



Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie
Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers



QUELLE UTILISATION DU BILAN NEURO-MOTEUR DANS LA PRISE EN CHARGE PÉDIATRIQUE EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE ?

MÉMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLÔME D'ÉTAT DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Réalisé par Yasmine Bonnin
Promotion 2020
Sous la direction de Stéphanie Ringeade
JUIN 2020

REMERCIEMENTS

Je tiens particulièrement à remercier Stéphanie Ringeade, ma directrice de mémoire, pour m'avoir accompagnée avec bienveillance tout au long de ce travail.

Je remercie les masseurs-kinésithérapeutes qui ont pris le temps de s'intéresser à mon travail en répondant aussi bien à mon questionnaire qu'à mes entretiens.

Je remercie mes amis et mes proches pour leur relecture attentive, l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire et leur soutien infaillible au cours de cette année.

Table des matières

Introduction.....	1
1 Le développement moteur.....	3
1.1 Neurogenèse	3
1.2 Organisation neurologique	4
1.2.1 Le système sous-cortico-spinal	5
1.2.2 Le système cortico-spinal	6
1.3 État tonique et posture chez le nouveau-né.....	6
1.4 Les réflexes archaïques	9
1.5 Calendrier des capacités motrices.....	10
2 Le système sensoriel	13
2.1 Développement du système sensoriel.....	13
2.1.1 Le système somesthésique	14
2.1.2 L'oralité	15
2.1.3 L'ouïe et la vision.....	16
2.1.4 Les systèmes de veille et sommeil.....	17
2.2 Les besoins de l'enfant et les facteurs stimulants	18
2.2.1 Le positionnement	19
2.2.2 Les liens affectifs.....	21
2.3 La sensorialité prérequis de la motricité ?	22
3 Les troubles neuro-sensori-moteurs.....	24
3.1 Etiologies	24
3.2 Population.....	25
3.3 Quand peut-on parler d'anomalie du développement ?.....	26
3.3.1 Définitions.....	26
3.3.2 Signes évocateurs d'une anomalie du développement.....	28
4 Le masseur-kinésithérapeute en pédiatrie	31
4.1 Activités et compétences du masseur-kinésithérapeute en rééducation pédiatrique	31
4.2 La place du bilan kinésithérapique dans le dépistage et le suivi des troubles neuro-sensori-moteurs	32
4.3 Les conditions optimales du bilan	34

5	Questionnement	35
5.1	Problématisation et question de recherche	35
5.2	Hypothèses	36
5.2.1	Hypothèses principales	36
5.2.2	Hypothèses secondaires	36
5.3	Objectifs	36
6	Matériel et méthode	37
6.1	Outil méthodologique	37
6.1.1	Population	37
6.1.2	Diffusion	37
6.1.3	Questionnaire	38
6.2	Traitement des données	40
7	Résultats d'enquête	41
7.1	Caractéristiques des interrogés	41
7.2	Prises en charge pédiatriques	42
7.3	Type d'évaluation	43
7.3.1	Les différents types et leurs usages	43
7.3.2	Avantages des bilans existants	47
7.4	Bilans personnels	47
7.4.1	Les motifs	47
7.4.2	Les rubriques	48
7.4.3	Avantages selon les auteurs	50
7.5	Thématiques sous-abordées dans les bilans	51
8	Discussion	51
8.1	Méthodologie d'enquête : retour d'expérience	51
8.1.1	Conception	51
8.1.2	Diffusion et population	52
8.2	Analyse des résultats	53
8.2.1	La place du bilan neuro-sensori-moteur dans les interventions en masso-kinésithérapie	53
8.2.2	Les approches et les outils de bilan	53
8.2.3	Les informations recherchées dans le bilan neuro-sensori-moteur	55

8.2.4 Les difficultés d'utilisation des grilles de bilan et les attentes des masseurs-kinésithérapeutes	56
8.3 Vérification des hypothèses	57
8.3.1 Hypothèses principales	57
8.3.2 Hypothèses secondaires	59
Conclusion	61
Bibliographie.....	1
Annexes	I

Introduction

L'idée de ce mémoire est née au cours de mes stages effectués en pédiatrie. Je me suis rendue compte que le rôle du masseur-kinésithérapeute (MK) était essentiel dans la prise en charge des enfants présentant des troubles neuro-sensori-moteurs (NSM). Le masseur-kinésithérapeute est un acteur majeur dans la rééducation de l'enfant et dans le maintien de son autonomie selon ses capacités et sa pathologie. Cette prise en charge kinésithérapique se base sur un diagnostic établi par le masseur-kinésithérapeute qui déterminera par la suite le projet de rééducation. C'est l'évaluation des caractéristiques de développement sensori-moteur de l'enfant qui m'a questionnée. Cette évaluation est complexe et ambitieuse puisqu'il s'agit d'évaluer un mouvement encore immature. La norme est difficile à définir et le dépistage en devient d'autant plus compliqué. En fonction des capacités de chaque enfant, la prise en charge est différente et adaptée à chacun. Qu'en est-il de l'évaluation des capacités sensori-motrices de l'enfant ? J'ai pu constater que chaque masseur-kinésithérapeute a sa propre approche s'ajoutant à cela la variété des bilans existants. Ces bilans sont plus ou moins spécifiques et ciblent des compétences ou des pathologies particulières. Ces supports me sont apparus comme des aides précieuses pour les masseurs-kinésithérapeutes mais il m'a semblé que le choix de l'outil d'évaluation pouvait se révéler compliqué pour les professionnels. Je me suis interrogée sur l'impact que pouvait avoir cette sélection de bilan par le professionnel sur la prise en charge de l'enfant. La nécessité de détection précoce d'une éventuelle anomalie ou d'un retard dans le développement neuro-sensori-moteur de l'enfant semble être un enjeu pour le devenir de l'enfant. Le diagnostic kinésithérapique peut ainsi concourir à l'orientation optimale de l'enfant en fonction de ses capacités motrices et sensorielles et de ses besoins.

J'ai voulu savoir s'il y avait une homogénéité entre les pratiques d'évaluation des masseurs-kinésithérapeutes suivant une patientèle pédiatrique. Sur quels outils les professionnels s'appuient-ils pour évaluer ces enfants ayant des troubles du développement neurologique ? Quelles sont leurs formations ?

Dans ce travail nous tenterons de répondre à la question suivante :
Quelles sont les pratiques des masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre de l'évaluation de l'enfant atteint de troubles neuro-sensori-moteurs ?

Nous aborderons tout d'abord le développement sensori-moteur de l'enfant. Nous définirons aussi les troubles neuro-sensori-moteurs et le rôle du masseur-kinésithérapeute dans la prise en charge des enfants concernés. Puis, nous présenterons un état des lieux des pratiques d'évaluation réalisées chez l'enfant dans le cadre du suivi neuro-moteur. Pour cela nous réaliserons une enquête par questionnaire destinée aux masseurs-kinésithérapeutes exerçant auprès d'une patientèle pédiatrique. Nous analyserons ces différentes pratiques et les moyens d'évaluation utilisés par les professionnels. Cette analyse réflexive nous permettra d'identifier les difficultés rencontrées par les professionnels pour réaliser leurs suivis neuro-moteurs.

1 Le développement moteur

Le développement moteur se définit comme un processus continu et dynamique (1). La définition donnée par le dictionnaire Larousse est le « *fait de grandir, de croître, de se développer* » par le biais d'une suite de phénomènes qui conduisent l'individu du stade de la cellule initiale à la forme adulte reproductrice. Pour évaluer les compétences motrices de l'enfant, la connaissance du développement moteur et de son calendrier physiologique est indispensable. Les capacités motrices et sensorielles de l'enfant découlent du déroulement logique de cette maturation neurologique.

Pour ce chapitre et les suivants traitants du développement anténatal et périnatal, il nous est apparu nécessaire de définir les termes de semaines d'aménorrhée et semaines de grossesse ou de développement. L'âge gestationnel peut s'exprimer en semaines d'aménorrhée (SA), soit le nombre de semaines depuis le premier jour des dernières règles. Les semaines de grossesse (SG) ou encore semaines de développement se comptent à partir de la fécondation et de la nidation.

1.1 Neurogenèse

Situé dans les cavités osseuses, avec l'encéphale dans la boîte crânienne et la moelle épinière dans le canal vertébral, le Système Nerveux Central (SNC) est amené à se développer lors de la deuxième semaine du développement in utero (2). Il est formé de la substance grise constituée essentiellement de corps cellulaires et de la substance blanche avec des fibres nerveuses. Le SNC est issu de la plaque neurale, tissu ectoblastique, qui va se courber progressivement pour devenir tube neural. Par la suite, la partie crâniale de ce tube neural donnera l'encéphale et la partie caudale donnera la moelle épinière.

À la fin de la 3^{ème} semaine, la formation crâniale se transforme en trois vésicules primaires qui seront elles-mêmes amenées à évoluer : le prosencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale (3).

Lors de la cinquième semaine du développement, le prosencéphale formera le diencephale et le télencéphale. Le mésencéphale forme l'isthme du cerveau et le rhombencéphale devient métencéphale et myélencéphale. Ces tissus embryonnaires au développement précoce forment les structures définitives du SNC. Le télencéphale formera les hémisphères cérébraux, le métencéphale et le myélencéphale forment respectivement les ébauches du pont et du bulbe. Le tronc cérébral ainsi formé et les hémisphères cérébraux reliés entre eux vont constituer les systèmes de commande motrice.

D'après C. Amiel Tison, le pic de développement synaptique est atteint après la naissance et pendant les deux premières années de vie (4). Cette construction du réseau synaptique se fait de concert avec la myélinisation des axones qui commence dès le 4^{ème} mois in utero d'après P. Kamina (3). C. Amiel Tison précise que cette myélinisation est particulière pour chaque structure (4) **[Annexe I]**. En effet, la myélinisation des systèmes sous-cortico-spinal et cortico-spinal diffère dans le temps et dans l'espace. La maturation du système sous-cortico-spinal se fait précocement entre 24 et 34 semaines de grossesse. La constitution du manchon de myéline se fait dans le sens ascendant vers le tronc cérébral. La myélinisation du système cortico-spinal est plus lente et a lieu plus tardivement, entre 32 semaines de grossesse et 2 ans. Pour ce système plus développé, la maturation axonale a lieu dans la direction cranio-caudale **[Annexe II]**.

Nous verrons plus loin que les acquisitions des capacités sensori-motrices de l'enfant sont intimement liées au rythme de développement de ces systèmes.

1.2 Organisation neurologique

L'évolution du système sensori-moteur est paramétrée par la maturation des systèmes qui sous-tendent la motricité de l'enfant. Pour le fœtus et jusqu'aux premiers mois de vie de l'enfant, la motricité est orchestrée par le système sous-cortico-spinal avant d'être progressivement dirigée par le cortico-spinal. On a alors une encéphalisation avec un accroissement important des hémisphères cérébraux (4). Il existe donc une période de transition d'environ trois mois,

débutant autour de la 40^{ème} semaine après la naissance, où le système supérieur prend progressivement le dessus sur le système inférieur [Annexe III].

La motricité est régie selon trois lois : différenciation, variabilité, succession (5). En effet la motricité de l'enfant est d'abord globale et archaïque puis elle s'affine, se différencie et les mouvements passent de réflexes à volontaires. La variabilité illustre la progression non homogène des acquisitions motrices de l'enfant au cours de la maturation du système. Les compétences se perfectionnent progressivement, les progrès peuvent être fluctuants avec des stagnations à certains stades voire des régressions avant de finir par se stabiliser. Enfin la succession décrit la progression du développement des systèmes inférieur et supérieur régis par des lois différentes. Il s'agit des lois céphalo-caudale et proximo-distale. En effet le contrôle musculaire de l'axe du corps se développe de la tête aux pieds et pour les membres de l'axe médian vers la périphérie.

1.2.1 Le système sous-cortico-spinal

La voie sous-cortico-spinale a un rôle dans la motricité réflexe qui gère le tonus et la posture. Vers le 6^{ème} mois, le système inférieur laisse place au système supérieur détaillé ci-dessous (4).

