, de tenir notre tête droite etc. c'est comme un ressort qui n'est pas complètement détendu, mais pas non plus trop tendu. Ainsi, selon le participant C, il ressent une tension dans ses bras, ses poignets, ses doigts ou ses pieds lorsqu'il est au repos. Par exemple ses doigts pourraient avoir tendance à se serrer un peu, son poignet à rester légèrement plié vers le bas. Même s'il pose ses mains sur la table, il pourrait sentir que ses muscles sont un peu crispés et qu'il faut un effort conscient pour les détendre au maximum. Cela rend difficile le fait de laisser sa main complètement ouverte ou relâchée. Pour le participant E, il pourrait ressentir cette raideur accrue dans plusieurs parties de son corps en même temps lorsqu'il est au repos. Ses jambes pourraient être tendues, mais aussi ses bras, son dos ou son cou quand il est allongé, il sent

que son corps n'est pas complètement mou mais plutôt en bloc, avec une résistance interne dans membres. Cela peut rendre le simple fait de trouver une position confortable plus difficile car les muscles ne se relâchent pas facilement.

D'une manière générale, le tonus musculaire au repos élevé dans la spasticité signifie que les muscles sont constamment un peu plus contractés, ce qui se traduit par une sensation de raideur ou de tension même quand la personne n'est pas en mouvement.

#### - **Résistance à l'étirement**

La résistance à l'étirement c'est la force ressentie lorsqu'on essaie d'allonger un muscle qui est déjà un peu contracté. Selon le participant A, lorsqu'on étire ma jambe par exemple en essayant de la déplier complètement au niveau du genou, elle ressent une forte résistance. Si l'étirement est fait rapidement, cette résistance peut même provoquer une contraction involontaire du muscle, comme si le muscle se défendait contre l'étirement exagéré. Cela peut rendre les mouvements comme marcher ou s'asseoir plus difficiles car le corps résiste à l'allongement des muscles des jambes.

Pour le participant B, la résistance à l'étirement est présente dans de nombreuses articulations. Essayer d'étirer son genou, sa hanche ou même ses orteils peut rencontrer une forte opposition. Si on essaie de faire le faire bouger par exemple de la position assise à la position debout, ses muscles résisteront fortement à l'allongement nécessaire pour ces mouvements. Cela demande beaucoup plus d'énergie et d'aide pour réaliser des changements de positions. En résumé, la résistance à l'étirement accrue dans la spasticité signifie que les muscles sont tendus et s'opposent activement à tout mouvement qui chercherait à les allonger, surtout si le mouvement est fait rapidement. C'est une manifestation directe de l'atteinte du système nerveux qui contrôle le tonus musculaire.

### **5- Coordination et équilibre**

#### - **coordination motrice globale et fine**

La coordination motrice globale concerne les grands mouvements du corps, ceux qui impliquent plusieurs groupes musculaires pour les actions comme marcher, courir, sauter, se tenir assis ou debout. La coordination motrice fine quant à elle se concentre sur les mouvements plus précis et délicats, qui nécessitent l'utilisation des petits muscles, surtout ceux des mains et des doigts pour des actions comme écrire, boutonner une chemise ou attraper un objet avec précision. Selon le participant A, quand je fais des exercices de coordinations comme la marche guidée, j'ai des difficultés pour soulever mon pieds et traverser l'obstacle et lorsqu'on me laisse marcher librement, je marche en faisant les zigzags et lorsque je fais la course, si je ne cours pas doucement a mon rythme, je vais tomber. Nous

notons que le fait de tomber montre un manque de coordination dans ses mouvements de marche et de course. L'ataxie qui affecte la coordination et l'équilibre, rend difficile le contrôle précis de la force et de la direction des mouvements des jambes pour maintenir une trajectoire droite et stable. Au niveau de la coordination fine, elle dit comment ses débuts étaient compliqués car elle n'arrivait pas à prendre les perles et les objets avec le bout des doigts mais aujourd'hui elle a appris jusqu'à ce qu'elle parvient à le faire. Et lorsqu'elle écrit, le crayon n'est pas bien tenu ce qui montre une atteinte de la motricité fine. Les petits ajustements nécessaires pour tenir un crayon fermement et tracer les lignes régulières sont perturbés, résultant en un manque de précision et de stabilité dans les gestes.

#### - Réaction aux stimuli externes

La réaction aux stimuli externes fait référence à la manière dont une personne réagit aux informations qu'elle reçoit de son environnement par ses sens : la vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat, le goût mais aussi les stimuli proprioceptifs (position du corps) et vestibulaire (équilibre). Chez les personnes PC, il peut y avoir des particularités dans la manière de traiter et de réagir à ces stimuli. Cela peut se traduire par une hypersensibilité (réaction excessive) ou une hyposensibilité (réaction insuffisante ou retardée)

Pour le participant E, il réagit positivement aux stimuli externes car quand on parle, il réagit positivement, de même quand on le touche ce qui montre une bonne interaction avec son environnement.

En conclusion, dans le cadre de notre étude sur les thérapies corporelles et la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale, les résultats obtenus auprès des participants ont révélé des impacts significatifs des interventions thérapeutiques. Les méthodes de relaxation progressive, de mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique. La relaxation progressive a permis aux enfants de mieux gérer leur tension musculaire à travers une respiration profonde, favorisant ainsi une diminution de l'anxiété et une amélioration de leur état général; cette technique a contribué à une meilleure conscience corporelle, ce qui est essentiel pour développer une flexibilité tonique adéquate. La mobilisation corporelle quant à elle a été essentielle pour encourager le mouvement et la fluidité musculaire. Les enfants ont montré des améliorations dans leur amplitude de mouvement et leur capacité à s'adapter aux variations de tonicité. Cela a non seulement renforcé leur flexibilité, mais a également amélioré leur autonomie dans les activités quotidiennes.

Le toucher thérapeutique a joué un rôle crucial dans l'établissement d'une connexion émotionnelle et physique avec les enfants. Cette approche a favorisé la détente musculaire et a encouragé une meilleure circulation sanguine, ce qui a contribué à une flexibilité tonique

accrue. En somme, l'intégration de ces thérapies corporelles a non seulement amélioré la flexibilité tonique des enfants, mais a également enrichi leur bien-être général, leur permettant de mieux interagir avec leur environnement et d'améliorer leur qualité de vie.

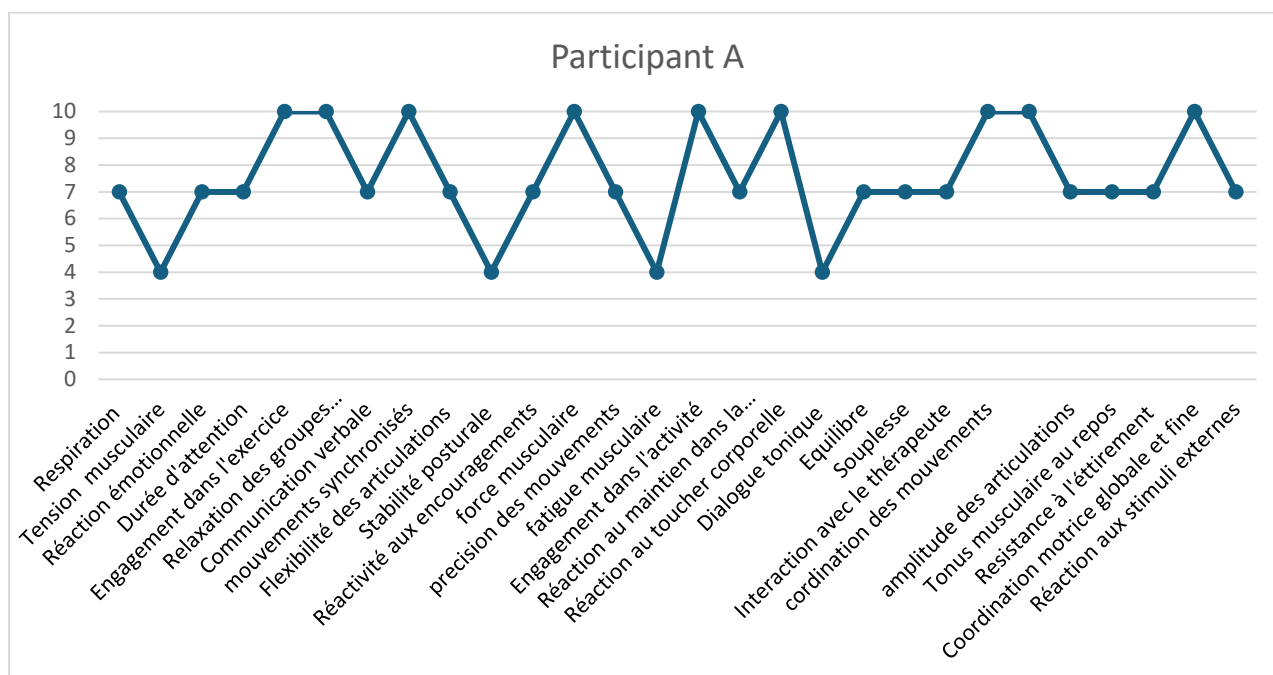
### 5.3. Analyse des résultats issus des observations

#### Participant A

**Tableau 4 : Observation du participant A**

Critères d'observation	Faible	Moyen	Elevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration		✓	
Détente/tension musculaire	✓		
Réaction émotionnelle		✓	
Durée d'attention		✓	
Engagement dans l'exercice			✓
Relaxation des groupes musculaires ciblés			✓
Communication non verbale		✓	
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés			✓
Flexibilité des articulations		✓	
Stabilité posturale	✓		
Réactivité aux encouragements		✓	
Force musculaire			✓
Précision des mouvements		✓	
Fatigue musculaire	✓		
Engagement dans l'activité			✓
<b>Toucher thérapeutique (massage)</b>			
Réaction au maintien dans la position		✓	
Réaction au toucher corporelle			✓
Dialogue tonique	✓		
Équilibre		✓	
Souplesse		✓	
Interaction avec le thérapeute		✓	
Coordination des mouvements			✓
<b>Flexibilité musculaire</b>			
Amplitude des articulations			
Tonus musculaire au repos		✓	
Résistance à l'étirement		✓	
<b>Coordination et équilibre</b>			
Coordination motrice globale et fine			
Réaction aux stimuli externes		✓	

Figure 3 : observation du participant A



L'observation du participant A montre que dans la relaxation progressive, la respiration est moyenne, la détente/tension musculaire est faible, la réaction émotionnelle est moyenne, la durée d'attention est moyenne, l'engagement dans l'exercice est élevé, la relaxation des groupes musculaires ciblés est élevée et la communication non verbale est moyenne. Pour ce qui est de la mobilisation corporelle, nous constatons que : les mouvements synchronisés sont élevés, la flexibilité des articulations est moyenne, la stabilité posturale est faible, la réactivité aux encouragements est moyenne, la force musculaire est élevée, la précision des mouvements est moyenne, la fatigue musculaire est faible et l'engagement dans l'activité est élevé. Et au niveau du toucher thérapeutique (massage) il est à noter que : la réaction au maintien dans la position est moyenne, la réaction au toucher corporelle est élevée, le dialogue tonique est faible, l'équilibre est moyenne, la souplesse est moyenne l'interaction avec le thérapeute est moyenne et la coordination des mouvements est élevée. Pour ce qui est de la flexibilité musculaire, nous observons que l'amplitude des articulations est élevée, le tonus musculaire au repos et la résistance à l'étirement sont moyens. La coordination et l'équilibre montrent que la coordination motrice globale et fine est élevée et la réaction aux stimuli externes est moyenne.

Cette grille d'observation met en évidence l'importance des thérapies corporelles en ce sens que chaque critère observé révèle des éléments clés qui illustrent comment les interventions thérapeutiques améliorent non seulement la condition physique de l'enfant mais également son bien être de façon générale. En favorisant une respiration adéquate et une

relaxation musculaire, les thérapies aident l'enfant à se détendre, ce qui est essentiel pour réduire le stress et l'anxiété. L'engagement dans l'exercice physique stimule non seulement la force musculaire et la stabilité posturale, mais il encourage également une attention soutenue et un meilleur contrôle de soi. De plus, la communication non verbale et les interactions avec le thérapeute jouent un rôle crucial dans le développement social des enfants. Ces interactions favorisent des réactions émotionnelles positives et renforcent l'estime de soi, ce qui peut avoir un impact durable sur son comportement et ses relations avec les autres. En somme, ces thérapies offrent une approche holistique qui améliore la flexibilité tonique des enfants tout en leur permettant d'explorer leur capacité physique. Les résultats observés dans ce tableau témoignent l'efficacité de ces interventions ce qui favorise un développement harmonieux et équilibré.