Le système inférieur a pour centre coordinateur du mouvement le tronc cérébral avec ses réseaux réticulaires afférent, efférent et végétatif. Le professeur d'anatomie J.P. Richer décrit leurs rôles dans les phénomènes d'éveil, de sommeil, de conscience et d'inconscience pour le premier (2). Le réseau réticulaire efférent a une action dans la régulation du tonus musculaire postural et enfin le réseau réticulaire végétatif participe à la gestion des fonctions vitales de l'organisme. De plus, ces formations réticulaires sont rattachées à des noyaux individualisés du tronc cérébral avec un rôle de régulation de la motricité automatique. Ce système gère la posture et la génération des réflexes posturaux. Pour cela il est en lien avec les récepteurs proprioceptifs musculaires, articulaires et cutanés. C. Amiel Tison précise que la majeure partie de ces informations sont inconscientes et viennent du tronc cérébral (4).

À la naissance, le nouveau-né a donc une motricité involontaire, avec des mouvements réflexes et archaïques.

1.2.2 Le système cortico-spinal

La voie motrice cortico-spinale est issue du cortex frontal, elle régit la motricité volontaire. Elle constitue le système supérieur géré par les hémisphères cérébraux. Le cortex moteur, situé au niveau de la circonvolution frontale ascendante de chaque hémisphère, constitue le point d'origine du système moteur supérieur (4). La localisation est fonctionnelle, répartie de façon topographique précise au niveau du cortex moteur primaire. L'homonculus moteur de Penfield décrit précisément la somatotopie, chaque partie du corps se projetant avec précision sur cette aire motrice. Cette représentation est proportionnelle à la finesse du mouvement (2) **[Annexe IV]**.

Le cortex paramètre l'exécution du mouvement. En parallèle de cette organisation, le cortex pré-moteur occupe les aires antérieures, il coordonne la motricité semi-automatique ou automatique corrélée au mouvement volontaire. Ces aires pré-motrices assurent en fait l'harmonisation du geste et contrôlent son paramétrage.

La voie motrice cortico-spinale passe par le centre des hémisphères cérébraux puis par la capsule interne. Elle traverse ensuite le tronc cérébral avant de se diviser en deux faisceaux. Le plus important croise la ligne médiane au niveau du bulbe du tronc cérébral puis se termine dans la corne antérieure de la moelle.

1.3 État tonique et posture chez le nouveau-né

Le tonus du nouveau-né est caractérisé par une hypotonie axiale et une hypertonie distale. À 40 semaines, le tonus est régi par le système sous-cortico-spinal avec un schéma des quatre membres en flexion. Au cours de la première année de vie, une vague descendante de prise de contrôle du système cortico-spinal sur le système sous-cortico-spinal entraîne une augmentation de tonus de la tête vers le bas du dos (6). Ce changement d'état de tonus se fait selon la loi

de développement proximo-caudal pour les segments. On a un relâchement du tonus des fléchisseurs puis un renforcement du tonus des extenseurs des segments proximaux vers les segments distaux des membres.

L'évaluation du tonus est un élément important dans le bilan neuro-moteur de l'enfant puisqu'il impacte le développement des mouvements volontaires. C. Amiel Tison définit le tonus comme une résultante de l'activité des unités motrices (4). Le tonus musculaire correspond alors à un état de légère tension permanente à laquelle se trouve physiologiquement tout muscle squelettique en état de repos apparent (7).

Le tonus postural désigne un état tonique fluctuant en fonction des différents stimuli auxquels il est soumis. En effet, les afférences sensorielles constituent pour J. Paillard (8) la source essentielle du maintien de l'activité tonique musculaire.

Cet état tonique découlerait des sources de stimuli suivantes : l'état de vigilance, les flux sensoriels, le dialogue avec le milieu humain et les représentations en relais du dialogue avec le milieu humain (9). L'état de vigilance du nouveau-né désigne sa sensibilité aux fluctuations extérieures. Les flux sensoriels sont constitués des interactions avec le milieu auquel est soumis l'enfant. Les variations de ces flux entraînent alors des modifications de tonus. On peut alors parler de soumission au milieu puisque le nouveau-né subit ces variations constituant des stimuli plus ou moins adaptés à son registre de sensations. Le dialogue avec le milieu humain est également facteur de variations toniques chez le bébé puisque ces interactions vont former la reconnaissance de soi en l'autre.

Un enfant avec un tonus déséquilibré entre les différents plans intégrera un schéma de référence non physiologique. Les positions soumises à ce tonus vont être génératrices d'influx sensoriels. L'enfant se construit donc sur un ensemble de références sensori-motrices biaisées et va ainsi renforcer ce schéma non physiologique.

La posture est définie par S. Mesure comme le maintien des relations biomécaniques entre les différents segments corporels (10). Ce maintien est décrit comme dû aux ajustements des différentes contractions musculaires pour conserver l'équilibre nécessaire au mouvement volontaire. T. Paillard décrit la

posture comme une « *stabilisation automatique du corps dans le champ des forces de gravité dans une position standard caractéristique de l'espèce* » (11). Pour gérer au mieux ce contrôle postural S. Mesure parle d'adaptations aux contraintes mais aussi des informations disponibles en fonction de l'expertise et des antécédents du sujet. Tout mouvement volontaire est accompagné « *d'ajustements posturaux* » avec un but fonctionnel ou non. Ces mouvements associés non finalisés sont présents chez le nouveau-né et vont disparaître à l'âge adulte. Cet ensemble concourt au maintien de la posture lors des mouvements, au maintien de l'équilibre et à la gestion du centre de gravité. Le tonus a aussi un rôle important dans les mouvements volontaires en stabilisant les segments concernés par le geste.

Finalement la posture s'inscrit dans une boucle sensitivo-motrice puisqu'elle s'oppose à la gravité grâce au tonus mais elle sert aussi de référentiel dans l'espace. La posture est donc une adaptation du tonus postural. Elle s'inscrit comme un réel socle dans le développement de l'enfant. Le contrôle postural va se développer à mesure de l'apprentissage moteur chez l'enfant. Il évolue avec l'âge et la maturité des systèmes musculo-squelettique et nerveux qui s'équilibrent. Le mouvement repose aussi sur l'acquisition d'une solidité osseuse et une tonicité musculaire suffisantes en plus d'un système nerveux mature (11). La posture est nécessaire à la coordination sensori-motrice, aux explorations motrices volontaires et à la vie relationnelle (12). Woollacott propose de classer en cinq catégories les facteurs pouvant intervenir dans le développement du contrôle postural : la maturation des systèmes sensoriels, la construction de synergies neuromusculaires utilisées dans le maintien de l'équilibre, la maturation des mécanismes adaptatifs qui permettent la pondération des différentes informations sensorielles en fonction du contexte, l'augmentation de la force musculaire, les changements morphologiques de l'enfant (13).

Le recrutement tonique du nouveau-né, sensible aux stimuli extérieurs, est diffus et intense en premier lieu. Progressivement, il comporte moins de syncinésies et de co-contractions. Ces changements toniques s'établissent progressivement en corrélation avec l'effacement de la dominante sous-cortico-spinale au profit du cortico-spinal. A. Bullinger cite Ajurriaguerra pour évoquer le « *dialogue tonique* » (14). Ces réactions toniques découlant du système archaïque sont le mode de communication des émotions dans la première partie

de la vie de l'enfant. A. Bullinger rappelle que cette composante tonique gérée par le tronc cérébral ne disparaît pas mais est amenée à se laisser dominer par le système cortico-spinal.

1.4 Les réflexes archaïques

L'observation des réflexes archaïques reste à l'heure actuelle un bon indicateur dans l'examen neurologique de l'enfant et trouve encore sa place dans le diagnostic précoce des anomalies motrices. Les réflexes primitifs permettent de surveiller de façon indirecte l'évolution de la myélinisation et l'intégrité du système nerveux central. Ils s'inscrivent dans le calendrier du développement du système neuro-central. Ce calendrier est propre à chaque enfant avec des variations temporelles modérées possibles sans pour autant évoquer une pathologie sous-jacente. En revanche, devant le cas d'un important retard de disparition de certains de ces réflexes, on peut se questionner sur la raison de cette persistance pouvant traduire une pathologie sous-jacente.

Les réflexes primaires sont stéréotypés et provoqués par des stimulations sensorielles spécifiques. Ils sont classiquement amenés à disparaître aux alentours de 3 à 4 mois, inhibés progressivement par la maturation du système cortico-spinal. Ce sont les premières expériences sensori-motrices du nouveau-né dans la continuité de la vie fœtale. En effet, comme vu précédemment, cette motricité automatique et involontaire est régie par le tronc cérébral. Elle est présente in utero dès la 25^{ème} semaine de grossesse et est complètement présente à la naissance chez les enfants nés à terme. Dans le ventre maternel l'enfant est en apesanteur dans le liquide amniotique, il est contenu par la paroi utérine. Le réflexe de Moro, présent à la naissance, est un bon exemple de cette perte de contenance et de soumission à la pesanteur. Il se manifeste en réponse à un stimulus brusque pour l'enfant, par une abduction soudaine des membres supérieurs avec extension des coudes et ouverture des mains. Puis, ce mouvement d'ouverture est immédiatement suivi par une adduction des membres supérieurs associée à une flexion des avant-bras. Le nouveau-né peut également pousser un cri et exprimer de l'anxiété (15). Il s'agit d'un réflexe

d'origine proprioceptive se manifestant lors de brusques changements de position et de stimulations inadaptées pour le niveau de maturation et d'éveil de l'enfant.

Le réflexe de foussement permet au nouveau-né d'atteindre le sein maternel et le réflexe d'orientation souvent appelé points cardinaux permet à l'enfant de prendre le sein ou la tétine en bouche. Vient dans cette succession logique d'alimentation, le réflexe de succion suivi par la déglutition permettant d'absorber le lait (15).

Le grasping est défini par Twitchell comme la fermeture de la paume de main et des doigts en réponse à l'introduction d'un objet dans la main du nouveau-né (16). Ce réflexe est présent dès la 28^{ème} semaine in utero et persiste jusqu'à environ 1 mois. Il serait dû à une hypertonie des fléchisseurs (17).

Il n'est ici pas question de répertorier tous les réflexes archaïques du nourrisson mais de montrer qu'ils s'inscrivent dans la chronologie du développement sensori-moteur de l'enfant et qu'ils peuvent être des éléments d'alerte à prendre en compte dans l'évaluation de l'enfant en fonction de leur persistance dans le temps. Cependant, la normalité de ces réponses ne peut pas non plus être un gage de qualité du développement de la motricité de l'enfant (18).

1.5 Calendrier des capacités motrices

Les évolutions des capacités motrices de l'enfant constituent des critères précieux d'évaluation pour les bilans sensori-moteurs. En effet, si l'évaluation motrice occupe une place si importante dans l'évaluation neurologique de l'enfant c'est parce que le répertoire de comportements précoces de l'enfant est dominé par l'expression motrice. Cependant le masseur-kinésithérapeute doit garder en tête que le calendrier de la motricité ne remplace pas l'examen neurologique. L'aspect qualitatif ne doit également pas être oublié et l'évaluation motrice reléguée à un simple calendrier d'acquisitions. Chaque enfant a un cheminement sensori-moteur différent, le masseur-kinésithérapeute retiendra les étapes par lesquelles est passé l'enfant plutôt que les dates des acquisitions. C. Amiel Tison explicite cela avec un enfant au développement dit « normal » qui peut très bien

ne pas utiliser le déplacement à quatre pattes mais faire preuve d'autres stratégies de déplacement et d'adaptation avec une motricité variée et riche. Au contraire, un enfant en difficulté pourra avoir la maîtrise du quatre pattes mais associée à une motricité pauvre et monotone sans prise d'initiatives, il se retrouvera vite limité en termes d'autonomie (19).

Les Niveaux d'Évolution Motrice (NEM) sont les enchainements moteurs qui correspondent au cheminement de cet apprentissage moteur. M. Le Métayer décrit les NEM comme une succession de redressements, de maintiens, d'enchainements et de déplacements du décubitus dorsal à la station érigée jusqu'à la marche (20). Ils s'établissent étape par étape grâce à la régulation automatique découlant des aptitudes cérébro-motrices innées. L'enfant apprend à contrôler niveau après niveau, étendant ainsi ses capacités motrices et fonctionnelles (20).

Les NEM s'établissent avec la découverte et l'appropriation des plans spatiaux par l'enfant. L. Meunier décrit ces plans comme suit (21). Le plan vertical est le premier à être exploré par l'enfant avec l'expérience de la gravité. Le plan latéral se développe ensuite avec une nécessité de stabilité du plan frontal au préalable. Le plan frontal permet d'aller vers une organisation asymétrique économique en énergie et performante. Enfin, L. Meunier décrit le plan profond constitué par la flexion et l'extension avec la reconnaissance du volume corporel et de ses limites (21). M. Le Métayer présente les NEM comme des situations actives lors desquelles l'enfant découvre et expérimente. Ces expériences sont sources d'apprentissages générateurs de praxio-gnosies et de praxies. L'enfant intériorise des successions d'actions qui seront nécessaires pour atteindre un but. Sachant cela, les NEM apparaissent alors comme des étapes clés à surveiller pour le masseur-kinésithérapeute puisqu'ils sont corrélés aux capacités fonctionnelles de l'enfant en développement.

Même si le calendrier des acquisitions motrices ne doit pas être figé au jour près, on sait désormais qu'un retard moteur peut être le premier signe le plus visible, annonciateur d'un problème de développement (22). C'est pourquoi il paraît incontournable pour le masseur-kinésithérapeute de connaître les étapes clés du développement et leur enchaînement chronologique.

C. Amiel Tison a décrit une séquence normée d'acquisition de la motricité grossière de l'enfant jusqu'à 18 mois (19) **[Annexe V]** :

- À 2 mois :
 - Le contrôle de la tête est acquis.
 - Le relâchement des membres supérieurs se fait progressivement permettant les manipulations.
 - Le redressement automatique debout disparaît.
 - Les réflexes primaires disparaissent progressivement.
 - L'hyperexcitabilité neuromusculaire diminue.
- À 5 mois :
 - Le contrôle postural du tronc s'est développé permettant la position assise dite en trépied avec soutien des membres supérieurs devant.
- À 7 mois :
 - La position assise est tenue de façon autonome.
 - Le relâchement du tonus passif atteint les membres inférieurs progressivement.
- À 9 mois :
 - La station debout est maîtrisée et différents modes de déplacements se mettent en place.
- À 13 mois : La marche indépendante débute.

Ces âges moyens d'acquisitions doivent rester des indicateurs pour le professionnel. En effet, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a mené une étude qui relatait les âges de six acquisitions dans différents pays et notait des différences selon les nationalités des enfants (23).

2 Le système sensoriel

2.1 Développement du système sensoriel

Le système sensoriel se développe précocement chez l'enfant. À la naissance, ces systèmes sensoriels sont immatures mais fonctionnels. La séquence de développement des systèmes sensoriels reste d'ordre invariable avec en premier le tact, puis les systèmes vestibulaire, chimique (le goût et l'odorat), auditif et enfin visuel (24, 25). La stimulation d'un système sensoriel va influencer le développement de ce système mais aussi impacter les autres systèmes. Une perturbation de l'intégration sensorielle aura des conséquences sur les acquisitions neuro-motrices de l'enfant.

Le développement sensori-moteur débute bien avant la naissance, l'éveil des sens du fœtus débute déjà dans le ventre maternel. Ces sensations primaires sont essentielles pour la suite du développement de l'enfant.

Le façonnement du cerveau est sous influence de facteurs désormais identifiés. On retrouve parmi ces facteurs : l'épigénétique, l'environnement, l'activité endogène du cerveau et le sommeil, les expériences sensorielles et les effets physiques et chimiques qu'elles sous-tendent, les liens sociaux et émotionnels (26).

Le développement cérébral, la différenciation et la migration cellulaire sont les produits du patrimoine génétique. En revanche l'expression d'un gène à partir de l'ADN de base peut se manifester différemment selon les individus. L'expression génique est soumise à l'influence de l'environnement ou des stimuli auxquels l'organisme est soumis. Le moment, l'intensité et le type de stimulus sont des facteurs qui influencent le développement des gènes. C'est ce qui définit l'épigénétique : on a une modification de l'expression génique sans changement de l'ADN initial. On comprend alors l'importance des stimuli auxquels va être soumis le jeune enfant vis-à-vis de son développement sensori-moteur.

2.1.1 Le système somesthésique

Le système somesthésique est le premier système sensoriel fonctionnel chez l'humain. Il est impliqué dans les sensations tactiles et thermiques douloureuses et non douloureuses, dans la connaissance du corps et de ses mouvements dans l'espace (27).

On peut décomposer le système somesthésique en deux types de perceptions : cutanées et proprioceptives. La perception cutanée se compose elle-même des sensibilités épicrotique, protopathique, thermique et nociceptive. La sensibilité épicrotique est régulée par les corpuscules de Meissner et les récepteurs de Merkel qui codent respectivement la vitesse et l'intensité, la durée, les contours et la forme du stimulus. La sensibilité protopathique est régie par les récepteurs de Pacini et Ruffini sensibles d'une part aux vibrations et d'autre part à l'étirement cutané (27).

Ces récepteurs cutanés sont constitués dès 7 semaines d'aménorrhée (SA). Pour la zone orale et péri-orale, les terminaisons nerveuses sont mises en place vers les semaines 8-9 du développement. Les récepteurs cutanés du visage, des paumes des mains et des plantes de pieds sont fonctionnels à partir de 11 SA. Tout ce système de sensibilité cutanée se développe ensuite à la surface du corps entier jusqu'à 20 SA (27).

La perception proprioceptive est fonctionnelle par le biais des récepteurs musculaires, tendineux et articulaires. Les Faisceaux Neuro Musculaires sont sensibles à la longueur et à la vitesse de changement de longueur du muscle. Les Organes Neuro Tendineux de Golgi sont sensibles à la tension du muscle et les récepteurs de Ruffini et de Pacini permettent de déterminer la position articulaire et les mouvements des membres. In utero, ces récepteurs proprioceptifs musculaires et tendineux sont sollicités par la motricité fœtale, les déplacements de la mère et les pressions sur le ventre de celle-ci ainsi que les contractions utérines. Le nouveau-né possède donc des compétences tactiles et proprioceptives efficaces précocement.

Les voies de la nociception sont fonctionnelles dès 24 à 26 semaines de vie fœtale. Or, à cette période, les mécanismes inhibiteurs de la transmission des stimulations nociceptives sont immatures (26). On comprend alors l'importance

du type de stimulations sur cet organisme en formation. L'enfant est sensible très tôt sans avoir la possibilité de moduler ses sensations. C'est là que prennent sens les programmes de soins de développement tels que Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) ou Creating Opportunities for Parents Empowerment (COPE) (28).

2.1.2 L'oralité

Dans le développement de l'enfant, la zone orale est le premier espace construit dans l'image corporelle. Comme décrit ci-dessus les récepteurs cutanés de cette région sont fonctionnels dès les 8^{ème} et 9^{ème} semaines de développement. Cette zone apparaît indispensable aux comportements d'attachement et d'interaction avec le milieu (12). « *L'oralité est l'ensemble des fonctions dévolues à la bouche* » (29). Elle se constitue de différentes fonctions coordonnées entre elles. La ventilation, l'olfaction, l'exploration tactile et gustative, l'alimentation, les relations érogènes et le langage. V. Abadie la perçoit comme une fonction organisatrice de l'être. La zone orale a donc un rôle prépondérant dans l'intégration sensorielle du nouveau-né : elle constitue une sorte de point de ralliement des segments corporels. La succion en elle-même est primordiale pour son rôle de régulation tonique. Elle est une source sensorielle immense pour le nouveau-né.

L'oralité alimentaire est la première fonction motrice du nourrisson à se mettre en place d'après Thibault (29). Elle se compose du réflexe de fouissement, de la succion non nutritive et la succion nutritive.

Les fonctions orales se mettent en place à partir de la 12^{ème} SA. La capacité de succion se met en place de façon précoce chez le fœtus, dès la 12^{ème} SA et la déglutition se met en place à 13 SA (29, 30).

À la 14^{ème} semaine de grossesse, la peau de la face et de la région péri-orale sont pourvues de nombreuses cellules réceptrices des stimulations mécaniques. À 24 SA, le fœtus est sensible aux différents stimuli mécaniques et la succion non nutritive apparaît vers 27 SA.

La succion non nutritive est associée chez le nouveau-né à une sensation de plaisir et permet une interaction privilégiée avec la mère en cas d'allaitement maternel. Cette succion non nutritive se différencie de la succion alimentaire par l'absence de déglutition et se compose de bouffées rapides avec des courtes pauses entre chaque (31,32).

La coordination entre respiration, succion et déglutition quant à elle s'acquiert plus tard vers 34-36 SA (29). On comprend ici aussi la nécessité d'évaluer et de stimuler de façon adaptée ces compétences orales notamment chez les grands prématurés.

L'odorat et le goût seraient fonctionnels plus tard, respectivement au cours du deuxième et du troisième trimestre de grossesse chez l'humain (33).

La maîtrise de l'évaluation des troubles moteurs et perceptifs bucco-pharyngés et les répercussions fonctionnelles qu'ils impliquent paraissent indissociables du bilan sensori-moteur global de l'enfant.

2.1.3 L'ouïe et la vision

Le fœtus est capable de capter une stimulation auditive à 6 mois de grossesse d'après Bredberg. Le système auditif est alors mature entre la 25^{ème} et la 27^{ème} semaine de grossesse (34).

L'évaluation de l'audition se fait en systématique en maternité avec des oto-émissions acoustiques ou des potentiels évoqués auditifs.

Les réactions motrices aux interactions auditives font parties de l'examen clinique. Ces observations présentent cependant un caractère subjectif puisque le nouveau-né peut réagir à un stimulus simultané d'un autre canal sensoriel (32).

La vision est le dernier sens mature dans le développement chronologique du fœtus (34). La coordination entre vision focale et vision périphérique se fait vers 10-12 semaines de vie, permettant le déplacement du regard selon la stimulation spatiale. La motricité propre des yeux est liée à la motricité globale. Elle contribue au maintien des postures et est à l'origine de l'initiation et de l'accompagnement du mouvement.

La coordination visuo-manuelle apparaît lors des 3^{ème} et 4^{ème} mois de vie. Elle se traduit par l'exploration de l'environnement, la direction des mouvements devient alors intentionnelle (32).

Il ne s'agit pas pour le masseur-kinésithérapeute de réaliser un examen de la vision ou de l'audition mais de vérifier que les interactions visuelles et auditives sont en adéquation avec la maturation liée à son âge. Des troubles visuels et auditifs peuvent renforcer des difficultés motrices globales. Il s'agit donc pour le professionnel de connaître le développement dans le temps des capacités sensorielles pour pouvoir stimuler et évaluer l'enfant de façon adaptée. Ainsi, la distance, le contraste et la vitesse des stimulations pourront être correctement ajustées lors du bilan mené par le MK.

2.1.4 Les systèmes de veille et sommeil

La connaissance des états de veille et de sommeil caractéristiques du nouveau-né constitue un élément nécessaire dans le bilan neuro-moteur. En effet, selon l'âge, le nouveau-né aura un type de sommeil avec des comportements différents. À la naissance et pendant les toutes premières heures de vie extra utérine l'enfant est calme, attentif et interagit bien. S'ensuit dans les premières 48 heures une période de sommeil longue avec de courts éveils entre chaque. L'enfant peut alors dormir 14 à 20 heures par jour.

Heidelise Als envisage une théorie synactive avec plusieurs sous-systèmes en lien les uns avec les autres. Ces sous-systèmes comprennent différents niveaux. Le système végétatif à l'origine de la fréquence respiratoire et cardiaque, la saturation en O₂, la coloration cutanée, les mouvements involontaires, la digestion. Si ces paramètres sont dystimulés, on pourra observer des manifestations avec des irrégularités respiratoires, voire des pauses, bradycardie ou tachycardie, apparition de toux, d'éternuements, diminution brusque de la saturation en O₂, régurgitation, sursauts, trémulations et autres selon l'enfant. Plus on observe des signes témoignant d'une stimulation inadaptée plus l'enfant est en difficulté.

Le système moteur gère le tonus, la posture et la coordination des mouvements volontaires. Si les stimulations sont inadaptées on pourra alors observer une absence de fluidité, une dysharmonie dans les mouvements. L'entrée en phase de veille ou de sommeil peut aussi être influencée par des dystimulations. Les transitions entre les stades seront alors moins harmonieuses, impactant l'attention de l'enfant et donc ses possibilités d'interagir avec son milieu. Chaque enfant développerait un système d'autorégulation avec une gestuelle rassurante propre à chacun et variable dans le temps (35).