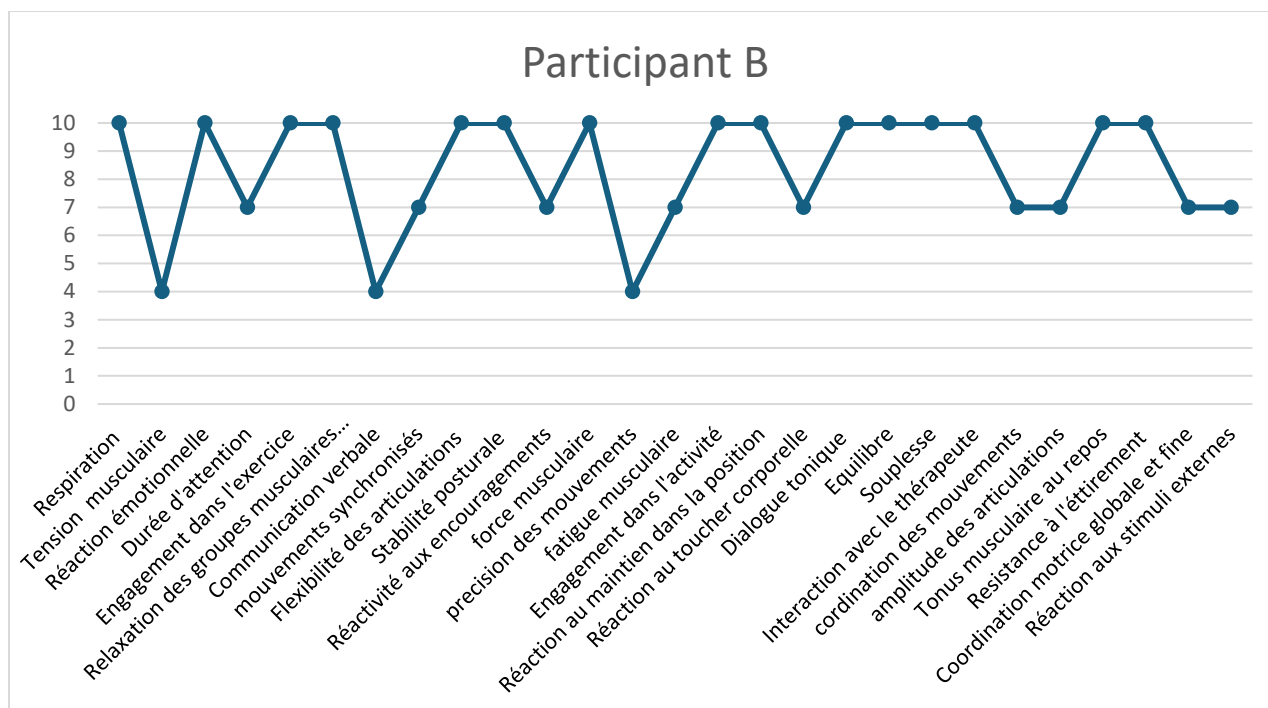
### Participant B

**Tableau 5 : Observation du participant B**

Critères d'observation	Faible	Moyen	Elevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration			✓
Détente/tension musculaire	✓		
Réaction émotionnelle			✓
Durée d'attention		✓	
Engagement dans l'exercice			✓
Relaxation des groupes musculaires ciblés			✓
Communication non verbale	✓		
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés		✓	
Flexibilité des articulations			✓
Stabilité posturale			✓
Réactivité aux encouragements		✓	
Force musculaire			✓
Précision des mouvements	✓		
Fatigue musculaire		✓	
Engagement dans l'activité			✓
<b>Toucher thérapeutique (massage)</b>			
Réaction au maintien dans la position			✓
Réaction au toucher corporelle		✓	
Dialogue tonique			✓
Equilibre			✓
Souplesse			✓
Interaction avec le thérapeute			✓
Coordination des mouvements		✓	
<b>Flexibilité musculaire</b>			
Amplitude des articulations		✓	
Tonus musculaire au repos			✓

Résistance à l'étirement			✓
<b>Coordination et équilibre</b>			
Coordination motrice globale et fine		✓	
Réaction aux stimuli externes		✓	

**Figure 4 : observations du participant B**



Après avoir observé le participant B, nous constatons qu'au niveau de la relaxation progressive, la respiration est élevée, la détente/tension musculaire est faible, la réaction émotionnelle est élevée, la durée d'attention est moyenne, l'engagement dans l'exercice est élevé, la relaxation des groupes musculaires ciblés est élevée et la communication non verbale est faible. Pour ce qui est de la mobilisation corporelle, nous avons noté que : les mouvements synchronisés sont moyens, la flexibilité des articulations est élevée, la stabilité posturale élevée, la réactivité aux encouragements est moyenne, la force musculaire est élevée, la précision des mouvements est faible, la fatigue musculaire est moyenne et l'engagement dans l'exercice est élevé. Et enfin nous avons observé le toucher thérapeutique (massage) et ce fait, il en ressort que : la réaction au maintien dans la position est élevée, la réaction au toucher corporelle est moyenne, le dialogue tonique est élevé, l'équilibre est élevé, la souplesse est élevée, l'interaction avec le thérapeute est élevée et la coordination des mouvements est moyenne. . De plus, au niveau de la flexibilité musculaire, l'amplitude des articulations est moyenne, le tonus musculaire et la résistance à l'étirement sont élevés. Quant à la

coordination et équilibre, la coordination motrice globale et fine est moyenne de même que la réaction aux stimuli externes.

L'analyse de la grille d'observation pour cet enfant révèle une évolution encourageante dans son développement physique et émotionnel. L'enfant démontre une capacité notable à gérer son tonus musculaire, ce qui se traduit par une bonne flexibilité et une maîtrise corporelle efficace. Cette flexibilité est essentielle, car elle lui permet de s'adapter aux différentes situations et exigences des activités physiques. L'engagement élevé de l'enfant durant les exercices indique qu'il est non seulement motivé mais aussi capable de maintenir sa concentration, ce qui est un signe positif de son développement. Sa capacité à relâcher ses muscles et à synchroniser ses mouvements témoigne également d'une bonne intégration des compétences motrices. Cela favorise non seulement sa fluidité dans les mouvements, mais également sa confiance en soi lorsqu'il interagit avec les autres. En somme, le participant B présente un équilibre prometteur entre force musculaire et flexibilité tonique. Sa progression dans ces données constitue une base solide sur laquelle bâtir des interventions ciblées pour renforcer ses compétences tout en continuant à encourager ses points forts. Ce cheminement vers une meilleure maîtrise corporelle est essentiel pour son épanouissement.

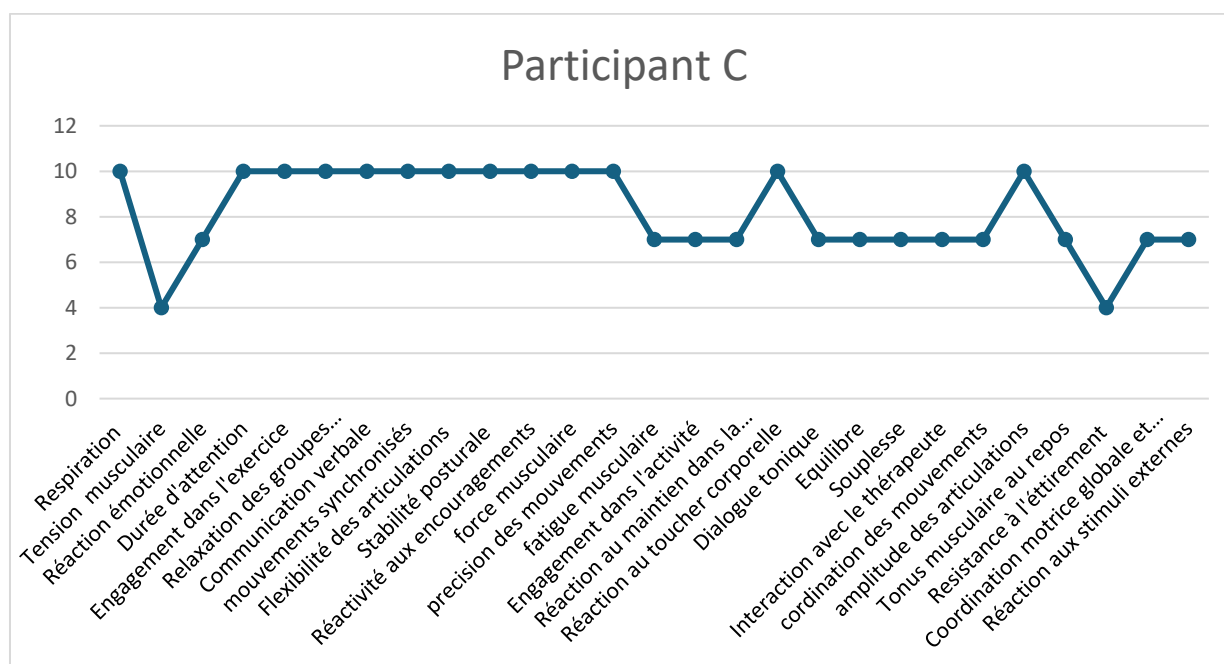
### Participant C

**Tableau 6 : Observation du participant C**

Critères d'observation	Faible	Moyen	Élevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration			
Détente/tension musculaire			
Réaction émotionnelle	✓		
Durée d'attention		✓	
Engagement dans l'exercice			✓
Relaxation des groupes musculaires ciblés			✓
Communication non verbale			✓
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés			✓
Flexibilité des articulations			✓
Stabilité posturale			✓
Réactivité aux encouragements			✓
Force musculaire			✓
Précision des mouvements			✓
Fatigue musculaire		✓	
Engagement dans l'activité		✓	
<b>Toucher thérapeutique (massage)</b>			
Réaction au maintien dans la position		✓	

Réaction au toucher corporelle			✓
Dialogue tonique		✓	
Equilibre		✓	
Souplesse		✓	
Interaction avec le thérapeute		✓	
Coordination des mouvements		✓	
<b>Flexibilité musculaire</b>			
Amplitude des articulations			✓
Tonus musculaire au repos		✓	
Résistance à l'étirement	✓		
<b>Coordination et équilibre</b>			
Coordination motrice globale et fine		✓	
Réaction aux stimuli externes		✓	

Figure 5 : observations du participant C



L'observation du participant C montre que dans la relaxation progressive, la respiration est élevée, la détente/tension musculaire est élevée, la réaction émotionnelle est faible, la durée d'attention est moyenne, l'engagement dans l'exercice est élevé, la relaxation des groupes musculaires ciblés est élevée et la communication non verbale est élevée. Au niveau de la mobilisation corporelle, il est à noter que : les mouvements synchronisés sont élevés, la flexibilité des articulations est élevée, la stabilité posturale est élevée, la réactivité aux encouragements est élevée, la force musculaire est élevée, la précision dans les mouvements est élevée, la fatigue musculaire et l'engagement dans 'activité sont moyens. Pour ce qui est du toucher thérapeutique, les observations montrent que : la réaction au

maintien dans la position est moyenne, la réaction au toucher corporelle est élevée, le dialogue tonique est moyen, l'équilibre est moyen, la souplesse est moyenne, l'interaction avec le thérapeute et la coordination des mouvements sont moyennes. En plus, en ce qui concerne la flexibilité musculaire, l'amplitude des articulations est élevée, le tonus musculaire au repos est moyen et la résistance à l'étirement est faible. La coordination et équilibre montrent que : la coordination motrice globale et fine et la réaction aux stimuli externes sont moyen.

L'évaluation de cet enfant montre une amélioration significative de sa flexibilité, tant sur le plan physique que sur le plan mental. Les critères indiquent un passage constant vers des niveaux plus élevés, ce qui témoigne d'une meilleure capacité à s'adapter et à répondre aux stimuli externes. Par exemple, la flexibilité des articulations et la souplesse sont désormais évalués en à un niveau «élever», ce qui est essentiel pour un développement moteur sain. De plus, l'engagement aux activités et la réaction au toucher corporel montrent que l'enfant est de plus en plus réceptif aux interactions, ce qui favorise également son développement émotionnel et social. Cette progression indique que les exercices et les activités menés sont efficace pour encourager la flexibilité tonique ce qui est crucial pour son bien-être général et sa capacité à interagir avec son environnement.

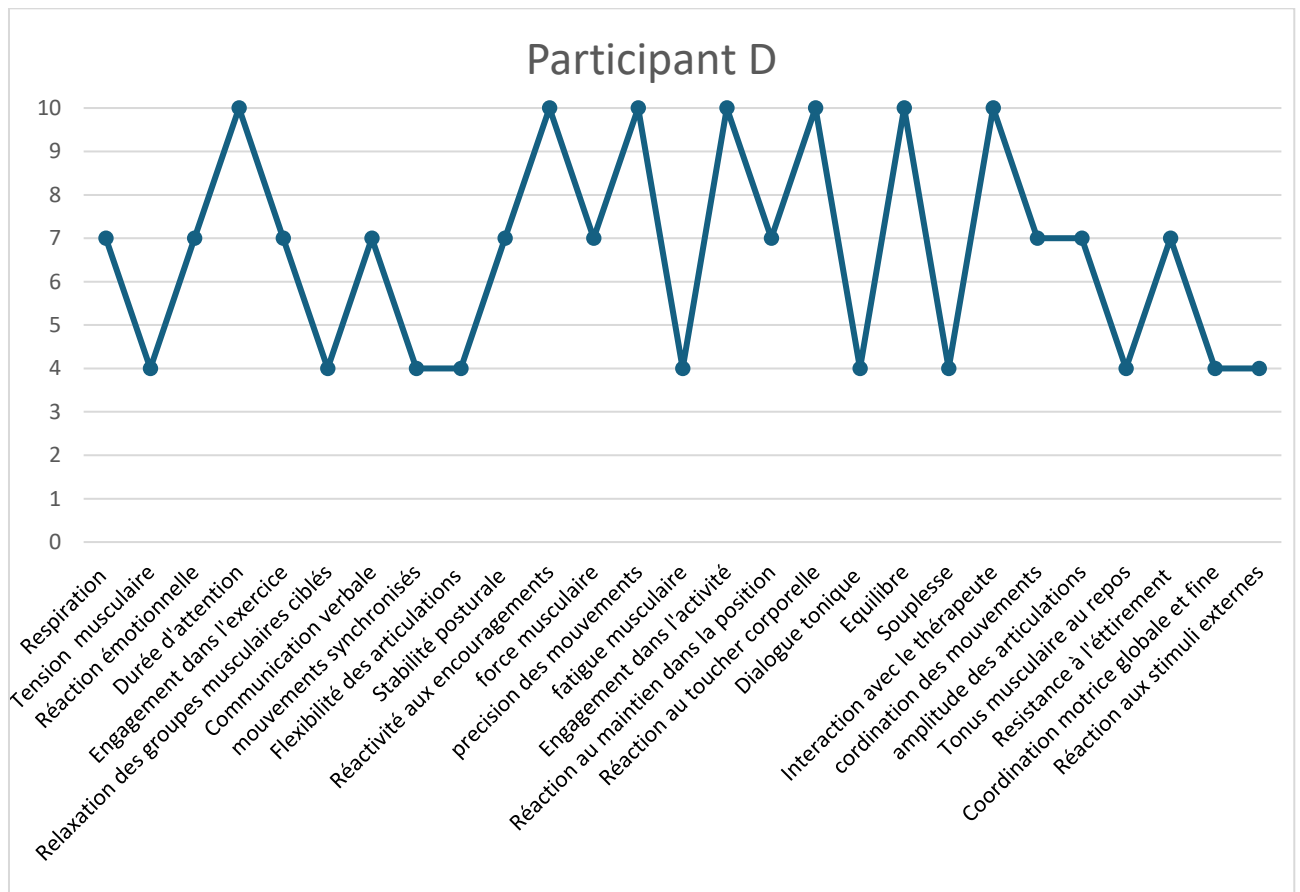
### Participant D

**Tableau 7 : Observation du participant D**

Critères d'observation	Faible	Moyen	Elevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration		✓	
Détente/tension musculaire	✓		
Réaction émotionnelle		✓	
Durée d'attention			
Engagement dans l'exercice		✓	
Relaxation des groupes musculaires ciblés	✓		
Communication non verbale		✓	
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés	✓		
Flexibilité des articulations	✓		
Stabilité posturale		✓	
Réactivité aux encouragements			
Force musculaire		✓	
Précision des mouvements			
Fatigue musculaire	✓		
Engagement dans l'activité		✓	
<b>Toucher thérapeutique (massage)</b>			
Réaction au maintien dans la position		✓	