Le masseur-kinésithérapeute, lors de ses bilans, doit donc être apte à identifier les signes caractérisant un stade de sommeil et la disponibilité particulière de chaque enfant.

2.2 Les besoins de l'enfant et les facteurs stimulants

Toutes les sensations perçues par l'enfant impactent indirectement le développement moteur de celui-ci. A. Bullinger expose qu'un organisme est amené à traiter simultanément des signaux profonds et superficiels (14). Il émet l'hypothèse que les liens fonctionnels entre ces signaux déterminent la conduite et la connaissance de cet organisme. Ainsi le lien entre environnement et organisme en développement est établi.

M.F. Livoir-Petersen expose que le nourrisson s'oriente avec la perception des écarts de contrastes (36). Autrement dit toute stimulation sensorielle impacte le comportement de l'enfant. Dans cette même idée elle précise que des signaux sensoriels multimodaux et redondants ne s'inscrivent dans un cercle vertueux que s'ils établissent un certain équilibre. C'est ce modelage sensoriel dans lequel baigne l'enfant qui va directement influencer les capacités réactionnelles et comportementales de l'enfant (33).

Le système sensoriel étant en lien direct avec le système postural on notera que la qualité de l'environnement est indispensable à l'évolution du tonus moteur. C'est sur cette théorie de l'environnement et des contraintes qu'il impose à l'enfant que s'appuient notamment les programmes de soins de développement (32). Ces théories et programmes de soins de développement s'inscrivent tout à

fait dans le soin en masso-kinésithérapie avec les nouveaux-nés vulnérables mais aussi avec des enfants de tout âge avec des troubles du développement. Il s'agit de participer à la mise en place de stratégies environnementales et comportementales veillant à favoriser le développement harmonieux de l'enfant. Les principes sont de veiller à un positionnement physiologique, de respecter le rythme de l'enfant en fonction de ses besoins et d'inclure les parents afin de leur donner la place de réels partenaires dans les soins de leur enfant. Ces concepts paraissent transposables et adaptables à l'exercice pédiatrique en masso-kinésithérapie au-delà de la néonatalogie.

2.2.1 Le positionnement

Il est aujourd'hui prouvé que la position dans laquelle est placée le nourrisson impacte directement et durablement le développement neuro-sensori-moteur (37). Le positionnement est aujourd'hui reconnu comme un soin à part entière dans les unités de néonatalogie (38).

Dans son enveloppe maternelle le fœtus est contenu, regroupé en flexion du tronc, les membres antériorisés par rapport au tronc. Cette position fœtale est source de stimulations qui vont être intégrées par le nourrisson et ainsi peuvent être considérées comme référence. Les mouvements de la mère et du fœtus lui-même renvoient une sensation de contenance avec la paroi utérine qui offre une résistance.

Lors du troisième trimestre de grossesse le fœtus prend du poids et occupe plus de place dans le ventre de la mère. Les parois utérines offrent alors une résistance qui impacte les quatre membres en flexion (36). C'est lors des derniers mois de développement in utero que l'enfant acquiert la flexion dite physiologique. Cette dernière est génératrice du tonus prépondérant des muscles fléchisseurs des membres sur celui des muscles extenseurs. C'est cette flexion qui confère au nouveau-né la capacité d'amener ses membres supérieurs en antéposition et son bassin en antéversion (37).

À la naissance, le nouveau-né va solliciter ses extenseurs pour la rétro-poussée utérine, première sollicitation véritable du plan postérieur. Hors du ventre maternel, il est dès lors soumis à la pesanteur qui l'impacte contre le plan

d'appui horizontal sur lequel il est installé. En position de décubitus dorsal l'enfant est alors en position d'extension avec pour source sensorielle majeure le plan d'appui postérieur. A. Bullinger souligne que tout appui constitue une source sensorielle (14). On comprend alors aisément qu'un enfant qui se trouve sans cesse allongé sur le dos va faire de cet appui postérieur un nouveau repère tendant à remplacer celui constitué dans le ventre maternel.

Ceci se révèle particulièrement vrai chez les nouveau-nés prématurés dont les systèmes nerveux et sensoriel ne sont pas encore parfaitement développés. Le nouveau-né placé uniquement en décubitus dorsal est positionné avec un raccourcissement du plan postérieur qui, en l'absence de variation de position se figera petit à petit en cette position raccourcie (39).

Ainsi chez cette population vulnérable, il a été constaté que les extenseurs du tronc se développent précocement par rapport aux enfants nés à terme. L'enfant né avant terme n'ayant pas atteint la maturation neuro-motrice à ce stade sera plus à même de développer un déséquilibre fléchisseurs-extenseurs du tronc (40). Le temps de grossesse et le degré de flexion du tronc sont alors proportionnels.

Un positionnement correct aurait donc un impact considérable sur le développement. Au-delà de cela, il préviendrait le raccourcissement musculaire et l'asymétrie motrice et fonctionnelle. Il permettrait d'optimiser les dépenses énergétiques de l'enfant et réduirait le stress. En effet, un enfant positionné correctement se sentira en sécurité avec la connaissance des limites de son corps. De cela découle une connaissance et une maîtrise du soi et de son corps.

Une variété de positionnements pauvre peut aussi être source de mauvais développement, au même titre que le nouveau-né avant terme n'ayant pas mûri sa position de flexion. Tout repose sur le répertoire positionnel que l'enfant aura pu établir ou non en fonction des positions qu'il aura subies. On note donc que les changements de position sont source de nouvelles explorations sensorielles pour l'enfant, nécessaires au développement moteur. La position regroupée active les chaînes musculaires antérieures droites et croisées du tronc et permettent donc un investissement du plan antérieur. Elle permet la

coordination main-bouche et le développement des schémas moteurs et des interactions avec le milieu. Elle est aussi facilitatrice de la motricité spontanée et permet une autorégulation du tonus notamment (12).

La position décubitus ventral permet de développer la synergie fléchisseurs-extenseurs nécessaire au développement musculo-squelettique normal. Le plat-ventre permet aussi une exploration sensorielle indispensable au développement comme expliqué ci-dessus. Au-delà des stimulations motrices et sensorielles qu'offre le décubitus ventral, il interviendrait également dans les constantes vitales. Le décubitus ventral augmenterait la pression partielle d'oxygène dans le sang, offrirait une meilleure synchronisation thoraco-abdominale lors de la respiration, diminuerait les périodes d'apnées obstructives et permettrait une augmentation de la durée et de la qualité du sommeil (12).

Le décubitus latéral a aussi été étudié, il offrirait les mêmes avantages que le décubitus ventral avec en plus un impact sur le reflux gastro-œsophagien en diminuant celui-ci. La position latérale favoriserait également l'exploration du lien main-bouche (12).

Ces résultats d'études menées sur les nouveaux-nés peuvent être sources d'inspiration pour le masseur-kinésithérapeute travaillant avec des enfants ayant des troubles sensori-moteur. Elles offrent des pistes à explorer en termes de construction de la motricité.

2.2.2 Les liens affectifs

Les interactions parents-enfant ont un rôle primordial dans le développement. Dès la naissance le nouveau-né est soumis à un nouveau système avec ses contraintes. Le monde extérieur est source « *d'angoisses archaïques* » pour l'enfant (12). Pour mettre fin à ces angoisses, l'enfant développe des comportements d'attachement avec ses parents. Les réponses des parents aux comportements de leur enfant vont être des facteurs conditionnant l'attachement de l'enfant.

R. Vasseur évoque la notion d'interprétation. Il considère que les parents, en interprétant les manifestations de leur enfant, interagissent de manière subjective. Ainsi les parents interagissent avec leur enfant par le portage et les

émotions qu'ils dégagent de par leur gestuelle, leur tonus, leur voix et leur regard. Ces interactions sont donc multi-sensorielles pour le nouveau-né. On comprend alors que, si les interprétations faites par les parents ne sont pas en adéquation avec leur enfant, les répercussions seront multiples. L'enfant sera alors perturbé dans l'organisation des divers systèmes récepteurs des flux d'informations sensorielles.

L'éducation des parents et leur inclusion dans le soin semblent primordiales pour les aider à s'approprier leur rôle dans la régulation des comportements de leur enfant. Le masseur-kinésithérapeute peut avoir un rôle à jouer dans l'appréhension de cette relation notamment avec des enfants qui développent des difficultés neuro-motrices. Le professionnel de santé se doit d'inclure les parents dans le soin et de les considérer comme de réels partenaires. Ils sont les premiers observateurs des changements de comportements de leur enfant et les premiers à pouvoir agir.

2.3 La sensorialité prérequis de la motricité ?

C. Amiel Tison nous rappelle que le cortex sensitif est voisin du cortex moteur. Ainsi, si une de ces aires corticales est lésée, modifiant la perception, la fonction motrice sera perturbée également. Selon M. Hadders-Algra il y aurait deux phases de variabilité concernant la sélection des réseaux neuronaux. La première phase débute avec une prédominance fonctionnelle des réseaux neuronaux. Celle-ci est dépendante du bagage génétique de chacun. Une fois cette sélectivité fonctionnelle mise en place, l'individu explore ses possibilités et perspectives fonctionnelles. Ceci donne naissance à un système moteur riche et à une variabilité spatio-temporelle des schémas moteurs. L'enfant va sélectionner les schémas optimum adaptés à la fonction et selon ses expériences vécues.

Il y aura ainsi plusieurs temps d'ajustements sélectifs. Entre 3 et 6 mois ces ajustements concerneront les postures du tronc, entre 12 et 18 mois il s'agira de la régulation du pas pour la marche. On a alors une adaptation multifonctionnelle nommée variabilité primaire par M. Hadders-Algra (12).

La variabilité secondaire comprend les ajustements moteurs par « *essais-erreurs* », l'enfant apprend à sélectionner la « *solution motrice* » la plus adaptée à la situation. Cette optimisation se développera jusqu'à la fin de l'adolescence. Durant ce développement, plusieurs auteurs considèrent que certains temps sont déterminants dans les liens sensori-moteurs et psycho affectifs.

R. Vasseur et P. Delion reprennent la notion de « *période sensible* » établie par M.H. François et C. Bonnier. Ils décrivent cette période comme un intervalle de temps pendant lequel des coordinations anormales de développement sont évocatrices de changements fonctionnels différents du répertoire physiologique humain (12). L'enfant est alors plus réceptif aux expériences mais on considère aussi qu'au-delà de cette période la structure cérébrale concernée pourra difficilement se développer physiologiquement sans avoir bénéficié des stimulations adaptées à cette période. Les systèmes sensoriels fonctionneraient alors selon les privations et les stimulations auxquels ils sont soumis pendant cette période.

Le concept d'équilibre sensori-tonique établit la notion de coordination entre les différents moyens sensori-moteurs. A. Bullinger qualifie cela de boucle cognitive avec un enfant qui traite les informations qu'il reçoit et s'habitue à ce flux sensoriel (14). Dans un second temps, a lieu une coordination sensori-motrice uniquement pendant l'action, aboutissant ensuite à une représentation du corps, de l'objet et de l'espace formant un ensemble.

3 Les troubles neuro-sensori-moteurs

S'il nous est apparu important d'insister sur le développement sensori-moteur du nouveau-né ci-dessus, c'est parce que la population d'enfants à laquelle sont confrontés les masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre du suivi NSM est une population dont le développement est altéré.

3.1 Etiologies

Avec les progrès actuels de la science et l'efficacité des soins, les enfants nés vivants avant terme sont de plus en plus nombreux (38). Le nombre de naissances avant 37 SA était de plus de 1 pour 10 naissances vivantes en 2010 (41). Or, parmi les populations d'enfants les plus à risque de développer des déficiences ou un handicap, on retrouve les enfants nés grands prématurés. Il s'agit des enfants nés avant 33 SA, étant plus à risque de développer des troubles du développement neurologique. Nous retrouvons également dans cette catégorie à haut risque, les enfants nés à terme avec encéphalopathie néonatale ou avec une autre affection ou lésion menaçant le développement neurologique durant la période périnatale. Parmi ces affections et lésions nous pouvons citer les déformations cranio-faciales, les ictères sévères et les cardiopathies sévères. Les populations d'enfants à risque modéré de développer une déficience ou un handicap sont les enfants nés prématurés entre 33 et 36 semaines de grossesse, les enfants nés hypotrophes, les jumeaux, les enfants ayant eu une affection materno-fœtale ou avec addiction prénatale et ceux présentant un poids de naissance excessif (42, 43). L'étude EPIPAGE développée en 1997 décrivait l'existence d'une proportionnalité entre degré de prématurité et déficits (44, 45).

Les déficiences et handicaps sont considérés périnataux si leur origine est située entre 22 SA et du 8^{ème} au 28^{ème} jour de vie. Cependant les déficits peuvent rester invisibles pendant plusieurs mois voire plusieurs années, rendant difficile la relation de cause à effet entre facteur de risque et déficience ou handicap. L'anoxie chez le nouveau-né à terme et toute pathologie menaçant le développement cérébral seraient les principaux facteurs de risque périnataux

(42). Suivant cette même logique, le taux de paralysie cérébrale a connu une augmentation au début des années 2000 et reste constant avec un taux de 2 enfants paralysés cérébraux pour 1000 naissances vivantes. Chez les prématurés, la prévalence des séquelles reste importante avec environ 15% de séquelles majeures de type paralysie cérébrale à 2 ans (46). Les déficiences et handicaps sévères atteignent environ 1% d'une génération, soit environ 7500 nouveaux cas par an en France (47). Ce sont néanmoins les formes modérées ou légères qui prédominent (48).

Compte tenu de ces chiffres, le besoin d'évaluer et de surveiller ces enfants à risque s'est trouvé accentué. L'examen clinique permet une évaluation rapide et non invasive de l'état neurologique du nouveau-né. Pour V. Belmonti et G. Cioni, le fonctionnement cérébral se reflète à travers les phénomènes comportementaux observés lors de l'examen clinique (38).

3.2 Population

Il faut tout d'abord distinguer les anomalies transitoires des pathologies neurologiques. Les anomalies transitoires sont plutôt décrites comme des troubles d'ordre mécanique donnant lieu à des postures anormales et à des troubles du tonus. Leur origine est souvent anténatale ou périnatale voire post-natale. On retrouve notamment les incurvations axiales, l'extension globale du corps, le torticolis, la plagiocéphalie et les malpositions des pieds. Ces anomalies, si elles sont rapidement détectées et prises en charge, ont tendance à diminuer voire à disparaître sans trop impacter le développement de l'enfant (49). Les pathologies neurologiques sont en lien avec une réelle atteinte du système nerveux telle que la paralysie cérébrale. Elles se révèlent soit directement à la naissance soit plus tardivement avec plusieurs signes d'alerte associés.

3.3 Quand peut-on parler d'anomalie du développement ?

3.3.1 Définitions

Si on définit ce qu'est une anomalie, on retrouve la notion « *d'écart de la norme, de la régularité, de la règle* » d'après le dictionnaire Larousse. Cela renvoie à une variété morphologique ou fonctionnelle qui n'est pas l'idéal. Or, le développement se définit comme un processus continu de croissance, d'expansion. Une modification de ce développement constitue alors une anomalie, c'est un signe qui ne doit jamais être considéré comme bénin chez l'enfant (50).

Un trouble psychomoteur est fréquemment découvert par les parents par la constatation d'un comportement inadapté de l'enfant aux stimulations auxquelles il fait face. Le plus souvent les parents s'alertent lorsque leur enfant n'acquiert pas la marche ou ne développe pas le langage (51).

C. Amiel Tison décrit les pathologies du développement en différenciant retard de développement et troubles du développement (4). On évoque un retard de développement par rapport à la connaissance du développement dit normal de l'enfant. On parle alors de retard quand la compétence sera acquise plus tard selon la norme (1). Ce retard peut concerner un ou plusieurs domaines du développement. Les séquences de développement et leur ordre d'enchaînement sont en revanche conservés. Les causes ne sont pas toujours identifiables et peuvent être diverses. Comme évoqué ci-dessus, il n'y a pas forcément de lésion apparente. La variation individuelle et la différence de rythme d'acquisition soumises à des stimulations à un moment donné et selon la motivation modulent la progression psychomotrice de chaque enfant. Tout en sachant que « *tout ce qui touche à l'intégrité du cerveau est susceptible d'être à l'origine d'un retard psychomoteur* ». On peut retrouver associé à ce retard, des signes neurologiques traduisant une atteinte centrale du système nerveux. Cependant, certains retards psychomoteurs peuvent impacter la fonction cérébrale sans pour autant être objectivables par une malformation cérébrale visible à l'imagerie (51).

Le rythme de développement va être ponctué par la motivation de l'enfant pour la motricité. L'enfant se construira si on le stimule en respectant sa capacité attentionnelle et si on l'encourage tout en respectant ses désirs.

D'après Y. Chaix, le terme retard de développement peut se décomposer en différents types de retards (52).

Le retard global de développement peut se définir par un retard des acquisitions dans au minimum deux domaines du développement de l'enfant. C'est à dire dans la motricité fine et/ou globale, dans le langage, la cognition, la socialisation. Ce terme est plus couramment utilisé chez les enfants âgés de moins de 5 ans. On peut aussi classer dans les retards du développement les retards du développement moteur isolé. Il s'agit ici d'un retard dans les niveaux d'acquisitions motrices par rapport à des dates clés admises. On peut citer pour exemple une absence de tenue de tête à 4 mois, l'absence de la position assise tenue à 9 mois, l'absence de marche à 18 mois. Ces retards moteurs peuvent avoir pour étiologies des pathologies neuromusculaires ou des atteintes de l'intégrité du système neurologique central.

Les Troubles d'Acquisitions des Coordinations (TAC) sont des troubles du développement psychomoteur avec des difficultés lors de la réalisation des mouvements intentionnels. Le niveau intellectuel est le plus souvent normal mais les troubles praxiques vont être durables et vont impacter les apprentissages de l'enfant. Les praxies concernent des gestes complexes nécessitant une pré-programmation cérébrale pour les automatiser (1). Les motricités fine et globale sont impactées. Ces troubles concernent 4 à 10% de la population pédiatrique scolarisée (52).

Les troubles neuro-développementaux (TND) ont fait l'objet de publications récentes de la HAS et sont définis dans le DSM-5 et dans la Classification Internationale des Maladies dans sa version actuelle (ICD-11). Les TND sont décrits comme les affections qui débutent dans la période du développement de l'enfant et constituent des difficultés dans les acquisitions et l'exécution des fonctions intellectuelles, motrices et sociales. Ces TND concerneraient 5% des enfants de moins de 15 ans dans le monde d'après l'OMS (54).

3.3.2 Signes évocateurs d'une anomalie du développement

Les signes évocateurs d'une anomalie motrice ou sensorielle sont spécifiques à l'âge de l'enfant (1). Chaque étape du développement ne peut avoir lieu que si la précédente est achevée ou suffisamment avancée. On reconnaît quatre groupes d'acquisitions caractérisant un développement psychomoteur normal. On retrouve donc les acquisitions motrices et posturales associées au tonus, les acquisitions manuelles telles que la préhension et le graphisme. On peut aussi s'attarder sur les acquisitions du langage avec la compréhension et l'expression et enfin les acquisitions oculo-motrices et réactionnelles de l'enfant (50). Il ne s'agit pas pour le masseur-kinésithérapeute de sortir de son champ de compétence et de porter un diagnostic détaillé sur des sens ou des fonctions qui ne sont pas propres à son domaine d'exercice. Il s'agit de porter un regard critique sur le développement de l'enfant dans sa globalité et de pouvoir réorienter les parents en cas de doute. Pour A. De Broca (1) un signe de retard net sur le développement ne doit jamais être considéré comme bénin par le professionnel de santé. Il y a une variabilité, une dysharmonie normale du développement et il ne s'agit pas de se fixer au jour près aux compétences acquises mais il s'agit d'avoir en tête les signes d'alerte et de savoir les reconnaître pour orienter la prise en charge de l'enfant dans des délais moindres pour optimiser le soin.

En fonction de l'âge de l'enfant on peut souligner des signes moteurs qui doivent mener le masseur-kinésithérapeute à une évaluation plus poussée et à une réorientation vers le professionnel de santé approprié. (1) :

- À 1 mois : le regard et des mouvements oculaires inadaptés ; une hypotonie globale ou une hypertonie.
- À 3 mois : un enfant peu curieux ; le rejet de la tête en arrière ; des réflexes archaïques encore vifs.

- À 4 mois : une absence de tenue de tête et le rejet de celle-ci en arrière ; une faible motricité des mains ; la pauvreté de la motricité spontanée globale ; une poursuite visuelle médiocre et peu de sourires.
- À 6 mois : des réflexes archaïques persistants ; une hypertonie ; une asymétrie des mouvements ; une hypotonie ; des Réflexes Ostéo-Tendineux (ROT) vifs et diffus ou au contraire une absence de ROT.
- À 9 mois : une hypertonie des membres inférieurs avec prédominance aux extenseurs ; des pieds en équin ; des ROT vifs et diffus ; une hypertonie globale ; des retards dans les NEM avec une absence d'autonomie dans les retournements ; pas de maintien de la position assise sans soutien ; une sous-utilisation des mains ; l'absence de réflexes parachutes ; pas de babillages.
- À 12 mois : la flexion du cou provoquant la flexion des membres supérieurs et l'extension des membres inférieurs ; la persistance du réflexe tonique asymétrique du cou (la rotation de la tête d'un côté entraîne l'extension du membre supérieur de ce même côté et la flexion du membre supérieur de l'autre côté) ; l'hypertonie des membres inférieurs provoquant des difficultés pour maintenir la position assise ; une des deux mains sous utilisée ; une préhension globale des objets sans maîtrise de la motricité fine.
- À 18 mois : l'absence de marche ; une atteinte de la motricité fine, une motricité globale pauvre ; un enfant peu curieux ; un enfant en alerte en permanence.
- De 24 à 36 mois : s'il n'y a pas d'anomalie à 2 ans on peut considérer que la motricité globale ne devrait pas se dégrader entre 2 et 3 ans sauf en cas d'atteinte cérébrale ou de myopathie. Il faut surveiller l'acquisition du langage, de la propreté, le développement affectif et social et l'aspect cognitif.

Le suivi dans le temps des acquisitions doit rester prédominant dans l'évaluation du masseur-kinésithérapeute. M. Le Forestier rappelle que la qualité de construction des étapes est plus importante pour le devenir global de l'enfant que la précocité des acquisitions (53).

En parallèle, dans sa proposition portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans à destination des médecins, la Haute Autorité de Santé (HAS) publie les principaux éléments de recherche selon l'expertise de l'INSERM datant de 2004 (55). Ces éléments sont formulés sous forme de compétences sensori-motrices avec leur âge moyen d'acquisition. Ces compétences sont étendues aux interactions sociales et à l'expression verbale. Ces acquisitions ne concernent donc pas directement le MK mais constituent des points de repères intéressants pouvant venir compléter l'évaluation purement neuro-motrice du professionnel et l'aider à orienter l'enfant vers un médecin en cas de doute **[Annexe VI]**.

La HAS a également publié des recommandations datant de février 2020 concernant l'identification des signes d'appel et le repérage des TND chez les enfants de 0 à 7 ans (54). Ainsi elle reprecise que la notion de signe d'alerte est valable pour un âge donné. Elle donne un aperçu détaillé des propositions de signes actuellement décrits. En France, les grilles du développement du carnet de santé constituent le principal outil de dépistage et de surveillance des TND chez l'enfant. La HAS reprend les recommandations britanniques qui précisent que « *pour une meilleure détection des troubles moteurs au cours des deux premières années de vie il faut prévoir au moins deux consultations au cours de la première année* ». Ainsi le MK a un rôle à jouer dans la surveillance de l'évolution des troubles. Il peut alerter le médecin sur des changements notables dans le développement de l'enfant et permet une réactivité de prise en charge.