Réaction au toucher corporelle			
Dialogue tonique	✓		
Equilibre			
Souplesse	✓		
Interaction avec le thérapeute			
Coordination des mouvements		✓	
<b>Flexibilité musculaire</b>			
Amplitude des articulations		✓	
Tonus musculaire au repos	✓		
Résistance à l'étirement		✓	
<b>Coordination et équilibre</b>			
Coordination motrice globale et fine	✓		
Réaction aux stimuli externes	✓		

**Figure 6 : observations du participant D**



Les observations sur le participant D sur la relaxation progressive révèle que : la respiration est moyenne, la détente/tension musculaire est faible, la réaction émotionnelle est moyenne, la durée d'attention est élevée, l'engagement dans l'exercice est moyen, la relaxation des groupes musculaires ciblés est faible et la communication non verbale est moyenne. Du côté de la mobilisation corporelle, les mouvements synchronisés sont faibles, la

flexibilité des articulations est faible, la stabilité posturale est moyenne, la réactivité aux encouragements est élevée, la force musculaire est moyenne, la précision des mouvements est élevée, la fatigue musculaire est faible et l'engagement dans l'activité est moyen. Le toucher thérapeutique montre que : la réaction au maintien dans la position est moyenne, la réaction au toucher corporelle est élevée, le dialogue tonique est faible, l'équilibre est élevé, la souplesse est faible, l'interaction avec le thérapeute est élevée et la coordination des mouvements est moyenne. Au niveau de la flexibilité musculaire, l'amplitude des articulations est moyenne, le tonus musculaire au repos est faible et la résistance à l'étirement est moyenne. Pour ce qui est de la coordination et équilibre, la coordination motrice globale et fine et la réaction aux stimuli externes sont faible.

Malgré la participation de l'enfant lors des différents exercices en thérapie, il est évident que ceux-ci n'ont pas eu un impact significatif sur sa flexibilité. En effet, le critère de flexibilité des articulations est coché en «faible», ce qui suggère une absence d'amélioration dans ce domaine. Les autres critères montrent également une variabilité dans les performances, mais la flexibilité demeure un point faible constant. Cela indique que les méthodes utilisées ne sont peut-être pas adaptés aux besoins spécifiques de l'enfant ou qu'il pourrait être nécessaire d'explorer d'autres approches thérapeutiques pour mieux cibler cette compétence essentielle. Une évaluation plus approfondie pourrait aider à identifier les obstacles à l'amélioration et à ajuster les interventions en conséquence.

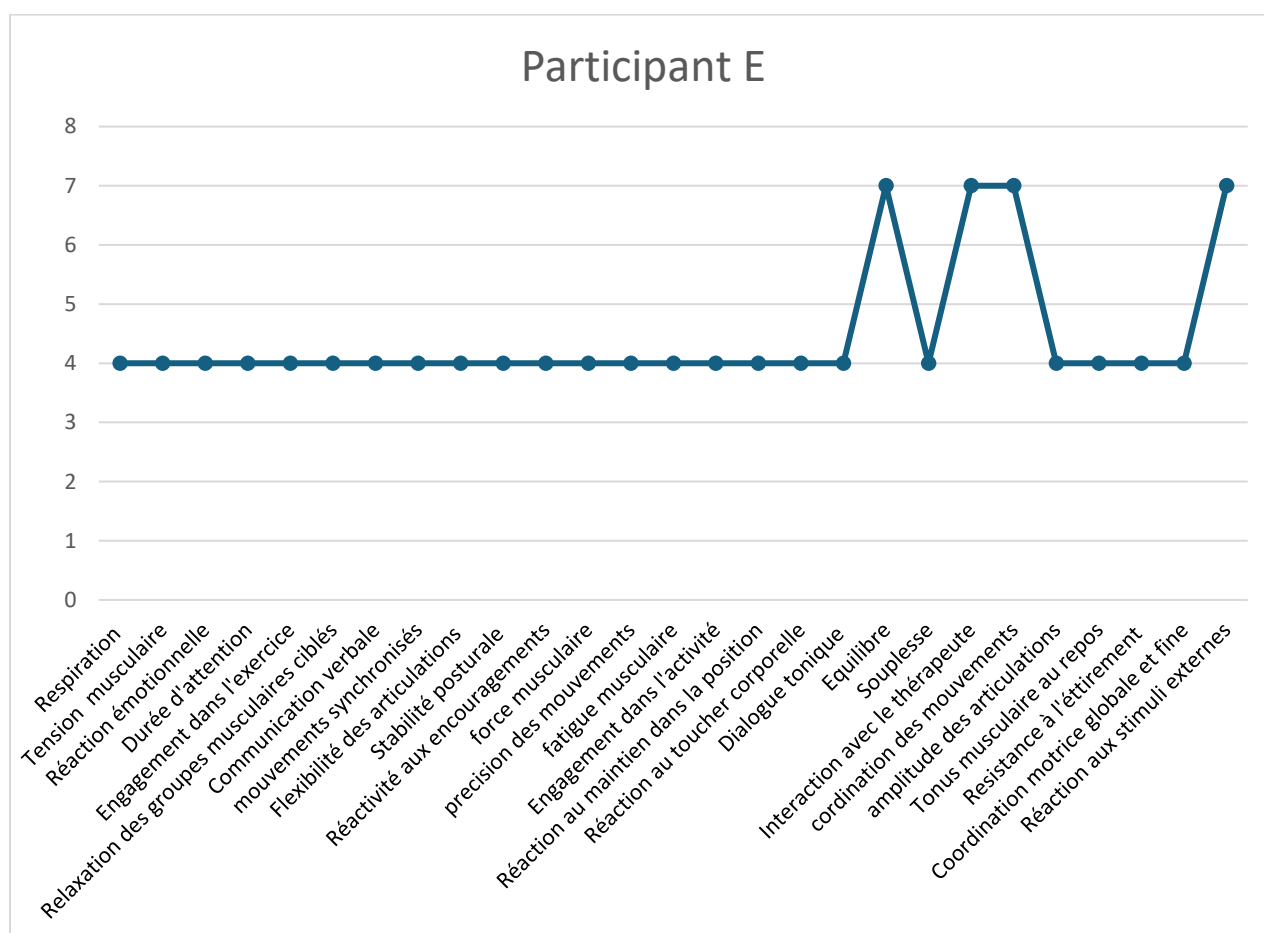
## Participant E

**Tableau 8 : Observations du participant E**

Critères d'observation	Faible	Moyen	Elevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration	✓		
Détente/tension musculaire	✓		
Réaction émotionnelle	✓		
Durée d'attention	✓		
Engagement dans l'exercice	✓		
Relaxation des groupes musculaires ciblés	✓		
Communication non verbale	✓		
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés	✓		
Flexibilité des articulations	✓		
Stabilité posturale	✓		
Réactivité aux encouragements	✓		
Force musculaire	✓		
Précision des mouvements	✓		
Fatigue musculaire	✓		
Engagement dans l'activité	✓		

Toucher thérapeutique (massage)			
Réaction au maintien dans la position	✓		
Réaction au toucher corporelle	✓		
Dialogue tonique	✓		
Equilibre			✓
Souplesse	✓		
Interaction avec le thérapeute			✓
Coordination des mouvements			✓
Flexibilité musculaire			
Amplitude des articulations	✓		
Tonus musculaire au repos	✓		
Résistance à l'étirement	✓		
Coordination et équilibre			
Coordination motrice globale et fine	✓		
Réaction aux stimuli externes			✓

Figure 7 : observations du participant E



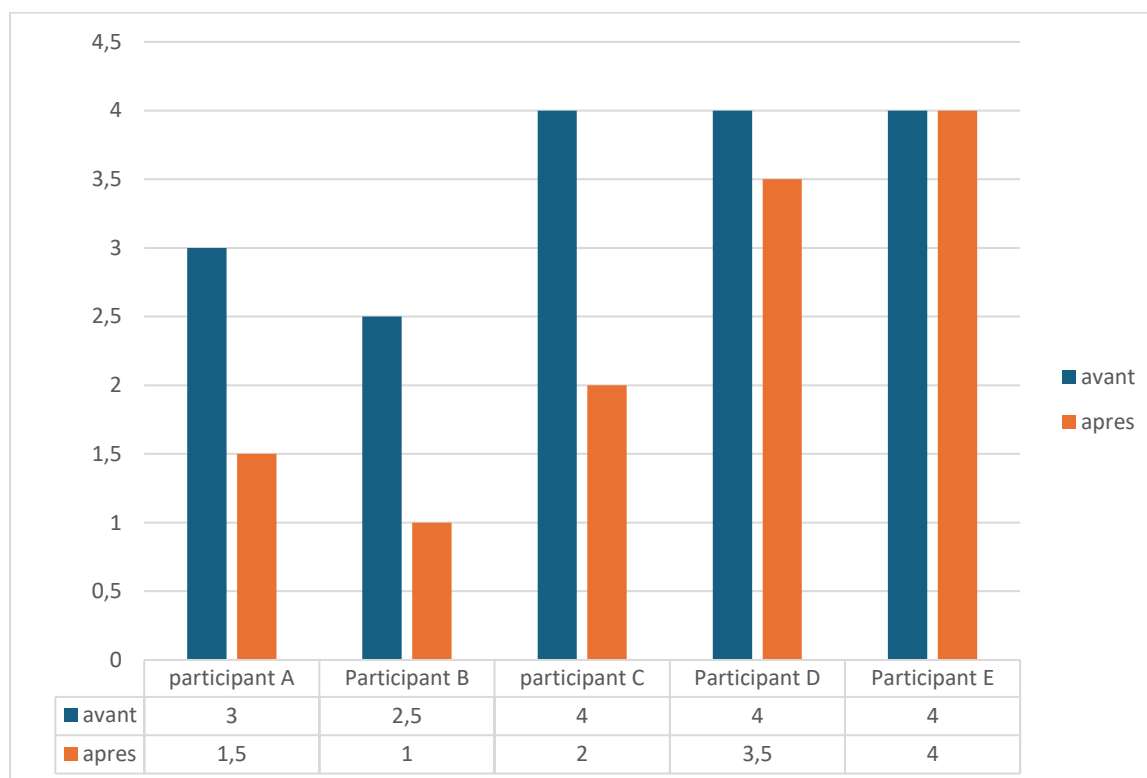
Après avoir observé le participant E sur la relaxation progressive, il en ressort que de la respiration à la communication non verbale, les critères d'observations sont faibles. Au niveau de la mobilisation corporelle, nous notons également que des mouvements synchronisés à l'engagement dans l'activité, les critères d'observation sont également faibles. Mais pour ce

qui est tu toucher thérapeutique, les critères sont différents en ce sens que la réaction au maintien dans la position est faible, la réaction au toucher corporelle est faible, le dialogue tonique est faible, l'équilibre est moyen, la souplesse est faible, l'interaction avec le thérapeute et la coordination des mouvements sont moyennes. De plus, en ce qui concerne la flexibilité musculaire, l'amplitude des articulations, le tonus musculaire au repos et la résistance à l'étirement sont faibles. Mais la coordination et l'équilibre montrent que la coordination motrice globale et fine est faible or la réaction aux stimuli externes est moyenne.

Ce tableau met en évidence que, malgré les efforts déployés dans le cadre des thérapies, l'enfant ne montre pas d'amélioration significative dans plusieurs aspects cruciaux liés à la flexibilité. En cochant « faible » pour presque tous les critères d'observation, nous pouvons conclure que les interventions ne suffisent pas à améliorer la flexibilité de ce dernier. Cela pourrait indiquer un besoin d'approches différentes ou complémentaires pour mieux répondre à ses besoins spécifiques. Donc il est essentiel de continuer à évaluer et ajuster les méthodes utilisées pour garantir un développement optimal.

En définitif, dans l'ensemble ces observations soulignent l'importance des thérapies corporelles dans le cadre de la prise en charge des enfants atteints de paralysie cérébrale. Elles offrent des outils précieux pour améliorer non seulement la flexibilité tonique mais aussi le bien-être général des enfants, en leur permettant de mieux interagir avec leur environnement et de favoriser leur développement global. Ces observations ont mis en lumière des effets positifs significatifs de la relaxation progressive, de la mobilisation corporelle et du toucher thérapeutique sur la flexibilité tonique des enfants atteints de paralysie cérébrale. A travers la technique de relaxation progressive, les enfants ont montré que cette technique a favorisé une plus grande prise de conscience corporelle, permettant aux participants de mieux ressentir leurs muscles et de développer des stratégies pour relâcher la tension. La mobilisation corporelle a permis d'améliorer l'amplitude des mouvements et la fluidité musculaire. Le toucher thérapeutique a favorisé une connexion émotionnelle forte entre le thérapeute et les enfants. Les observations ont relevés que le toucher thérapeutique a facilité la détente musculaire et amélioré la circulation sanguine contribuant ainsi à une meilleure flexibilité tonique. La flexibilité musculaire a permis l'amplitude des mouvements et des articulations ce qui est essentiel pour la flexibilité tonique. Enfin, la coordination et l'équilibre a montré une amélioration de la posture et de la marche ce qui est fondamentale pour un tonus équilibré.

Le graphique ci-dessous indique le niveau de tonicité de chaque participant avant et après la thérapie selon l'échelle de Tardieu. Le score de la spasticité de Tardieu est de 0-4.

**Figure 8 : Évaluation de la tonicité des participants avant et après la thérapie**

La figure ci-dessus présente l'évaluation de la tonicité des participants avant et après les interventions thérapeutiques. De manière générale, une amélioration notable est observée chez la majorité des participants. Ainsi, le participant A passe d'un niveau de tonicité de 3 à 1,5 traduisant un progrès significatif. De ceci, nous comprenons que le niveau de flexibilité des cet avant s'est amélioré ce qui lui permet de mieux gérer la variation de sa tonicité après les thérapies. Le participant B montre également une amélioration passant de 2,5 à 1. Ce dernier a beaucoup évolué dans sa flexibilité grâce aux différentes interventions thérapeutiques auxquels il a été soumis. Ce qui veut dire qu'il montre sa capacité à s'adapter à la variation de la tonicité contribuant à son bien être générale et à sa motricité en particulier. Le participant C enregistre une nette progression allant de 4 à 2. Ce qui indique une efficacité marquée de la thérapie pour ce participant. Le participant D quant à lui, passe de 4 à 3,5 confirmant une évolution positive bien que très légère car ce dernier n'acquiert pas encore le processus de flexibilité. Enfin, le participant E conserve une tonicité maximale qui est 4 avant et après les thérapies, ce qui suggère une stabilité plutôt qu'un changement.

Ces résultats indiquent que les interventions thérapeutiques ont globalement permis d'améliorer la tonicité des participants, en particulier ceux présentant un niveau final faible. Cela appuie l'efficacité des thérapies corporelles mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

## **CHAPITRE 6 : INTERPRÉTATION, DISCUSSION ET PERSPECTIVES DE L'ÉTUDE**

Après avoir analysé les données recueillies auprès des différents participants, nous arrivons à la phase d'interprétation des résultats. En se basant donc sur ces différents résultats, il sera question dans ce chapitre d'interpréter les résultats de chaque objectif de recherche.

### **6.1. Rappel des théories utilisées**

#### **La théorie neurodéveloppementale**

Selon cette théorie, le cerveau peut se réorganiser après une lésion cérébrale. Elle vise à améliorer le contrôle postural et la motricité en favorisant les mouvements normalisés par des stimulations sensori motrices répétées.

#### **La théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage**

Cette théorie est inspirée des neurosciences. Elle met l'accent sur le rôle de la pratique, le feedback sensoriel pour améliorer le contrôle du mouvement. A ce niveau, les thérapies incluent les techniques de mouvement induit par la contrainte à travers les jeux interactifs pour stimuler la motricité.

#### **La théorie de l'intégration sensorielle**

Elle nous renseigne que les dysfonctionnements dans l'intégration sensorielle affecte la posture. À ce niveau, les interventions incluent les mouvements tactiles, les stimulations proprioceptives et vestibulaires pour la régulation du tonus musculaire.

#### **La théorie Vojta**

Dans cette théorie, le développement moteur est influencé par des réflexes spécifiques qui peuvent être activés par des stimuli externes, ce qui permet de rééduquer le mouvement. L'intervention repose sur les techniques de stimulation réflexe pour encourager le mouvement et améliorer les compétences motrices.

#### **La théorie de Kabat**

Ici, le mouvement est influencé par la posture et l'alignement, et que la facilitation du mouvement peut être réalisée par des techniques de mobilisation et d'étirement. Les implications doivent se concentrer sur le contrôle postural et l'amélioration de la flexibilité pour faciliter le mouvement fonctionnel.

## **6.2. Rappel des résultats**

### **Rappel des résultats des analyses**

Dans le cadre de notre étude sur les thérapies corporelles et la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale, les résultats obtenus auprès des participants ont révélé des impacts significatifs des interventions thérapeutiques. Les méthodes de relaxation progressive, de mobilisation corporelle et le toucher thérapeutique, se sont avérées particulièrement bénéfiques. La relaxation progressive a permis aux enfants de mieux gérer leur tension musculaire à travers une respiration profonde, favorisant ainsi une diminution de l'anxiété et une amélioration de leur état général; cette technique a contribué à une meilleure conscience corporelle, ce qui est essentiel pour développer une flexibilité tonique adéquate. La mobilisation corporelle quant à elle a été essentielle pour encourager le mouvement et la fluidité musculaire. Les enfants ont montré des améliorations dans leur amplitude de mouvement et leur capacité à s'adapter aux variations de tonicité. Cela a non seulement renforcé leur flexibilité, mais a également amélioré leur autonomie dans les activités quotidiennes.

Le toucher thérapeutique a joué un rôle crucial dans l'établissement d'une connexion émotionnelle et physique avec les enfants. Cette approche a favorisé la détente musculaire et a encouragé une meilleure circulation sanguine, ce qui a contribué à une flexibilité tonique accrue. En somme, l'intégration de ces thérapies corporelles a non seulement amélioré la flexibilité tonique des enfants, mais a également enrichi leur bien-être général, leur permettant de mieux interagir avec leur environnement et d'améliorer leur qualité de vie

### **Rappel des résultats des observations**

L'ensemble des observations a mis en lumière des effets positifs significatifs de la relaxation progressive, de la mobilisation corporelle, du toucher thérapeutique, de la flexibilité musculaire et de la coordination et équilibre sur la flexibilité tonique des enfants atteints de paralysie cérébrale. À travers la technique de relaxation progressive, les enfants ont montré que cette technique a favorisé une plus grande prise de conscience corporelle, permettant aux participants de mieux ressentir leurs muscles et de développer des stratégies pour relâcher la tension. La mobilisation corporelle a permis d'améliorer l'amplitude des mouvements et la fluidité musculaire. Le toucher thérapeutique a favorisé une connexion émotionnelle forte entre le thérapeute et les enfants. Les observations ont également relevés que le toucher thérapeutique a facilité la détente musculaire et amélioré la circulation sanguine contribuant ainsi à une meilleure flexibilité tonique. La flexibilité musculaire a

permis l'amplitude des mouvements et des articulations ce qui est essentiel pour la flexibilité tonique. Enfin, la coordination et équilibre a montré une amélioration de la posture et de la marche ce qui est fondamentale pour un tonus équilibré.

### **6.3. Interprétation des résultats**

Nous allons interpréter les résultats sur la base des objectifs de recherches formulés au début de notre étude.

#### **6.3.1. Interprétation des résultats par rapport au premier objectif**

Notre premier objectif de recherche était formulé comme suit : «évaluer l'impact de la technique de relaxation progressive sur la flexibilité tonique des enfants paralysés cérébraux, en déterminant les changements de la tonicité avant et après l'application de cette méthode».

Sur la base de la théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage qui postule que le développement et l'amélioration des compétences motrices résultent de l'interaction complexe entre le système neurologique cognitif et sensoriel et que ces compétences s'acquièrent par la répétition, la pratique et le feedback. Cette théorie met l'accent sur la plasticité du système nerveux et la capacité d'adaptation via l'apprentissage moteur. En effet, la relaxation progressive agit non seulement comme une technique de réduction de la tension musculaire mais aussi comme un moyen d'induire une meilleure régulation neuromusculaire. Cette modulation de la tonicité est un aspect fondamental du contrôle moteur.

Les résultats de notre recherche montrent que les thérapies corporelles sont très bénéfiques pour ces enfants confirment la pertinence de la théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage. Il suggère que par la relaxation progressive, les enfants peuvent apprendre à contrôler leur tonicité musculaire grâce à une meilleure conscience corporelle et à des mécanismes d'adaptation neuronale. De ceci, nous pouvons donc dire que notre objectif est atteint parce que La relaxation progressive est une technique de relaxation consistant en la contraction puis le relâchement successif des différents groupes musculaires. Cette méthode a démontré son efficacité dans la réduction de la spasticité et de la rigidité observées chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Son importance réside dans son approche active, qui permet à l'enfant de prendre conscience de ses tensions musculaires et d'apprendre à les relâcher volontairement.

Nous avons noté que les avantages de cette méthode sont multiples : elle favorise une meilleure conscience corporelle, améliore la perception des sensations proprioceptives et par conséquent permet une meilleure régulation du tonus musculaire. Ici, l'enfant apprend à

différencier un état de tension d'un état de détente ce qui est une compétence essentielle pour une gestion autonome de sa spasticité au quotidien.

La relaxation progressive agit directement sur le réflexe d'étirement exagéré, caractéristique de la spasticité. En induisant des périodes de relâchement musculaire prolongé, elle permet d'allonger les fibres musculaires et d'assouplir les tissus conjonctifs. Ce processus contribue à une diminution de la résistance au mouvement passif, augmentant ainsi la flexibilité tonique. Les changements observés avant et après l'application de cette méthode témoignent de cette capacité à désactiver les circuits neuronaux responsables de l'hypertonie.

Les résultats obtenus lors de l'évaluation des thérapies corporelles sur la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale indiquent une variation significative dans la tonicité musculaire en réponse aux différentes interventions thérapeutiques. L'analyse des données a révélé que la technique de relaxation progressive, ont permis une réduction notable de la tension musculaire, favorisant ainsi une meilleure flexibilité tonique.

### **6.3.2. Interprétation des résultats par rapport au deuxième objectif**

Le deuxième objectif a été formulé de la manière suivante : «analyser comment les exercices de coordination et d'équilibre peuvent améliorer la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale en identifiant les progrès dans la motricité globale et fine»

En se basant sur la théorie neurodéveloppementale développée par Bobath qui stipule que le développement moteur résulte d'un processus séquentiel et hiérarchique, lié à la maturation progressive du système nerveux central. Elle met en avant l'importance des interactions entre les structures cérébrales et les réponses motrices dans l'acquisition de la motricité. De ce fait, les exercices de coordination et d'équilibre sont donc essentiels pour stimuler les mécanismes neuroplastiques permettant une meilleure organisation motrice. À travers ce qui précède, nous pouvons dire que notre objectif est atteint en ce sens ou les exercices de coordination et d'équilibre sollicitent les muscles posturaux et les circuits neuronaux responsables du maintien de la posture contribuant ainsi à une modulation plus efficace du tonus musculaire.

La mobilisation corporelle, particulièrement à travers des exercices ciblés de coordination et d'équilibre a été fondamentale pour améliorer la fonctionnalité globale de ces enfants. Son importance est capitale car elle s'attaque aux déficits moteurs qui découlent de l'hypertonie à savoir : les difficultés d'exécution des mouvements, l'instabilité posturale.

Les bénéfices de ces exercices sont considérables en ce sens qu'ils permettent une amélioration de la précision et de la fluidité des mouvements, une meilleure gestion de la posture et une augmentation de la confiance en soi dans la réalisation des activités quotidiennes. En renforçant les chaînes musculaires impliquées dans le maintien de l'équilibre et de la coordination, on favorise un schéma moteur plus fonctionnel et moins entravé par la spasticité. L'amélioration de la flexibilité tonique par la mobilisation corporelle s'explique par plusieurs mécanismes. D'une part, les exercices de coordinations et d'équilibre sollicitent les muscles de manière dynamique et contrôlée ce qui aide à normaliser l'activité neuromusculaire et à réduire les patrons moteurs anormaux. D'autre part, un meilleur équilibre postural exige une activation musculaire plus harmonieuse et une capacité à moduler le tonus en temps réel pour s'adapter aux changements. Les progrès observés dans la motricité globale et fine sont le reflet d'une meilleure disponibilité musculaire, rendue possible par une tonicité mieux régulée et une flexibilité accrue.

Cet objectif explore si faire bouger les enfants avec les exercices ciblés (coordination des mouvements, maintien de l'équilibre) améliore non seulement la souplesse musculaire mais aussi la capacité à contrôler les mouvements. Cela signifie que ces exercices aident à réduire la raideur musculaire tout en renforçant les habiletés motrices globales.

### **6.3.3. Interprétation des résultats par rapport au troisième objectif**

Le troisième objectif était formulé comme suit : «examiner l'effet du toucher thérapeutique (massage) sur la tonicité des enfants atteints de paralysie cérébrale, en mesurant les variations dans les tensions musculaires et le confort pendant et après les séances»

En se basant sur la théorie de l'intégration sensorielle d'Ayres qui soutient que le traitement et l'intégration des informations sensorielles sont essentiels au développement moteur et à l'expérience émotionnelle des enfants. Nous notons que notre objectif de recherche s'aligne parfaitement avec les principes de la théorie de l'intégration sensorielle. En effet, le toucher thérapeutique stimule le système nerveux et peut améliorer la perception corporelle des enfants ce qui favorise la relaxation musculaire excessive et augmente le confort. Nous pouvons donc dire que notre objectif est atteint car en améliorant l'intégration sensorielle, le massage aide non seulement à réduire la tension musculaire mais il contribue également à l'amélioration du bien-être général des enfants.

Le toucher thérapeutique, sous forme de massage, représente une approche douce et sensorielle pour agir sur la tonicité musculaire et le bien-être général des enfants atteints de

paralysie cérébrale. Son importance réside dans la capacité à moduler l'état physiologique et émotionnel de l'enfant, créant un environnement propice à la détente et à la souplesse.

Les avantages des massages sont nombreux : il favorise la relaxation profonde, améliore la circulation sanguine. Avec ces enfants, le contact physique bienveillant est une source de réconfort et de sécurité ce qui facilite l'acceptation des manipulations et des exercices qui en découlent.