4 Le masseur-kinésithérapeute en pédiatrie

4.1 Activités et compétences du masseur-kinésithérapeute en rééducation pédiatrique

Pour comprendre le rôle du masseur-kinésithérapeute dans le cadre des prises en charge pédiatriques, nous avons repris le référentiel des activités définissant les champs d'intervention du professionnel (56). Le MK a pour rôle d'identifier et d'évaluer les potentiels et capacités d'activité et de mouvement du patient. Il s'agit donc ici de réaliser des bilans pour établir un diagnostic constituant la base de son exercice. Il doit préserver, développer et retrouver ou suppléer les capacités fonctionnelles et le mouvement à « *tous les âges de la vie* » quand ceux-ci sont perturbés. Le projet thérapeutique du MK doit tenir compte des capacités de chacun et s'établit en corrélation avec des objectifs particuliers.

Le professionnel optimise ainsi le fonctionnement de l'individu et a pour mission de réduire les déficiences, les limitations d'activité et les restrictions de participation. Ainsi le masseur-kinésithérapeute minimise le handicap du patient en s'inscrivant dans une démarche d'évaluation, posant un diagnostic et débouchant sur une vision fonctionnelle du patient dans son environnement. Dans le cadre de sa prise en charge et dans le but de formuler un diagnostic kinésithérapique, le professionnel se doit de tracer ses bilans et ses prises en charge et d'en faire part au médecin prescripteur. L'article R. 4321-2 du code de la santé publique précise que « *le bilan est tenu à disposition du médecin prescripteur* » (57). Le masseur-kinésithérapeute est également tenu d'évaluer l'évolution de l'état du patient au cours de la prise en charge : « *Le traitement mis en œuvre en fonction du bilan kinésithérapique est retracé dans une fiche de synthèse qui est tenue à disposition du médecin prescripteur. [...] Elle est également adressée au médecin prescripteur lorsqu'il est nécessaire de modifier le traitement initialement prévu ou lorsque apparaît une complication pendant le déroulement du traitement.* » (57). Il apparaît clairement dans cette dernière phrase la notion de suivi et de lanceur d'alerte avec réorientation du patient vers

le professionnel adapté à laquelle le masseur-kinésithérapeute se doit de répondre.

4.2 La place du bilan kinésithérapique dans le dépistage et le suivi des troubles neuro-sensori-moteurs

L'évaluation régulière des capacités neuro-motrices de l'enfant est garante d'un suivi optimal. Le diagnostic du MK est une contribution au diagnostic médical et un support pour la prise en charge de rééducation (32). L'imagerie cérébrale peut être insuffisante en période néonatale pour évaluer de manière exhaustive les situations à risque neurologique (46). L'évaluation clinique neuro-motrice permettrait de mettre en évidence précocement un dysfonctionnement neurologique non visible à l'imagerie. Pour autant, le bilan neuro-moteur est non substituable aux bilans médicaux et à l'imagerie. C. Amiel Tison souligne que la clinique a toute son importance dans l'observation de la permanence et du maintien ou non des signes évocateurs de troubles NSM (19). Le bilan neuro-moteur occupe alors une place primordiale dans le suivi des enfants dits à risque neurologique. Le bilan neuro-moteur a un rôle essentiel de repérage. Les anomalies de succion-déglutition, une insuffisance de mouvements et d'amplitude, des interactions pauvres, des déformations orthopédiques sont des éléments à rechercher lors de ce bilan.

L'INSERM a établi une liste non exhaustive de compétences à rechercher lors du bilan **[Annexe VI]**. Ils préconisent que les professionnels de santé travaillant auprès de jeunes enfants orientent ceux-ci vers un Centre d'Action Médico-Social Précoce dès lors qu'ils observent les signes suivants : un développement anormal du périmètre crânien ; un tenu de tête incomplet au-delà de 5 mois ; la persistance d'une hypotonie des membres inférieurs au-delà de 5 mois ; une absence de préhension volontaire à 6-7 mois ; l'absence de station assise à 10 mois, pas de recherche d'un objet caché à 12 mois et une absence de marche après 20 mois (42). Le MK travaillant avec des enfants a alors sa place dans ce dépistage et dans son signalement.

Cette évaluation permet également l'échange entre les soignants mais aussi avec les parents. Elle permet de prodiguer des conseils et d'inclure les différents acteurs, notamment les parents, dans la stratégie de rééducation. Ainsi, le bilan va aussi évaluer les comportements des parents, leur implication dans la relation tonico-émotionnelle avec leur enfant. Le masseur-kinésithérapeute a pour but de poser un diagnostic mais il va aussi amorcer une relation de confiance avec l'enfant et ses parents. Le professionnel va pouvoir guider les parents et établir un partenariat thérapeutique avec eux. Il va leur apprendre à regarder leur enfant, tenter d'améliorer les échanges parents-enfant si cela est nécessaire.

Cependant l'évaluation de l'enfant par le professionnel doit se faire de manière prudente. L'identification d'un trouble est en effet utile en tant que signal d'alarme mais cette évaluation ne doit pas rester centrée sur une catégorie de problèmes. Ainsi les approches normatives sont à utiliser en ayant en tête que certains enfants peuvent utiliser des chemins de développement différents de ceux observés chez une population d'enfants sans déficiences (58). Aussi, il reste à inclure la façon dont la déficience s'intègre dans un système global comprenant des fonctions intactes. La plupart des échelles motrices comparent les capacités d'un enfant atteint de déficiences avec celles d'une population dite normale. Cependant, elles n'évaluent pas les capacités motrices propres de l'enfant selon les contraintes et les particularités avec lesquelles il évolue. Il en est de même pour les échelles spécifiques à des populations porteuses du même type de déficience. Avec une approche normative, on considère que tous les membres de cette population sont suffisamment similaires pour être comparés. Pourtant, le développement de chaque enfant a ses caractéristiques propres, déterminées par des variables individuelles et le cadre de développement de chacun (58). Ainsi l'évaluation ne devrait pas être uniquement centrée sur les difficultés mais devrait également reconnaître l'enfant dans un système global. Dans le cadre de l'examen sensori-moteur initié par A. Bullinger, une approche plus globale est proposée. Il propose de prendre en compte l'influence du milieu sur la conduite. Il inclut également les interactions entre les différentes composantes du comportement dans la régulation du mouvement. Dans la même dynamique R. Millan évoque l'importance de la considération fonctionnelle dans

la compréhension des conduites spontanées observées.

Au-delà des dysfonctionnements, le bilan neuro-moteur permet alors la mise en évidence des potentialités de l'enfant. Ainsi la connaissance des capacités de l'enfant permet de le stimuler précocement et de façon adaptée. Le handicap peut alors être réduit et les compétences augmentées (32). La pratique de l'examen neuro-moteur a donc un réel intérêt pour l'identification précoce des aptitudes motrices de l'enfant. Le bilan kinésithérapique en neuro-motricité fait partie intégrante de la stratégie de soin et de développement. Il favoriserait la programmation des interventions thérapeutiques aux moments adaptés au développement individuel de chaque enfant.

4.3 Les conditions optimales du bilan

Classiquement, le premier bilan neuro-moteur se réalise quelques jours après la naissance pour les nouveaux-nés à terme ou bien à partir de 34 SA d'âge corrigé pour les naissances prématurées (4).

Les conditions du bilan sont primordiales pour l'objectivité de celui-ci. La disponibilité de l'enfant incluant la qualité d'éveil, le niveau de vigilance sont des éléments à prendre en compte lors de l'évaluation kinésithérapique. Pretchl décrit ces différents stades d'éveil en cinq niveaux se distinguant par des critères objectivables (49). Des facteurs tels que la prise des repas, la température de la pièce vont influencer le bilan. La présence des parents semble également être une source importante d'informations notamment sur la qualité des interactions de l'enfant mais aussi sur l'investissement relationnel et affectif des parents. Dans ce sens l'examen devant un miroir peut être intéressant à exploiter avec les parents apparaissant dans le cadre, visibles par l'enfant.

La détente de l'enfant est indispensable pour entrer en relation de confiance avec celui-ci. Le regroupement facilite cet état de relâchement et favorise les échanges visuels et auditifs. L'expression et la voix du soignant paramètrant les réactions de l'enfant en influençant son état de stress (32).

5 Questionnement

5.1 Problématisation et question de recherche

Dans le domaine de la pédiatrie, il apparaît primordial de détecter une anomalie dans le développement de l'enfant. La précocité de cette détection est d'autant plus importante quand on sait qu'une intervention rapide et adaptée permet d'améliorer les chances pour l'enfant de se développer dans les conditions les plus favorables possibles.

En masso-kinésithérapie, nombreux sont les bilans et les échelles d'évaluation neuro-motrice. Le diagnostic qui en découle sera garant d'objectifs singuliers et d'un suivi adapté à l'enfant. Aussi, nous interrogerons les pratiques des professionnels dans le contexte de prise en charge neuro-motrice de l'enfant.

- Quelle est la place accordée au bilan dans l'intervention en masso-kinésithérapie ?
- Quelles sont les informations recherchées par les masseurs-kinésithérapeutes ?
- Quelle est la formation de ces professionnels travaillant auprès d'une patientèle pédiatrique ?
- Sur quels outils et/ou moyens s'appuient les masseurs-kinésithérapeutes pour mener leur évaluation ?

La question de recherche qui ressort de notre questionnement est la suivante : Quelles sont les pratiques des masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre de l'évaluation pour un enfant atteint de troubles neuro-sensori-moteurs ?

5.2 Hypothèses

5.2.1 Hypothèses principales

Hypothèse principale 1 : Les masseurs-kinésithérapeutes utilisent des moyens objectifs et spécifiques pour évaluer un enfant sur le plan neuro-moteur.

Hypothèse principale 2 : Les masseurs-kinésithérapeutes recueillent les données nécessaires à leur diagnostic kinésithérapique par le biais de bilans trouvés dans la littérature.

5.2.2 Hypothèses secondaires

Hypothèse secondaire 1 : Les évaluations des masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre des troubles neuro-sensori-moteurs diffèrent en fonction de leur type d'exercice.

Hypothèse secondaire 2 : Le type de bilan est différent selon le nombre d'années d'expérience du professionnel.

5.3 Objectifs

L'objectif de ce mémoire est de faire l'état des lieux des pratiques chez les masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre du suivi pédiatrique. Il s'agit d'effectuer une analyse des différentes approches et des moyens utilisés par les professionnels pour évaluer les enfants en neuro-motricité. Cette étude permettra également d'identifier les difficultés rencontrées par les masseurs-kinésithérapeutes dans la réalisation de leurs suivis neuro-moteurs.

6 Matériel et méthode

6.1 Outil méthodologique

La méthode que nous avons employée pour réaliser cette enquête est le questionnaire par auto-administration, c'est-à-dire que les personnes interrogées complètent le questionnaire de façon autonome, sans aide de l'administrateur du questionnaire. [Annexe VII].

6.1.1 Population

La population cible de ce questionnaire était les masseurs-kinésithérapeutes exerçant ou ayant exercé auprès d'une patientèle pédiatrique exclusivement ou non. Les professionnels pouvaient répondre à ce questionnaire quelle que soit leur expérience dans ce type de prise en charge. Afin d'obtenir un nombre suffisant de réponses il nous est apparu plus opportun de diffuser le plus largement possible tout en prenant en compte la réalité des biais de sélection en passant par les moyens de diffusion cités ci-dessous.

6.1.2 Diffusion

Pour cibler une population conséquente nous avons multiplié les moyens de diffusions. Nous avons contacté les 91 Conseils Départementaux de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes (CDOMK). Les CDOMK suivants ont donné suite positive à notre sollicitation à la diffusion du questionnaire : CDO17MK, CDO50MK, CDO47MK, CDO38MK.

Le CDO17MK a posté le lien du questionnaire sur son compte twitter.

Le CDO50MK a rendu visible le lien du questionnaire sur son site internet <http://manche.ordremk.fr>

Le CDO47MK a diffusé le lien du questionnaire a son répertoire de masseurs-kinésithérapeutes.

Le CDO38MK a publié le lien du questionnaire sur sa page Facebook www.facebook.com/ordremk38 et sur son site internet isere.ordremk.fr.

Nous avons aussi diffusé notre questionnaire via le réseau social Facebook sur des groupes dédiés aux masseurs-kinésithérapeutes ayant une patientèle pédiatrique : « Remplacements kinés pédiatriques », « Kiné(e) – Pédiatrie ».

Le questionnaire a été diffusé et accessible du 09/01/2020 au 09/02/2020.