Le massage contribue à la flexibilité tonique de plusieurs manières. Sur le plan neurologique, le toucher stimule les récepteurs sensoriels qui en retour modulent l'activité du système nerveux autonome, favorisant ainsi un état de relaxation et une diminution des réflexes d'étirement excessifs. La mesure des variations dans les tensions musculaires et le confort pendant et après les séances atteste de cette double action sur le corps et le vécu de L'enfant.

Nous comprenons que les massages permettent de diminuer les tensions musculaires chez ces enfants. En plus de mesurer le changement physique dans les muscles avec l'échelle de Tardieu qui sont moins rigide pour la plus part, nous avons également noté le confort pendant et après les séances de massage. Cela implique que cette méthode a non seulement un effet physique positif mais aussi un effet apaisant et agréable pour ces enfants, contribuant ainsi à leur bien-être global et favorisant de plus en plus leur autonomie

#### **6.4. Discussion des résultats**

Dans le cadre de notre étude sur les thérapies corporelles et la flexibilité tonique des enfants atteints de paralysie cérébrale, en se basant sur la théorie de l'intégration sensorielle qui souligne l'importance du traitement sensoriel dans le développement moteur, elle se concentre de manière trop isolée sur les stimuli sensoriels sans considérer l'interaction active de l'enfant avec son environnement. En intégrant des éléments tels que le sable et les feuilles, notre exercice permet aux enfants d'explorer activement ces textures. Cela favorise non seulement l'intégration sensorielle, mais aussi la créativité et l'imagination des aspects souvent négligés dans les approches traditionnelles. Notre travail montre que l'engagement sensoriel améliore la flexibilité tonique en encourageant une réponse motrice adaptative. Il apporte une perspective innovante en intégrant à la fois les éléments sensoriels et les expériences corporelles. En créant un environnement immersif où les enfants peuvent explorer différentes textures et sensations, notre travail va au-delà des approches traditionnelles (la vue, l'ouïe, le toucher, le goût et l'odorat) de l'intégration sensorielle en favorisant un engagement actif et une interaction dynamique avec le monde qui les entoure.

Ainsi, notre approche offre de nouvelles avenues de recherches et d'intervention, en soulignant l'importance d'une approche holistique qui intègre les dimensions sensorielles, motrices et émotionnelles dans la prise en charge des enfants atteints de paralysie cérébrale.

Sur la base de la théorie neurodéveloppementale de Bobath (1985) qui insiste sur le développement séquentiel des compétences motrices, mais peut parfois ne pas tenir compte des expériences sensorielles enrichissantes qui favorisent le développement. Le voyage sensoriel sur le chemin de sable et de feuilles permet de créer un environnement riche qui stimule le développement moteur à travers des expériences sensorielles variées. Cela complète le cadre neurodéveloppemental en montrant que l'exploration sensorielle peut accélérer l'acquisition des compétences motrices même chez les enfants ayant des limitations.

La théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage de Schmid met l'accent sur les pratiques et la répétition, mais néglige l'importance de l'expérience sensorielle dans le processus d'apprentissage. En proposant un parcours sensoriel, nous favorisons une approche d'apprentissage par l'expérience. Cela permet aux enfants de pratiquer leurs mouvements dans un contexte ludique et engageant, ce qui facilite l'apprentissage moteur de manière plus efficace que les méthodes traditionnelles basées uniquement sur la répétition.

Notre recherche démontre que l'approche sensorielle que nous proposons peut non seulement améliorer la flexibilité tonique, mais aussi renforcer la motivation et l'engagement des enfants dans leur rééducation. En combinant des éléments de jeu, d'exploration et d'interaction avec l'environnement, nous offrons une méthode qui enrichit le cadre théorique existant. Notre exercice représente une avancée importante dans le domaine des thérapies corporelles pour les enfants atteints de paralysie cérébrale. Ce travail ouvre de nouvelles perspectives pour la recherche et les interventions cliniques, en soulignant l'importance d'une approche intégrée qui favorise à la fois les expériences sensorielles et le développement moteur. Cela pourrait inspirer de futures études en pratiques visant à améliorer la qualité de vie des personnes concernées. Notre approche innovante intitulé le voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles par rapport aux théories existantes, apporte une contribution significative à la recherche en intégrant des éléments sensoriels, moteurs et émotionnels de manière holistique.

Toutefois Les résultats de recherche confirment que les thérapies corporelles constituent des outils précieux dans l'amélioration de la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. L'ensemble des interventions étudiées a montré une tendance positive, que ce soit sur la réduction directe de la spasticité, l'optimisation du contrôle moteur, ou l'amélioration du confort et du bien-être.

Il est essentiel de souligner que ces thérapies ne sont pas mutuellement exclusives mais au contraire offre une approche thérapeutique plus complète et synergique. Par exemple une séance de massage relaxante prépare le corps à des exercices de mobilisation plus efficaces, tandis que la relaxation progressive aide à maintenir les acquis des exercices. Les défis rencontrés tels que la variation individuelle des réponses ou la nécessité d'une application régulière et adapter, rappellent l'importance d'une prise en charge personnalisée pour chaque enfant.

## 6.5. Perspectives

Au regard de ce que nous avons pu observer sur le terrain sur cinq cas et sur le travail qui a été fait, les perspectives qui s'ouvrent de ce travail peuvent converger sur le plan épistémologique, méthodologiques, théorique et curriculaire :

Sur le plan épistémologique, il faut beaucoup de production des connaissances sur les thérapies chez les enfants paralysés cérébraux c'est-à-dire qu'il faut renforcer les approches biomédicales en mettant un accent sur les approches neurologiques et kinesthésiques, les approches psychologiques c'est-à-dire neurodéveloppementaux et les approches éducatives.

Sur le plan méthodologique, c'est une étude qui peut aller au-delà de l'approche qualitative car on peut dire cinq sujets sont peut-être limité. Il faudra utiliser les approches mixtes dans les prochaines études

Sur le plan théorique, on peut combiner les modèles neurodéveloppementaux, les modèles écologiques et systémiques pour renforcer l'étude.

Sur le plan curriculaire, adapter les programmes scolaires en utilisant les plans personnalisés de scolarisation c'est-à-dire que chez les enfants paralysés cérébraux, il faut une approche pédagogique spécifique.

Sur le plan politique et sanitaire, cette étude met en évidence l'efficacité de techniques simples, peu coûteuses et culturellement acceptables (relaxation, toucher thérapeutique) elle suggère l'importance d'une approche pluridisciplinaire et d'une implication familiale. Ces données peuvent alimenter :

- la formation continue des éducateurs spécialisés et rééducateurs ;
- Les programmes d'inclusion scolaire ;
- l'élaboration de guide de bonnes pratiques adaptées au contexte

Cette recherche ouvre la voie à plusieurs perspectives et suggestions pour les enfants ayant remarqué une amélioration positive dans leurs tonicités d'une part et d'autre part pour ceux dont le changement n'est pas encore effectif.

- Encourager davantage les activités qui favorisent le mouvement libre, comme la danse ou la natation car ces activités peuvent renforcer la flexibilité et la coordination.
- Intégrer les exercices de respiration et de relaxation comme le yoga pour aider à réduire les tensions musculaires et favoriser une meilleure flexibilité tonique.
- Utiliser des outils comme les ballons gonflés pour aider à stimuler la flexibilité et à renforcer la confiance en soi.

Pour les enfants dont le changement n'est pas encore visible :

- Développer des stratégies pour impliquer davantage les familles dans la poursuite de ces pratiques à domicile, afin de maximiser les bénéfices et de renforcer l'autonomie de l'enfant.
- Faire une psychoéducation pour toute la famille en générale pas seulement les parents
- Utiliser les environnements enrichis pour stimuler différents sens, ce qui peut indirectement favoriser la flexibilité tonique.
- Établir des objectifs réalistes et mesurables, avec un suivi régulier pour ajuster les interventions en fonction des progrès, même minimes.
- Adopter une approche personnalisée et multidisciplinaire, en incluant des professionnels tels que les thérapeutes, les éducateurs spécialisés car chaque enfant mérite un plan d'intervention qui respecte son rythme et ses besoins individuels.

## **6.6. Proposition d'exercice pour améliorer la flexibilité tonique des enfants atteint de paralysie cérébrale**

Nom de l'exercice : **le voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles**

**Concept :** cet exercice utilise des éléments naturels et des textures variées pour encourager les mouvements doux, l'exploration corporelle et l'amélioration de la flexibilité tonique, tout en stimulant les sens de l'enfant dans un environnement familier et sécurisant.

Matériel nécessaire (adapté au contexte camerounais)

### **1- Pistes sensorielles**

- sable fin : utilisé dans les bacs peu profonds ou étalé sur une bâche au sol
- feuilles d'arbres séchées et propres : différentes tailles et textures (feuilles de bananier, feuilles de manguier...)
- petits cailloux lisses et propres : pour une texture différente
- coton ou tissus doux : pour un contraste apaisant.

### **2- Outils de manipulation et de stimulation :**

- brosses douces de différentes taille (exemple : brosse à cheveux)

- éponge douce
- petit objet en bois lisse ou en tissu : pour la préhension et la stimulation tactile
- eau tiède ; pour des moments de détente

### **3- Support et confort**

- tapis ou matelas au sol
- coussins ou traversing : pour soutenir l'enfant dans différentes positions
- serviettes douces.

Mise en place et déroulement de l'exercice

#### **Phase 1 : préparation et exploration tactile initiale (5- 7 minutes)**

- installation : l'enfant est installé confortablement sur un tapis, soutenu par des coussins selon ses besoins. L'espace est calme et sécurisant
- présentation des textures : l'accompagnant présente doucement les différents matériaux à l'enfant, en le laissant les toucher du bout des doigts, des mains ou même des pieds s'il peut. L'accent est mis sur la découverte sensorielle. Exemple : regarde voici du sable doux. Sens comment il est fin. Où ces feuilles sont sèches, écoute le petit bruit qu'elles font quand on les touche.

#### **Phase 2 : mouvements sur les pistes sensorielles (10-15 minutes)**

- le glissement sur le sable couvert par un tissu : l'enfant est positionné sur le ventre, sur le dos ou sur le côté sur une piste de sable. Avec l'aide de l'accompagnant pour le soutien, l'enfant est encouragé à faire des mouvements des glissements ou de roulement sur le sable. L'accompagnant peut guider doucement le corps de l'enfant en suivant en créant de petits chemins. L'objectif ici est de favoriser la mobilisation du tronc et des membres dans un mouvement de glisse, réduisant la friction et facilitant l'amplitude. Le sable offre une résistance douce qui stimule les muscles.
- le «pas de la feuille» : ici, l'enfant est assis ou soutenu. Une piste de feuilles séchées est disposée autour de lui. L'accompagnant invite l'enfant à bouger ses pieds ou ses mains pour écraser ou faire bouger les feuilles. L'accompagnant peut placer les pieds de l'enfant sur des feuilles et le guider pour faire un léger mouvement de pression ou simplement lui faire sentir le bruit et la texture sous ses pieds. On peut aussi déposer les feuilles sur les différentes parties du corps de l'enfant et lui demander de les faire tomber en bougeant doucement. L'objectif ici est de stimuler la proprioception des

pieds et des mains, encourager les mouvements volontaires des membres inférieurs et supérieurs et améliorer la conscience corporelle.

- la brosse douce et le massage apaisant : en utilisant une brosse douce, l'accompagnant effectue des mouvements lents et longs sur les membres de l'enfant (bras, jambes, dos). On peut alterner avec des éponges douces trempées dans l'eau tiède (si l'enfant apprécie). L'enfant peut aussi être encouragé à tenir une brosse et à se brosser doucement les mains, les bras ou les jambes avec l'aide de l'accompagnant. L'objectif est d'apporter une stimulation sensorielle apaisante, favoriser la détente musculaire et encourager des mouvements volontaires doux et contrôlés.

### **Phase 3 : retour au calme et hydratation (5-10 minutes)**

- transition : l'accompagnant ralentit les mouvements et les stimulations
- détente : l'enfant est installé confortablement peut-être avec une serviette douce et tiède sur le dos ou sur le ventre
- hydratation : si approprié une petite gorgée d'eau peut être proposée.
- respiration : l'accompagnant peut guider l'enfant dans quelques respirations lentes et profondes.

C'est une nouveauté et une adaptation au contexte camerounais en utilisant les ressources naturelles locales (l'intégration du sable, des feuilles d'arbre, et des cailloux rend l'exercice authentique et accessible avec des matériaux facilement trouvables dans notre pays). C'est également une approche multi sensorielle car l'exercice sollicite le toucher, l'ouïe (bruit des feuilles) et la proprioception offrant une stimulation riche et variée.

L'exercice favorise la stimulation de la détente par la texture en ce sens que le sable et les feuilles par leurs propriétés physiques permettent des mouvements plus fluides et moins résistants pour l'enfant, favorisant ainsi la détente. L'aspect exploration se décrit à travers l'idée de voyage sur les chemins de textures différentes rend l'activité plus engageante et moins médicalisée. Cet exercice peut facilement être adapté car si l'enfant ne peut pas se déplacer, les textures peuvent être apportées à lui et si l'enfant réagit bien, on peut augmenter la durée ou introduire de nouvelles textures.

### **Conseils pour la mise en œuvre**

- hygiène : s'assurer que tous les matériaux naturels sont propres et secs
- sécurité : surveiller attentivement enfant pour éviter qu'il n'ingère les matériaux.  
Adapter la taille des cailloux ou des feuilles si nécessaire

- observation : être attentif aux réactions de l'enfant. Certains enfants peuvent être hypersensibles à certaines textures.
- douceur : tous les mouvements doivent être doux et respecter le rythme de l'enfant.

En somme, cet exercice « voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles » offre une manière innovante et ancrée dans le terroir d'aborder l'amélioration de la flexibilité tonique en se concentrant sur la stimulation sensorielle et le mouvement doux.

Cet exercice s'inspire de la théorie d'intégration sensorielle d'Ayres, qui est une ergothérapeute et psychologue américaine bien que ses travaux initiaux ne portaient pas spécifiquement sur la paralysie cérébrale mais ses principes et techniques ont été largement adaptés et appliqués à cette population. L'intégration sensorielle met l'accent sur l'importance du traitement sensoriel pour le développement moteur, l'apprentissage et le comportement, notre exercice qui a travers sa touche particulière, son authenticité utilise des textures variées et des stimulations sensorielles pour encourager le mouvement et la flexibilité. Notre exercice est une continuité de l'approche d'intégration sensorielle d'Ayres.

Notre approche intitulée « le voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles » est une activité qui exploite des matériaux disponibles localement et s'appuie sur des expériences sensorielles familières aux enfants Camerounais. Elle combine stimulation tactile, proprioceptive et vestibulaire tout en étant ludique et culturellement ancrée. L'innovation réside dans le fait d'intégrer la rééducation dans le cadre écologique et culturellement pertinent ce qui favorise l'adhésion des familles et des enfants.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Au terme de cette recherche consacrée à l'étude des thérapies corporelles et leur influence sur les thérapies corporelles sur la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale, nous pouvons dresser un bilan significatif des avancées réalisées et des connaissances acquises. Notre démarche scientifique avait pour objectif principal d'examiner l'efficacité des différentes approches corporelles dans la modulation du tonus musculaire, un défi majeur dans la prise en charge de ces enfants.

Nous avons débuté notre exploration en exposant le problème central comme suit : la gestion de la variation du tonus chez les enfants atteints de paralysies cérébrale en réponse aux interventions thérapeutiques. Cette fluctuation du tonus qu'elle soit hypertonique ou hypotonique influence profondément le développement moteur, la posture, la mobilité et par extension la qualité de vie de ces jeunes enfants.

Pour aborder cette problématique, nous nous sommes appuyés sur un rappel des approches théoriques pertinentes, explorant les mécanismes neurophysiologiques sous-jacents aux anomalies toniques et aux principes d'action des thérapies corporelles. La revue de la littérature nous a permis de synthétiser les connaissances existantes, d'identifier les stratégies thérapeutiques les plus courantes et de souligner les limites des études précédentes, notamment en termes de méthodologies d'évaluation et de généralisation des résultats. Cette étape a renforcé la nécessité d'une évaluation rigoureuse et ciblée, telle que celle que nous avons entreprise.

Les résultats de notre étude, présentés et analysés dans les chapitres précédents, démontrent que les thérapies corporelles étudiées ont eu un effet mesurable et statistiquement significatif sur la flexibilité tonique des enfants atteints de paralysie cérébrale. Nous avons observé des améliorations notables dans la réduction de la spasticité, l'augmentation de l'amplitude des mouvements passifs, et une meilleure capacité à contrôler les ajustements posturaux. Ces changements, bien que variables selon les individus et le type de thérapie appliquée, confirment le potentiel thérapeutique de ces approches lorsqu'elles sont mises en œuvre de manière adaptée et personnalisée.

Les perspectives ouvertes par notre travail sont multiples. Sur le plan clinique, nos résultats suggèrent que l'intégration systématique de thérapies corporelles spécifiques, basées sur une évaluation précise du tonus et des besoins fonctionnels de chaque enfant, pourrait améliorer significativement les problèmes moteurs. Sur le plan de la recherche, nos travaux ouvrent la voie à des études futures visant à affiner les protocoles thérapeutiques, à explorer

l'efficacité de combinaisons de thérapies, à étudier les effets à plus long terme, et à développer des outils d'évaluation encore plus sensibles et objectifs à travers notre exercice que nous avons nommé le voyage sensoriel sur les chemins de sables et de feuilles. L'approfondissement de la compréhension des mécanismes de plasticité neuromusculaire dans le contexte de la PC est également une piste prometteuse.

La plus-value de notre recherche réside dans sa contribution à combler un vide dans la littérature scientifique en proposant un exercice que nous avons nommé « le voyage sensoriel sur les chemins de sable et de feuilles ». En apportant des données et qualitatives, nous fournissons aux cliniciens, aux chercheurs et aux décideurs des éléments concrets pour orienter les pratiques et les politiques de santé. Notre étude met en lumière l'importance d'une approche personnalisée et basée sur des preuves pour optimiser la gestion du tonus musculaire, un aspect crucial pour améliorer l'autonomie, le confort et l'inclusion sociale des enfants atteints de paralysie cérébrale. De plus, Cette recherche a mis en lumière l'importance des thérapies corporelles dans l'amélioration de la flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. A travers l'analyse des différentes approches thérapeutiques, il est apparu que ces interventions ne se contentent pas de cibler les aspects physiques du tonus musculaire, mais qu'elles engendrent également les bénéfices psychologiques et émotionnels significatifs. En favorisant un meilleur équilibre corporel et en réduisant la spasticité, ces thérapies permettent aux enfants d'acquérir une plus grande autonomie et d'améliorer leur qualité de vie.

En conclusion, il est fondamental de continuer à promouvoir et à soutenir l'utilisation des thérapies corporelles pour les enfants atteints de paralysie cérébrale. En combinant donc ces différentes approches, nous pouvons espérer offrir un avenir meilleur aux enfants touchés par cette condition, en favorisant leur développement moteur et émotionnel. De plus, cette recherche réaffirme le rôle essentiel des thérapies corporelles dans l'arsenal thérapeutique pour la paralysie cérébrale, tout en soulignant la nécessité d'une recherche continue pour perfectionner ces approches et maximiser leurs bénéfices pour ces enfants.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ajuriaguerra et Marcelli (1992). *Infirmité motrice d'origine cérébrale en pédiatrie*.
- Amankwah, N et Coll. (2010). Cerebral palsy in canada, 2021-2031: *resluts of a micosimulation modeling study of epidemiological and cost impacts*. Health promot chronic
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Service.
- Banindjel, J. (2021). *Corps et handicap : théorie et pratique*, l'Harmattan.
- Banindjel, J. (2024). *Cours de psychomotricité*. Université de Yaoundé 1.
- Barbot, F. (2012). Les contraintes en rééducation : réflexions d'une psychologue. Motricité cérébrale : Réadaptation. *Neurologie du développement*, 33(2), 68-72.
- Beaud, S., & Weber, F. (1998). *Guide de l'enquête de terrain : produire et analyser les données ethnographiques*. La découverte.
- Benson, H. (1975). *The relaxation response*. Harpertorch.
- Blanche, E. (2002). *Observations based on sensory integration theory*. Western Psychological Services.
- Bobath B., Bobath K. (1985). *Développement de la motricité des enfants IMC*. Paris Masson.
- Bonandrini B. (Mai, 2014). Le développement du schéma corporel. *Soins psyachr*, 35(292), 39-42.
- Boucher, F. & Binette, A. (1992). *Bien vivre le stress*. Éditions de Mortagne.
- Bourke-Taylor, H., Pallant, J., & Law, M. (2010). The relationship between child and family factors and participation in children with cerebral palsy: A systematic review of the literature. *Disability and Rehabilitation*, 32(18), 1526-1535.
- Bossu, T. (2022). *L'étirement passif dans la prise en charge masso-kinésithérapique d'enfants et adolescents atteints de paralysie cérébrale*
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Bullinger, A. (2007). *Le développement sensori-moteur de l'enfant et ses avatars : un parcours de recherche*. Éres. <https://doi.org/10.3917/eres.bulli.2007.01>
- Campenhoudt, L.V. 7 Quivy, R. (2011). *Manuel de recherche en sciences sociales, 4<sup>e</sup> édition entièrement revue et augmentée*, Dunod, DOI.

- Cans C. (Juin, 2005). Épidémiologie de la paralysie cérébrale. *Motricité cérébrale*, 26(2), 52-78.
- Carric, J-C. (2001). *Lexique du psychomotricien*. Vernazobre-Grego. P. 190.
- CBM. (2012, janvier). *Aider les enfants atteints d'infirmi  motrice cérébrale*. Dans *Ensemble faire plus* (p. 11-12). Hesperian Health Guides.
- Chalou t, L. (2016). *La relaxation progressive et différentielle de Jabcoson*. Hôpital sacré-cœur de Montréal.
- Cole, A. J, et Becker, B. E. (2004). *Comprehensive aquatic therapy (2<sup>nd</sup> ed)*. Butterworth-Heinemann.
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Sage Publications.
- Truscelli, D., et Barbot, F. (2017). *Comprendre la paralysie cérébrale et les troubles associés :  valuation et traitement*. ISSY-Les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Descombe, M. (2010). *The god research guide for small-scale social research projects*. MCGraw-Hill  ducation.
- Djobo (2007). * tude épidémio-clinique de l'infirmi  motrice cérébrale (imc) chez les enfants de 0-14 ans dans les services de r education de Bamako à propos de 203 cas*.
- Edzougou, A. H. (2024). Développement et troubles psychomoteurs de l'enfant. *Cours de psychomotricité*. Université de Yaoundé 1.
- Etikan, I., Musa, S.A., & Alkassim, R.S. (2006). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), 1-4.
- Etoundi, L. (2020). *L'intérêt de la danse dans la r education des enfants paralysés cérébraux*. Université d'AIX-Marseille
- Ferland, F. (1994). *Le modèle ludique : le jeu, l'enfant ayant une d ficiency physique et l'ergothérapie*. Presses de l'université de Montréal.
- Ferland, F. (2003). *Le modèle ludique : le jeu, l'enfant ayant une d ficiency physique et l'ergothérapie*. Presses de l'université de Montréal.
- Fonkeng, E. G., chaffi, C. Y. et Bomda, J. (2014). *Précis et méthodologie de la recher en science sociale*

- Frih, Z. B. S., Boudoukhane, S., Jellad, A., Salah, S., & Rejeh, N. (s.d). Qualité de vie des parents des enfants atteints de paralysie cérébrale. *Journal de réadaptation médicale : pratique et formation en médecine physique et de réadaptation*, 30(1), 18-24.
- Getz, M., Hutzler, Y., Vermeer, A. (2006). *Effects of aquatic interventions in children with neuromotor review of the literature*. *Clinical Rehabilitation*, 20 (11), 927-36.
- Giroux S.et Tremblay. G. (2002). *Méthodologie des sciences sociales, la recherche action. Sciences humaines*. 2<sup>e</sup> édition
- Grawitz M. (1681). *Lexiques des sciences sociales*. Dalloz
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82.
- Ingstad, B. et Whyte, S.R. (1995). *Disability and culture*. Berkeley: university of California Press
- Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation*. University of chicago press.
- Janicki (2021). *Infirmité motrice cérébrale et troubles visuo-sastiaux*, HAL Id : dumas-03484020.
- Le Metayer M. (1999). *Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant- éducation thérapeutique*. Masson.
- Les différentes localisations de l'atteinte n.d.<https://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiralfiles/download?mode=inline&data=7528651>
- Livoir-petersen, M-F. (2009). Le dialogue tonico-émotionnel. *Thérapie psychomotrice et recherches*, 157,96-107.
- Makou, M. (2022). *Schémas de graphomotricité et acquisition des habiletés manuelles chez les enfants imc dysgraphique en âge scolaire*. Faculté des sciences de l'éducation. Université de Yaoundé 1
- Marchand A, Letarte A et Seidah A. (2018). *La peur d'avoir peur : guide de traitement du trouble panique et de l'agoraphobie (4<sup>e</sup> édition)*. Trécarré.
- Marie Dubourgnon. (2021). *Le tonus en psychomotricité. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'Etat de psychomotricien*, p. 13.
- Mauss, M. (1934). *Les techniques du corps*. *Journal de psychologie*, vol32, no3-4, 15 mars-15 avril 1936.communication présentée à la société de psychologie le 17 mai 1934.

- Menye, E.A.M. (2022). *Réhabilitation à base communautaire et vécu de l'infirmité motrice cérébrale (IMC) chez les enfants d'âge scolaire : étude de cas*. Mémoire en EDS.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard
- Mucchili A. (2004). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*. Armand colin (2<sup>e</sup> édition).
- Ndjabo (2019). *L'expérience de l'incapacité motrice à Yaoundé au Cameroun : une analyse des perturbations biographiques*, HAL Id : tel-020787550.
- Ngoyou, M. (2018). *Enseignement apprentissage de l'algorithme chez les élèves de première et performance scolaire : une approche en situation didactique*. Faculté des sciences de l'Education, université de Yaoundé 1
- Nguefack, Ngouo, Chiabi, Mah, Enoh, Enyama & Mbonda (2015). Aspects cliniques et étiologique des infirmités motrices cérébrales chez l'enfant à yaoundé : à-propos 134 cas à l'hôpital gynéco-obstétrique de yaoundé (cameroun). *Health sci.dis*, 16(1).
- Nguefack, S., Tchiffo, A. N., Chiabi, A., Mah, E., Enoh, J., Moifo, B., et al. *Aspects cliniques et étiologiques des infirmités motrices cérébrales chez l'enfant à Yaoundé : À propos de 134 cas à l'hôpital Gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé (Cameroun)*. (n.d.). *Health Sciences and Disease*. <https://www.hds-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/469>
- OMS, OIT, UNESCO et IDDC. (2011). Guide de RBC : module social (ISBN 978 2 4254805 1). Classification NLM : WB 320.
- Organisation Mondiale de la Santé, (2010). CIM-10. *Classification Internationale des Maladies*, Masson
- Piaget J. (1987). *Six études de psychologie*. Gallimard. (folio Essais).
- Pireyre, É. W. (2015). *Clinique de l'image du corps*. Dunod. <https://doi.org/10.3917-dunod.pirey.2015.01>
- Potel, C. (2019). *Être psychomotricien : un métier du présent, un métier d'avenir*. Eres. (Original work published 2010)
- Pujilet, A. (2009). *Le tonus dans tous ces états. Thérapie psychomotrice et recherches*, 157.
- Rakoto (2006). *Prise en charge de l'infirmité motrice cérébrale à travers la réhabilitation à base communautaire*.
- Relier, J.-P. (2005). La tonicité : un élément clé de la motricité. Dans J.-P. Relier (Ed.), *La rééducation en kinésithérapie* (p.123-140). Paris: Editions Masson.