6.1.3 Questionnaire

Le questionnaire a été développé en ligne sur l'interface Google Forms avec la possibilité d'orienter les professionnels selon leurs réponses vers des questions plus adaptées. Ce type de format permet notamment la rapidité de diffusion et permet également de répertorier et d'analyser les réponses plus facilement. L'avantage de ce support est la garantie de l'anonymat.

L'introduction renseigne le lecteur sur le temps de passation que requiert le questionnaire. Elle permet de cibler la population à interroger et garantit l'anonymat des réponses. Le questionnaire se divise en huit parties :

- Profil de l'interrogé : questions 1, 2, 3

La première partie du questionnaire permet d'établir le profil de l'interrogé. L'année de diplôme était demandée, facteur pouvant influencer les pratiques des masseurs-kinésithérapeutes. Le type d'exercice était également demandé pour déterminer si les pratiques étaient différentes en fonction des conditions d'exercice.

- Les formations : question 4

Les formations effectuées dans le domaine de la pédiatrie font également partie des paramètres qui nous intéressent. L'hypothèse étant que ces formations conditionnent les connaissances des MK ainsi que leurs pratiques.

- Patientèle et motifs de prises en charge : questions 5, 6, 7

La proportion de pédiatrie dans la patientèle suivie était demandée. Les motifs les plus et les moins fréquents de prise en charge étaient aussi renseignés. Cela permettait d'estimer les habitudes de pratique pour les prises en charge neuro-motrices.

- Type d'évaluation : question 8
- Bilans utilisés : questions 9 et 9bis
- Avantages et difficultés lors de l'évaluation : questions 10 et 10bis, 11, 13

Ces questions traitaient des moyens d'évaluation de l'enfant et des difficultés rencontrées en fonctions de ces différents moyens utilisés par les MK.

- Rubriques évaluées : questions 12, 14

Les dernières questions concernaient l'évaluation en elle-même dans son caractère qualitatif.

- Remarques : question 15

Le nombre de questions est variable en fonction du choix des réponses de l'interrogé qui renvoie vers des sections différentes à mesure du déroulé du questionnaire.

Les questions 1 à 14 sont rendues obligatoires ainsi le passage à la section suivante n'est possible qu'une fois toutes les réponses complétées.

Le questionnaire comporte :

- 5 questions ouvertes : 1, 4, 9, 9bis, 15.
- 2 questions fermées : 3, 5.
- 10 questions mixtes : 2, 6, 7, 8, 10, 10bis, 11, 12, 13, 14.

Les questions mixtes sont des questions où la personne interrogée peut choisir une des options proposées ou choisir l'option de réponse textuelle dans laquelle elle rédige elle-même sa réponse. Le choix des réponses mixtes

majoritaires a été fait dans une volonté de précision et pour ne pas réduire la qualité des réponses par un choix fermé pouvant fausser ces dernières. La dernière modalité permet en effet de laisser à l'interrogé la possibilité d'apporter des précisions en toute liberté. Ce choix présente cependant une difficulté dans l'analyse des réponses qu'il a fallu trier et classer en catégories pour être interprétées.

6.2 Traitement des données

Les données sont recueillies à l'aide de Google Sheets pour avoir une vue d'ensemble et réaliser une analyse statistique par la suite. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Excel.

Pour les réponses aux questions ouvertes et aux questions mixtes des catégories ont été élaborées à mesure du dépouillement des réponses.

7 Résultats d'enquête

Nous avons obtenu 122 réponses de masseurs-kinésithérapeutes exerçant auprès d'une patientèle pédiatrique, exploitables ou non selon les différentes rubriques du questionnaire.

7.1 Caractéristiques des interrogés

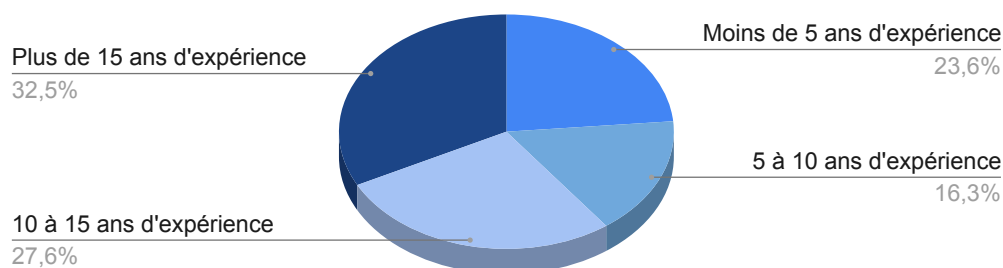


Figure 1 : Nombre d'années de pratique des MK.

La population ayant répondu au questionnaire comprend des diplômés de 1966 à 2019 (figure 1). Les années d'expériences sont donc variées avec une majorité de répondants ayant plus de 15 ans d'exercice.

Concernant le type d'exercice, 59% des MK de l'échantillon exercent en libéral, 15% sont salariés de la fonction hospitalière et 25% exercent un type d'exercice « autre » [Annexe VIII]. Parmi ces types d'exercices « autres » on retrouve majoritairement des MK travaillant pour des Centres d'Action Médico-Sociale Précoce (CAMSP). Environ 10% de cette population exercent en CAMSP et conservent en parallèle une activité libérale. Ce sont aussi environ 10% qui travaillent dans des Services d'Education Spécialisée et de Soins À Domicile (SESSAD). 6,5% de cet échantillon exercent en Institut Médico-Éducatif (IME) et 6,5% également exercent en Institut d'Éducation Motrice (IEM). Parmi les interrogés on observe des réponses qui associent exercice en structures diverses et exercice libéral. 26% des réponses ne précisent pas la spécialisation de la structure d'exercice.

Parmi les professionnels ayant répondu au questionnaire, 97,6% déclarent avoir suivi des formations complémentaires.

Il était demandé aux professionnels de citer les formations qu'ils avaient effectuées puis nous avons classé les résultats par domaine de formation [Annexe IX]. Les catégories suivantes ont été établies : « pédiatrie, domaine non précisé », « malformations et malpositions des pieds », « torticolis et plagiocéphalies », « kinésithérapie respiratoire », « neuro-motricité et pathologies neuro-pédiatriques », « oralité et déglutition », « prématurité » et enfin une catégorie « autres » pour les formations plus générales et non spécifiques à la population pédiatrique. Les formations citées par les professionnels sont majoritairement dans le domaine de la neuro-motricité et des pathologies neuro-pédiatriques. 80% des professionnels déclarent avoir effectué une formation dans ce domaine. Les formations en kinésithérapie respiratoire représentent 23% des formations, celles sur les torticolis et les plagiocéphalies 19% et celles sur les malpositions et malformations des pieds 19% également. Les formations sur la pédiatrie générale ou sans plus de précision sur la spécialité pédiatrique occupent 15% du total des formations effectuées. Enfin, les catégories les moins représentées sont les formations ciblant la prise en charge de la prématurité et les celles sur le domaine de l'oralité et de la déglutition.

La catégorie des formations ne portant pas sur la pédiatrie compte 28% des formations effectuées par les masseurs-kinésithérapeutes. Parmi ces formations on retrouve notamment des formations en thérapie manuelle, en kinésithérapie du sport, en urologie-gynécologie et en ostéopathie.

7.2 Prises en charge pédiatriques

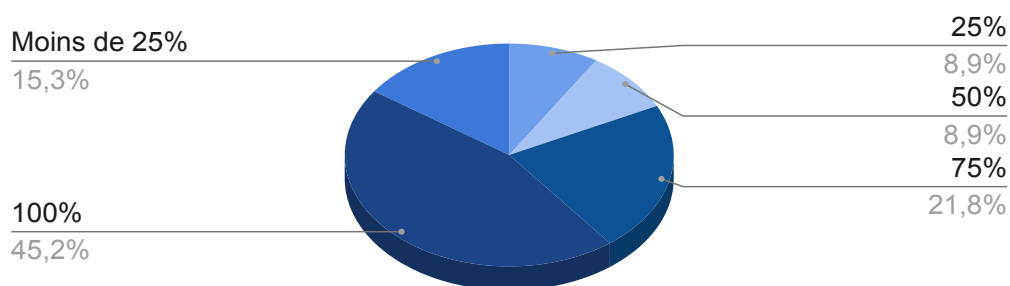


Figure 2 : Proportion de pédiatrie parmi la patientèle des MK.

La majorité des professionnels interrogés ont une patientèle exclusivement pédiatrique (figure 2).

Il était demandé aux interrogés de donner les motifs de prises en charge auxquels ils avaient le plus affaire puis ceux auxquels ils avaient le moins affaire [Annexes X et XI]. Les propositions étaient sous forme de réponse à choix multiples avec la possibilité de donner d'autres réponses avec le champ « autre ». Dans les motifs de prises en charge les plus fréquents, les MK ont mis en avant « le bilan et/ou suivi neuro-sensori-moteurs » avec 82% des répondants l'ayant coché. À noter que le motif de suivi de tête a été rajouté aux options proposées dans le questionnaire par six MK. Le motif de prises en charge le moins fréquent pour les professionnels est le « bilan et/ou suivi respiratoire ».

7.3 Type d'évaluation

7.3.1 Les différents types et leurs usages

Il était demandé aux professionnels quel était le type de bilans qu'ils réalisaient, s'ils utilisaient des supports existants, s'ils réalisaient leurs propres grilles de bilan en s'inspirant de bilans déjà existant ou s'ils n'utilisaient pas de grille de bilan (figure 3).

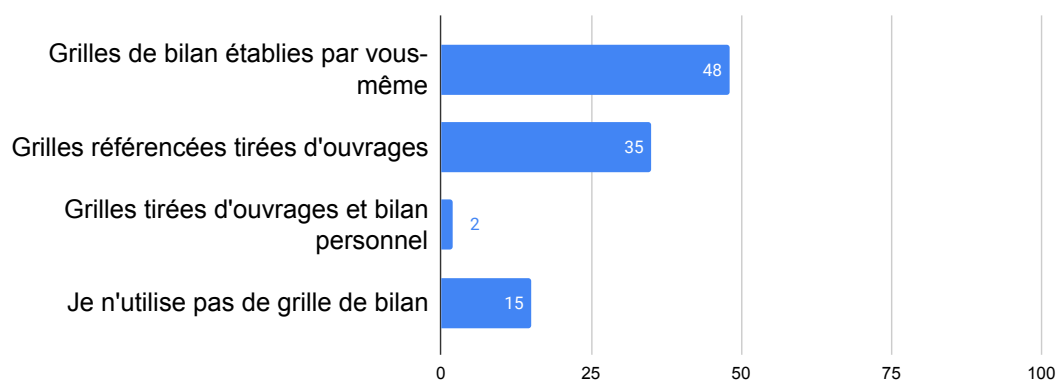


Figure 3 : Type d'évaluation réalisée par les MK (en %).

Pour la majorité des MK, l'évaluation kinésithérapique repose sur des grilles de bilan établies par les professionnels eux-mêmes, les autres utilisent des

bilans existants. Une minorité de MK déclare ne pas utiliser de grille de bilan. Enfin, 2% des MK ont utilisé l'option « autre » du questionnaire et précisent utiliser leurs propres bilans et des grilles tirées d'ouvrages.

Pour répondre à l'hypothèse secondaire 1, selon laquelle les évaluations réalisées par les professionnels seraient différentes selon le type d'exercice pratiqué, nous avons repris les catégories d'exercice pour déterminer la proportion des différentes évaluations pour chaque type d'exercice (figure 4).