- Robert-ouvray, S. B (2010). *Intégration motrice et développement psychique : une théorie de la psychomotricité*. Desclée de brouwer. (original work published 1993).
- Robert-ouvray, S. B. (2014). La fonction d'apaisement de la motricité chez l'enfant. *Le journal des psychologues*, 3(316), 16-21.
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. (2007). A report: definition and classification of cerebral palsy. April 2006. *Dev Med Child Neurol* 2007 : 8-14
- Sanou T.O.L. (2013). *Profil épidémiologique des infirmes moteurs cérébraux au centre hospitalier universitaire Sourou*, Sanou de Bobo-Dioulasso.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2005). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Human Kinetics.
- Scialom, Giromini & Albaret (2015). *Manuel d'enseignement de psychomotricité*.
- Scialom, P., Canchy-Giromini, F., et Albaret, J-M (2011). *Le tonus et la tonicité*. In *manuel d'enseignement de psychomotricité* (p. 145-177). Solal.
- Tardieu G. (1984). *Le dossier clinique d'infirmité motrice cérébrale ; méthode d'évaluation et applications thérapeutiques, 1*, 110p. CDI Ed.
- Tardieu G. (1969). *Les feuilles de l'infirmité motrice cérébrale*
- Tardieu, G. (2003). *La paralysie cérébrale : définition, épidémiologie, diagnostic*. Dans G. Tardieu (Ed.), *La paralysie cérébrale : prise en charge et rééducation* (p. 1-12). Éditions Masson.
- Taylor, S.J. & Bogdan, R. (1984). *Introduction to qualitative research methods: the search for meanings*. John Wiley & sons.
- Toglia, J.P, Jonston, M. V., Goveroven, V., Dain, B. (2010). *Une approche multi contextuelle pour favoriser le transfert de l'utilisation des stratégies et l'autorégulation après une lésion cérébrale : une étude exploratoire* 24(4), 664-677.
- Truscelli D. Le Metayer M, Leroy-Malherbe V. (Jan, 2006). *Infirmité motrice cérébrale. EMC-traité de médecine AKOS*, 1(1), 1-17
- Vojta, V. (1964). Reflexbehandlung der Spastiritat bei der CP durch aktive Bewegungen am Gebiet der ontogeneratisch alten Bewegungsstrukturen. *Csl. Neurol.*, 27(5), 329-340.
- Wallon H. (1945). *Les origines de la pensée chez l'enfant*. P.U.F.
- Wilson, V. (2014). *Research methods: sampling*.
- Winnicott, D. W. (1975). *Jeu et réalité*. Gallimard.
- Winnicott, D. W. (2019). La crainte de l'effondrement. *Cliniques*, 2(918), 16-28. <https://doi.org/10.3917/clini.018.0016>

La fondation paralysie cérébrale : seul acteur français de la recherche sur la paralysie cérébrale. (n.d.).

<https://www.fondationparalysiecerebrale.org/sites/default/files/inlinefiles/Dossier%20de%20presse%20La%20Fondation%20Paralysie%20Cérébrale%20VF%20%E2%80%93%20dec%202017.pdf> (consulté en décembre 2024).

Aspects cliniques et étiologiques des infirmités motrices cérébrales chez l'enfant à Yaoundé : À propos de 134 cas à l'hôpital Gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé (Cameroun). (n.d.). *Health Sciences and Disease*. <https://www.hds-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/469>

Association APF. (n.d.). *Infirmité motrice cérébrale, IMC*.

<https://www.imc.apf.asso.fr/spip.php?rubrique91>

La classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé. (n.d.).

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42418/9242545422\\_fre.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42418/9242545422_fre.pdf)

Fondation paralysie cérébrale seul acteur français de la recherche sur la paralysie cérébrale n.d.<https://www.fondationparalysiecerebrale.org/sites/default/files/inline-files/dossier-de-presse-la-fondation-paralysie-cerebrale-vf-dec2017>

Fondation motrice. Infirmité motrice cérébrale-paralysie cérébrale- étude prospective [internet] from : <https://www.fondationparalysiecerebrale.org/sites/default/files/inline-files/prospective-IMC-PC-06-10-2009-1.pdf>.

## ANNEXES

## Annexe 1 : Autorisation de recherche

<p>UNIVERSITE DE YAOUNDÉ I <i>The University of Yaoundé I</i> *****</p> <p>FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION <i>Faculty of Education</i> *****</p> <p>DÉPARTEMENT DE L'ÉDUCATION SPÉCIALISÉE <i>Department of Specialized and Education</i></p>	<p>S</p>  <p>F E</p>	<p>RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN <i>Republic of Cameroon</i> *****</p> <p>Paix - Travail - Patrie <i>Peace - Work - Fatherland</i> *****</p>
<p>N° <u>496</u> /25/D-FSE/D-EDS</p> <p>LE DOYEN <i>The Dean</i></p>	<p>Yaoundé, le <b>20 JUN 2015</b></p>	
<h2>AUTORISATION DE RECHERCHE</h2>		
<p>Je soussigné, <b>Professeur Cyrille Bienvenu BELA</b>, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Éducation (FSE), autorise l'étudiante <b>MELI Ellodie Flore</b>, Matricule <b>23W3195</b>, inscrite en Master II au Département de l'Éducation Spécialisée, avec pour encadrant, le Professeur BANINDJEL Joachen, à réaliser ses travaux de recherche sur le thème intitulé : « <b>THERAPIES CORPORELLES ET FLEXIBILITE TONIQUE CHEZ LES ENFANTS ATTEINTS DE PARALYSIE CEREBRALE</b> ».</p>		
<p>En foi de quoi, la présente autorisation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.</p>		
<p><b>Pour le Doyen et Par Ordre</b></p>		
 <p><i>Dominique Komo</i> Le Vice-Doyen Titulaire</p>		

## Annexe 2 : Autorisation de collecte des données

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix - Travail - Patrie

Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul Emile LEGER  
Cardinal Paul Emile LEGER National Centre for the Rehabilitation of Persons with Disabilities

B.P. 1586 Yaoundé; Tél:(237) 242 62 70 43; Email: cnrphyaounde@yahoo.fr-cnrph@info

**NRPH**  
DIRECTION GENERALE  
CONSEILLER TECHNIQUE  
CELLULE DE LA PLANIFICATION, DE LA COOPERATION  
ET DE LA RECHERCHE

N°2025/02/CNRPH/DG/CT/CPCR/nnd  
Réf. V/1 Bu 02 juillet 2025

REPUBLIC OF CAMEROON  
Peace - Work - Fatherland

GENERAL DIRECTORATE  
TECHNICAL ADVISER  
PLANNIFICATION, COOPERATION  
AND RESEARCH UNIT

Yaoundé, le 10 JUIL 2025

LE DIRECTEUR GENERAL  
THE DIRECTOR GENERAL

à/to

Madame MELI Elodie Flore  
Etudiante à la Faculté des Sciences de  
l'Education de l'université de Yaoundé I

Tél : 696 57 80 96

- YAOUNDE -

**Objet :** votre demande d'autorisation  
de collecte de données

Madame,

J'accuse réception de votre lettre de référence dont l'objet est repris à la marge.

Y faisant suite, je marque mon accord pour votre collecte de données au Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul Emile LEGER (CNRPH), pour une durée d'un (01) mois, allant du **14 juillet au 14 août 2025**.

Aussi, veillerez-vous au paiement complet avant le début de vos travaux, de la somme de **5.000 (cinq) mille FCFA** pour le mois de collecte, représentant les frais d'accompagnement et d'appui institutionnel.

En outre vous devez :

- vous munir de votre guide ou questionnaire de recherche ;
- respecter le Règlement Intérieur de l'Institution ;
- garder confidentielles les informations du CNRPH.

A la fin de votre collecte, vous déposerez une copie de votre rapport au Bureau de l'Accueil, de l'Orientation et du Courrier.

Par ailleurs, ladite collecte qui porte sur les « **thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale** » est placée sous la Coordination de la Direction de la Prise en Charge Médico-Sanitaire des Personnes Handicapées, et le suivi du Service de Rééducation Fonctionnelle Polyvalente et des Appareillages.

A votre arrivée, vous prendrez attache avec la Cellule de la Planification, de la Coopération et de la Recherche, au bâtiment N°7, 1<sup>ère</sup> porte, pour une bonne organisation de votre séjour au sein du CNRPH.

Veuillez croire, **Madame**, à l'assurance de ma considération distinguée.

Copies :

- DGA
- CT
- DPMSH
- SRPPA
- CPCR

LE DIRECTEUR GENERAL

*Manga Alexander*



### Annexe 3 : grille d'observation

Critères d'observation	Faible	Moyen	Elevé
<b>Relaxation progressive</b>			
Respiration			
Détente/tension musculaire			
Réaction émotionnelle			
Durée d'attention			
Engagement dans l'exercice			
Relaxation des groupes musculaires ciblés			
Communication non verbale			
<b>Mobilisation corporelle (coordination, équilibre)</b>			
Mouvements synchronisés			
Flexibilité des articulations			
Stabilité posturale			
Réactivité aux encouragements			
Force musculaire			
Précision des mouvements			
Fatigue musculaire			
Engagement dans l'activité			
<b>Toucher thérapeutique (massage)</b>			
Réaction au maintien dans la position			
Réaction au toucher corporelle			
Dialogue tonique			
Equilibre			
Souplesse			
Interaction avec le thérapeute			
Coordination des mouvements			
<b>Flexibilité musculaire</b>			
Amplitude des articulations			
Tonus musculaire au repos			
Résistance à l'étirement			
<b>Coordination et équilibre</b>			
Coordination motrice globale et fine			
Réaction aux stimuli externes			

## **Annexe 4 : Guide d'entretien**

Dans le cadre de notre étude portant sur le thème « thérapies corporelles et flexibilité tonique chez les enfants atteints de paralysie cérébrale », nous vous prions de donner votre avis sur les thérapies corporelles et sur la flexibilité tonique. Le présent guide est dans le but de nous aider à mieux comprendre la situation, notamment en ce qui concerne l'apport des thérapies corporelles sur la tonicité de ces enfants. Cet entretien est un moment pour que vous exprimiez ce que vous ressentez et comment les thérapies corporelles vous aident. Nous vous assurons que vos réponses resteront confidentielles et seront utilisées uniquement dans le cadre de cette recherche.

**Thème 1** : identification des sujets atteints de paralysie cérébrale

**Thème 2** : relaxation progressive

**Sous-thèmes :**

- concentration sur la respiration
- tensions et relâchement des muscles
- prise de conscience et sensations

**Thème 3** : mobilisation corporelle (coordination, équilibre)

**Sous-thèmes :**

- renforcement des membres supérieurs et inférieurs
- activités de manipulation
- étirements

**Thème 4** : toucher thérapeutique (massage)

**Sous-thèmes :**

- mise en pratique des techniques de massage par effleurage et par pétrissage
- effets perçus sur la tonicité
- impact sur la perception corporelle et l'acceptation du corps

**Thème 5** : flexibilité musculaire

**Sous-thèmes :**

- amplitude des mouvements des articulations
- tonus musculaire au repos
- résistance à l'étirement

**Thème 6** : coordination et équilibre

**Sous-thèmes :**

- coordination motrice globale et fine
- réaction aux stimuli externes

## **Annexe 5 : Fiche des entretiens avec les participants**

### **Participant A**

Au début de l'entretien, A n'a pas eu de difficulté à s'ouvrir à nous. Elle a été diagnostiquée de paralysie cérébrale à l'âge de 6 mois après plusieurs examens et scanner. A se sent frustrée car sa main gauche est dure et elle a du mal à attraper ou manipuler des objets et son pied gauche ne lui permet pas d'avancer avec aisance et rapidement. Elle se fatigue beaucoup car ses muscles sont tendus et par conséquent doit fournir beaucoup. Inspirer est un peu difficile mais expirer est facile et après ce petit exercice, elle se sent beaucoup soulagée. Pendant la thérapie, elle ressent une légère tension ou un effort quand elle fait les exercices, mais elle est encouragée par ses thérapeutes qui rendent les activités plus ludiques. Elle aime les jeux qui l'aident à bouger sa main gauche. Après la thérapie, A se sent plus légère et parfois plus détendue. Ses muscles paraissent moins rigides, ce qui lui permet de mieux contrôler ses mouvements. La tonicité excessive diminue un peu, rendant ses gestes plus souples.

Les exercices qu'elle effectue telles que les étirements et les massages l'aide à étirer ses muscles spastiques réduisant leur raideur. Cela améliore la flexibilité de ses membres affectés et permet une meilleure coordination motrice. Elle fait des exercices de coordination tels que la marche sur un espace déterminé encadré par des planches et où il se trouve des obstacles qu'elle doit pouvoir soulever ses pieds pour pouvoir les traverser. C'est difficile pour elle donc elle a besoin d'un peu d'aide pour continuer l'exercice. Au fur et à mesure qu'elle pratique cet exercice, elle améliore sa manière de marcher. Elle a appris à utiliser ses doigts de la main gauche grâce aux exercices d'enfilage du fil dans l'aiguille et enfiler les perles car il fallait utiliser le bout de ses doigts quelque chose qu'elle ne le faisait pas auparavant.

A a eu les difficultés au début, mais a progressivement appris à se concentrer sur sa respiration. Elle a identifié les zones de tensions dans son dos et a réussi à les relâcher. A a développé une meilleure conscience corporelle, se sentant plus à l'aise avec ses sensations. Elle a amélioré sa coordination, réussissant à marcher sur une ligne droite avec un peu d'aide. A, a participé activement aux exercices de renforcement, montrant des progrès notables. Elle a aimé les activités de manipulation, ce qui a renforcé sa motricité fine. A a particulièrement apprécié les massages par effleurage, se sentant plus détendu par la suite. Une baisse de sa tonicité a été observée après les séances de massages car elle est de plus en plus flexible. Elle a exprimé une acceptation accrue de son corps et a aimé l'expérience du touché.

## **Participant B**

Au cours de notre entretien avec B, nous avons constaté qu'il parle très peu mais grâce à l'entretien que nous avons eu avec sa maman, il nous a été révélé qu'il a été diagnostiqué de paralysie cérébrale à l'âge de 6 mois et de type diplégique. La diplégie est une forme ou type de paralysie cérébrale affectant les deux côtés du corps et généralement les membres inférieurs et se caractérise par une affectation de la mobilité et la capacité à réaliser les activités quotidiennes. Ainsi, nous pouvons comprendre les difficultés de B lors des jeux ou lors de la marche.

Au début de l'entretien avec B, il était très timide mais progressivement au cours de l'entretien il a commencé à être interactif et à coopérer. B est un enfant aimable. Il participe activement aux exercices dont il est soumis, avant les différents exercices, il ressent souvent de la peur mais le thérapeute parvient à le rassurer à travers des petits jeux. Il pratique les exercices de renforcement des muscles sur un cylindre ou le thérapeute conditionne ses membres qui fonctionnent normalement (membres supérieures) pour faire travailler les autres membres (membres inférieurs). Étant sur le cylindre, le thérapeute le secoue question pour lui de faire des efforts afin de maintenir l'équilibre et faire travailler ses pieds. Ses mouvements sont parfois très brusques. On attache ses mains et ses pieds à l'aide d'une bande élastique afin de lui mettre en position et on lui met les masses pendant une certaine durée. Après les exercices, il se sent souvent très fatigué mais quand il dort et se réveille, il se sent mieux et plus détendu.

Avant la thérapie, B ressent souvent une sensation de raideur dans ses jambes, ce qui rend la marche difficile et fatigante. Pendant la thérapie, il ressent un effort musculaire important lors des exercices de marche et d'étirement, mais cela lui donne aussi une sensation de défi positif. Après la thérapie, B remarque que ses jambes sont moins tendues et qu'il peut bouger plus facilement. Ses muscles sont plus souples, ce qui facilite sa mobilité. Les exercices permettent de diminuer le tonus musculaire trop élevé (spasticité) dans les jambes et d'améliorer leur élasticité, ce qui l'aide à mieux marcher et à éviter des postures rigides.

Après avoir participé à plusieurs séances de relaxation progressive, B a montré une amélioration dans sa capacité à se concentrer sur la respiration malgré le fait qu'il inspire avec beaucoup de difficulté car il fait à tout moment les mouvements brusques ses pieds, donc il faut le canaliser. Cela a permis de réduire la peur qu'il éprouvait et de favoriser un état de calme. Il a pris conscience de la tension dans ses jambes et a réussi à se relaxer, ce qui a diminué sa rigidité. Il a également exprimé une meilleure compréhension de son corps, indiquant qu'il se sentait plus détendu. Il a progressé dans ses exercices d'équilibre, en

réussissant à se tenir debout sans aide pendant quelques secondes. Il a apprécié les étirements, notant une diminution de la douleur dans ses jambes. B a réagi positivement au massage, signalant une sensation de chaleur et de détente. Le massage a aidé à réduire sa tonicité, facilitant ses mouvements. Il a mentionné une meilleure acceptation de son corps, se sentant plus à l'aise dans sa peau.

### **Participant C**

Avant la thérapie, C se sent parfois frustrée car ses mouvements sont lents, ce qui complique ses gestes. Pendant la thérapie, elle est stimulée par des activités douces qui l'aident à mieux se relâcher et se relaxer. Elle ressent des moments où son corps est plus calme. Après la thérapie, C se sent plus à l'aise avec moins de mouvements lents. Ses muscles sont moins contactés et sa tonicité est mieux régulée. La thérapie aide à réduire les contractions musculaires involontaires en favorisant une tonicité plus équilibrée et flexible, ce qui améliore le contrôle moteur.

Les différents exercices que pratiquent souvent C sont : les étirements : on l'aide à étirer ses muscles afin de faciliter la flexibilité en se concentrant sur ses jambes et ses bras, des exercices de positionnement où on utilise des coussins et des masses ou d'autres supports pour encourager l'enfant à se tenir en position assise ou couché ou debout. Les chants et la danse avec des gestes simples pour stimuler l'encouragement, les exercices d'équilibre qui consistent à travailler sur des surfaces instables ou avec des jeux de balancement comme sur le temporing.

C a bien réagi aux exercices de respiration signalant moins d'agitation. Elle a noté une réduction de la tension dans ses bras, ce qui a facilité ses mouvements. Il a pris conscience de l'importance de la relaxation, se sentant plus léger après les exercices. C a également montré des progrès dans sa capacité à maintenir l'équilibre pendant les exercices. Elle a gagné en force dans ses jambes, ce qui a amélioré sa capacité à se lever. Les étirements passifs ont été bien tolérés, réduisant sa sensation de raideur. Elle a réagi positivement aux techniques de pétrissages, exprimant un sentiment de confort. Une diminution de sa tonicité a été notée, facilitant sa motricité. Elle a exprimé une meilleure acceptation de son corps, se sentant plus confiant.

### **Participant D**

Avant la thérapie, D ressent une certaine rigidité dans ses trois membres paralysés (jambes et bras droit) ou la gêne dans ses mouvements quotidiens. Pendant la thérapie, elle fait face à des exercices exigeants mais amusants qui sollicitent son bras raide. Parfois, elle ressent une fatigue musculaire ce qui la décourage. Après la thérapie, D sent que son bras est

un peu plus souple et qu'elle peut bouger avec moins d'effort mais elle ne le fait pas toujours. Sa tonicité excessive diminue difficilement voir à peine. Les séances d'étirement et de renforcement l'aident à réduire la spasticité du bras droit tout en améliorant sa flexibilité, facilitant ainsi son utilisation fonctionnelle.

D ne se sent pas toujours à l'aise dans les exercices. Elle a réussi à identifier les zones de tension, notamment dans le dos, et a pu les relâcher. D a développé une meilleure sensibilité à ses sensations corporelles, se sentant plus en harmonie. Elle a un peu des progrès dans ses exercices d'équilibre. Elle a montré une amélioration de sa force, surtout dans son bras, ce qui a facilité les tâches quotidiennes. Elle a particulièrement aimé les jeux de manipulation, renforçant sa dextérité. D a trouvé les massages très relaxant, ce qui a amélioré son humeur. Le massage a aidé à réduire légèrement la tonicité dans ses membres, facilitant un peu ses mouvements. Elle a exprimé une meilleure acceptation de son corps, se sentant plus à l'aise avec elle-même.

### **Participant E**

Avant la thérapie, E éprouve souvent des douleurs dues aux contractions involontaires de ses muscles, ce qui lui cause inconfort. Pendant la thérapie, il reçoit des soins doux visant à détendre ses muscles mais il est toujours en train de pleurer malgré le fait qu'il est beaucoup flatté par ses thérapeutes. Parfois, cela peut être un peu pénible mais il ne comprend pas encore que c'est pour son bien. Après la thérapie, il se sent généralement très fatigué car il dort beaucoup mais sa maman relève un soulagement. Sa posture est meilleure grâce à une tonicité musculaire plus équilibrée. La thérapie aide à relâcher les muscles contractés en excès tout en renforçant ceux qui sont faibles, ce qui n'est pas le cas chez lui. E a eu des difficultés initialement, mais il interagit positivement avec le thérapeute, ce qui l'aide à se calmer. Il réussit très peu à relâcher les tensions dans ses jambes, ce qui ne facilite pas la tâche et sa flexibilité.

En somme, ces résultats montrent que chaque enfant a bénéficié des interventions dans les domaines de la relaxation progressive, de la mobilisation corporelle et du toucher thérapeutique. Ces approches ont favorisés la détente, amélioré la coordination et renforcer l'acceptation corporelle, contribuant ainsi à leur bien être global malgré le fait que certains rencontrent toujours des difficultés.

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	i
DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS .....	iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....	iv
LISTE DES ILLUSTRATIONS .....	v
LISTE DES ANNEXES .....	vi
RESUMÉ.....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	3
1.1 Contexte de l'étude.....	3
1.1.1 Situation de la paralysie cérébrale dans le monde.....	3
1.1.2 Situation de la paralysie cérébrale au Cameroun .....	5
1.2 Justification du choix du sujet.....	6
1.3 Constats et problème de l'étude .....	7
1.3.1 Constats .....	7
1.3.2 Formulation et position du problème .....	8
1.3.3 Champ et problématiques spécifiques.....	13
1.4 Questions de recherche.....	13
1.4.1 Question de recherche principale .....	13
1.4.2 Questions de recherche spécifiques.....	14
1.5 Objectifs de la recherche .....	14
1.5.1 Objectif général .....	14
1.5.2. Objectifs spécifiques .....	14
1.6 Intérêts de l'étude .....	14
1.6.1 Intérêt scientifique.....	14
1.6.2 Intérêt social .....	15
1.6.3 Intérêt personnel .....	15
1.7 Délimitation de l'étude.....	15
1.7.1 Sur le plan thématique.....	15
1.7.2 Sur le plan spatio-temporel .....	16
1.8 Définition des concepts de l'étude .....	16

1.8.1 Thérapies .....	16
1.8.2 Corps .....	16
1.8.3 Thérapies corporelles .....	17
1.8.4 Flexibilité .....	17
1.8.5 Tonicité.....	17
1.8.6 Paralysie cérébrale.....	17
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE .....	18
2.1 La paralysie cérébrale selon Tardieu, Rakoto, Amadou .....	18
2.2 Épidémiologie selon Menye, (2022) .....	20
2.3 Différents types de la paralysie cérébrale selon Etoundi, (2020).....	20
2.2.1 Les types spastiques .....	20
2.2.2 Les types dyskinétiques.....	20
2.2.3 Les types ataxiques.....	20
2.2.4 Le type mixte.....	21
2.3 Étiologie selon Bossu, (2022) .....	21
2.4 Les différentes formes cliniques et CLASSIFICATION DE la paralysie cérébrale selon Rosembaum et al, (2006) .....	22
2.5 Les troubles associés à la PC selon Etoundi, (2020).....	23
2.6 Conséquences de la PC dans les Activités de la Vie Quotidienne (AVQ) selon Truscelli, (2006) .....	24
2.7 Thérapies corporelles .....	24
2.7.1 Relaxation progressive de Jacobson.....	25
2.7.2 Principe et étapes de la relaxation de Jacobson.....	25
2.7.3 Mobilisation corporelle (coordination et équilibre) .....	26
2.7.4 Le toucher thérapeutique (massage).....	26
2.8 Le développement psychomoteur de l'enfant /niveau de développement .....	27
2.8.1 Les grandes étapes du développement de l'enfant .....	27
2.8.2 Les différentes conduites psychomotrices Banindjel (2024) .....	29
2.8.3 Perception du corps en psychomotricité.....	30
2.8.4 Schéma corporel et image du corps.....	31
2.9 Flexibilité tonique .....	35
2.9.1 Qu'Est-ce que le tonus ?.....	35
2.9.2 Différents niveaux tonique .....	35
2.9.3 La régulation tonique .....	36

2.9.4 La maturation tonico-posturale : l'acquisition de l'axe corporel .....	37
2.9.5 Les différents états toniques et les troubles qui en découlent .....	38
2.9.6 Tonus et relation : le dialogue tonico-émotionnel .....	39
2.10 Limites.....	40
CHAPITRE 3 : INSERTION THÉORIQUE.....	41
3.1 Thérapies neurodéveloppementale .....	41
3.1.1 Modèle neurodéveloppemental .....	41
3.1.2 l'approche de Bobath dans la théorie neurodéveloppementale .....	42
3.2 L'hydrothérapie .....	46
3.4 Méthode MEZIERE .....	49
3.5 Théorie d'intégration sensorielle.....	51
3.6 Méthode Vojtas.....	53
3.7 Méthode kabat.....	54
3.8 Théorie du contrôle moteur et de l'apprentissage .....	57
DEUXIEME PARTIE : LE CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE .....	61
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE .....	62
4.1 Type de recherche.....	62
4.2. Rappel du problème de recherche .....	62
4.3 Opérationnalisation des variables.....	63
4.3.1. Opérationnalisation de la variable indépendante (VI).....	64
4.3.2 Opérationnalisation de la variable dépendante (VD) .....	65
4.4 Population de l'étude et l'échantillonnage .....	69
4.4.1 La population de l'étude.....	69
4.4.2 Échantillon de l'étude.....	69
4.5 Présentation et description du site de l'étude .....	70
4.5.1 Présentation et justification du site.....	70
4.5.2 Description du site de l'étude .....	71
4.5.3 Justification de la population d'étude.....	72
4.5.4. Critères de sélection des participants .....	72
4.6 Techniques et instruments de collecte de données .....	72
4.7 Élaboration du guide d'entretien .....	74
4.8 Procédure de collecte de données.....	75
4.8.1 La pré-enquête.....	76
4.8.2 L'enquête proprement dite .....	76

4.9. Méthode d'analyse de données .....	76
4.10 Quelques difficultés.....	77
CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES DONNÉES ET ANALYSE DES RESULTATS .....	79
5.1 Présentation du profil des participants .....	79
5.1.1 Participant A.....	79
5.1.2 Participant B.....	80
5.1.3 Participant C.....	80
5.1.4 Participant D.....	81
5.1.5 Participant E.....	81
5.2 Analyse thématique des résultats issus des entretiens.....	82
5.3 Analyse des résultats issus des observations.....	98
CHAPITRE 6 : INTERPRÉTATION, DISCUSSION ET PERSPECTIVES DE L'ÉTUDE	110
6.1 Rappel des théories utilisées .....	110
6.2 Rappel des résultats.....	111
6.3 Interprétation des résultats .....	112
6.3.1 Interprétation des résultats par rapport au premier objectif .....	112
6.3.2 Interprétation des résultats par rapport au deuxième objectif.....	113
6.3.3 Interprétation des résultats par rapport au troisième objectif.....	114
6.4 discussion des résultats.....	115
6.5 Perspectives.....	117
6.6 Proposition d'exercice pour améliorer la flexibilité tonique des enfants atteint de paralysie cérébrale.....	118
CONCLUSION GÉNÉRALE .....	122
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	123
ANNEXES .....	ix