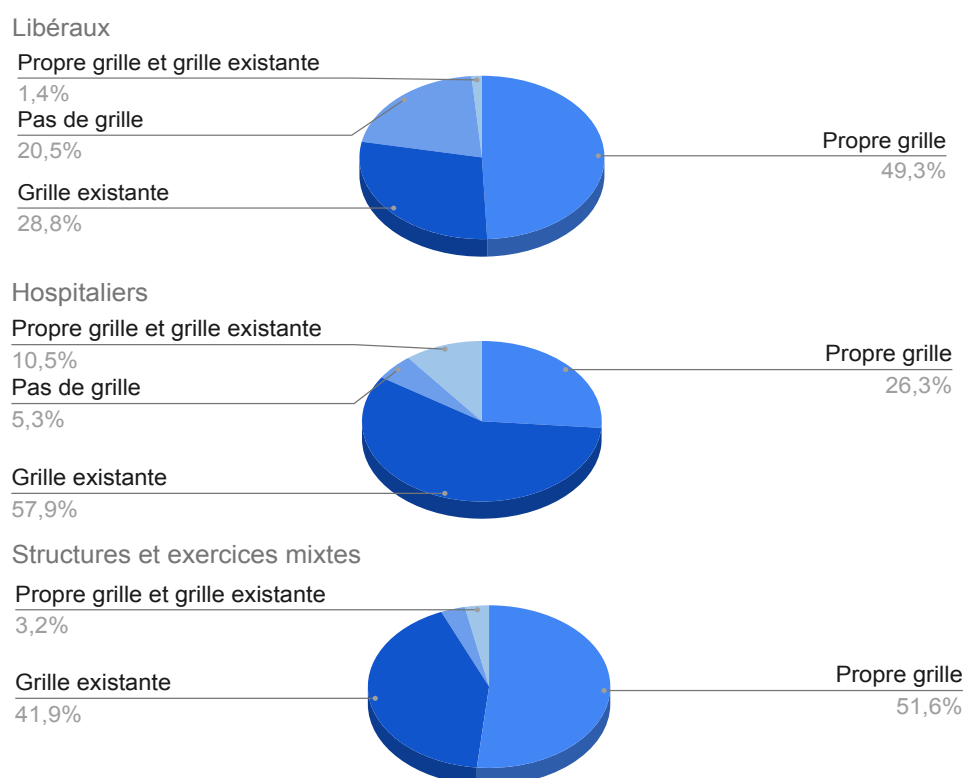


Figure 4 : Evaluation réalisée selon le type d'exercice des MK.

On constate qu'environ la moitié des MK qui exercent en cabinet libéral et ceux qui exercent en structures spécialisées élaborent leur propre bilan. Les salariés hospitaliers sont proportionnellement moins nombreux à réaliser leurs propres bilans. Les grilles de bilan tirées d'ouvrages sont plus utilisées par les MK salariés hospitaliers et en structures, en revanche elles sont peu utilisées par les MK libéraux. Enfin, c'est chez la population exerçant en cabinet libéral que l'on retrouve le plus de MK n'utilisant pas grille de bilan pour tracer leur

évaluation. Pour les autres types d'exercices l'évaluation sans grille de bilan est nettement moins fréquente.

Toujours pour répondre à l'hypothèse secondaire 1, selon laquelle le type d'exercice aurait une influence sur le type de bilan réalisé, nous avons jugé nécessaire d'inclure la proportion de prises en charge pédiatriques comme paramètre définissant le type d'exercice. Nous avons donc observé le type d'évaluation réalisée selon la proportion de patientèle pédiatrique prise en charge par les MK (figure 5).

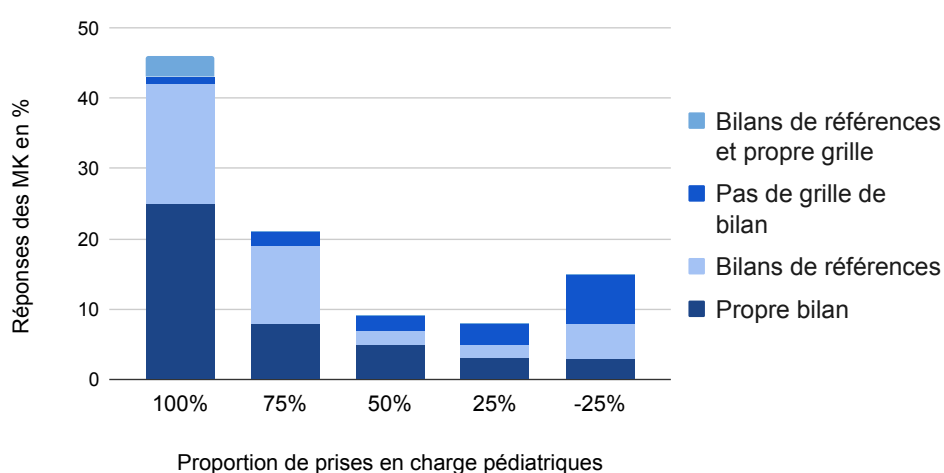


Figure 5 : Type de bilan utilisé selon la proportion de prises en charge pédiatriques parmi la patientèle des MK.

Parmi l'effectif total des personnes interrogées, 25% d'entre elles ont une patientèle exclusivement pédiatrique et réalisent leurs propres bilans. 17% des MK ont une patientèle également 100% pédiatrique et relatent utiliser des bilans répertoriés. La répartition des formes d'évaluation n'est pas homogène selon la proportion de prises en charge pédiatriques. Nous notons l'absence d'utilisation de grille de bilan qui est majoritaire pour les MK qui prennent le moins d'enfants en charge.

Pour répondre à l'hypothèse secondaire 2 selon laquelle le type de bilan serait différent selon le nombre d'années d'expérience du professionnel nous avons observé le type de bilans effectués par tranches d'ancienneté (figure 6).

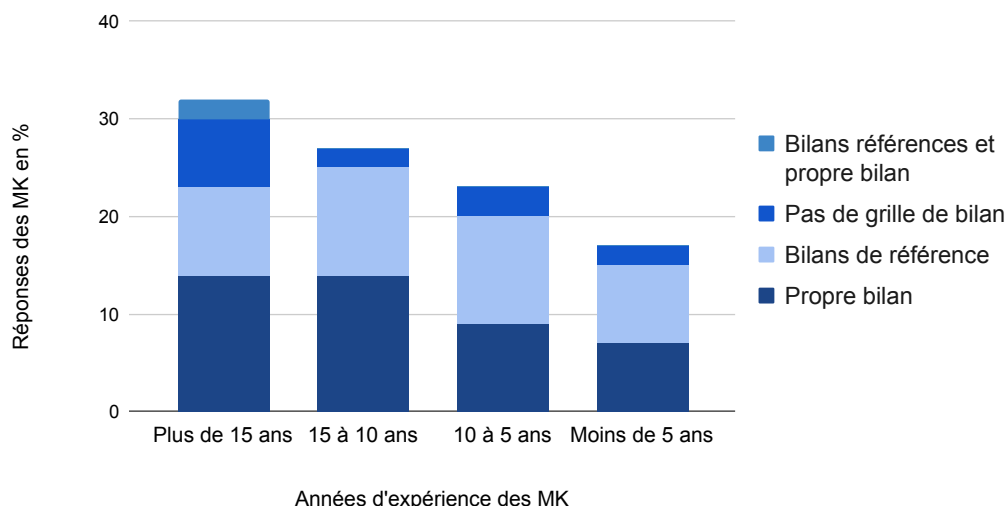


Figure 6 : Type de bilan réalisé selon le nombre d'années d'expérience des MK.

En prenant la totalité de l'effectif, 14% ont plus de 15 ans d'expérience et réalisent leurs propres bilans, également 14% ont 15 à 10 ans d'expérience et font leurs propres bilans. Les types de bilan sont relativement proportionnels entre les différentes catégories d'expérience.

Les bilans cités par l'échantillon de MK sont très variés. On retrouve des bilans qui ciblent parfois des populations très différentes et notamment des évaluations non spécifiques à la pédiatrie qui sont réinvesties. Nous avons répertorié ces bilans dans un tableau en précisant s'ils étaient utilisés tels quels par les professionnels ou s'ils étaient utilisés comme source d'inspiration pour les MK réalisant leurs propres bilans **[Annexe XII]**.

Les noms des bilans les plus cités sont ceux de Michel Le Métayer, l'Évaluation Motrice Fonctionnelle Globale (EMFG) ou Gross Motor Function Measure (GMFM) dans sa version anglophone et l'examen neurologique de la naissance à 6 ans de Claudine Amiel Tison. À noter que l'EMFG est une échelle qui a été pensée pour l'évaluation spécifique d'enfants atteints de Paralysie Cérébrale. Les autres bilans cités sont nettement plus hétérogènes d'utilisation.

7.3.2 Avantages des bilans existants

Il était demandé aux interrogés quels étaient les avantages qu'ils trouvaient aux bilans déjà existants (figure 7).

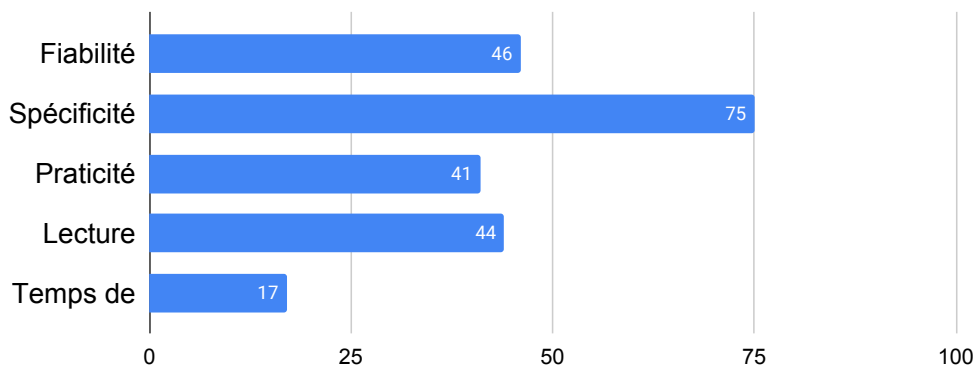


Figure 7 : Avantages des bilans existants selon les MK (en %).

L'avantage majeur cité est la spécificité de ces bilans pour 75% des MK. Vient ensuite la fiabilité qui est cochée pour 46% des MK. On retrouve donc deux paramètres concernant la qualité du bilan dans les avantages les plus évoqués.

Nous avons voulu comparer les avantages cités par les MK qui utilisent ces bilans et ceux qui utilisent leurs propres bilans. Les résultats obtenus sont similaires pour les deux populations **[Annexes XIII et XIV]**. La spécificité est citée comme un avantage majeur pour les deux populations de MK. La fiabilité est ensuite le deuxième avantage le plus cité pour les MK utilisant ces bilans bruts. Pour les MK qui utilisent leurs propres bilans c'est la lecture qui revient plus fréquemment. Pour les autres propositions les résultats sont proportionnellement comparables pour les deux catégories de MK. On remarque que l'avantage le moins évoqué est le temps de passation quelle que soit la population étudiée.

7.4 Bilans personnels

7.4.1 Les motifs

Pour cette partie, l'effectif pris en compte comprend les MK qui ont répondu qu'ils élaborent leurs propres bilans. Il était demandé les raisons pour

lesquelles ils ne se servaient pas des bilans déjà établis en l'état. Les propositions de réponses étaient sous forme de choix multiples avec l'option « autre » à compléter possible (figure 8).

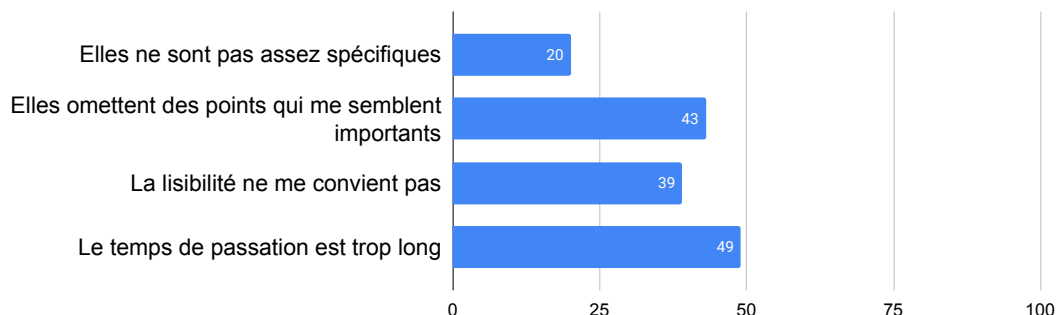


Figure 8 : Défauts des bilans répertoriés dans la littérature évoqués par les MK pratiquant l'évaluation neuro-motrice avec leur propre grille de bilan (en %).

Les MK mettent en avant le temps de passation trop long avec une majorité des répondants ayant sélectionné cette réponse. Dans une moindre mesure, les MK trouvent que les bilans omettent des points qui leur semblent importants et la forme ne leur convient pas. De façon moins importante encore, les professionnels interrogés jugent que les bilans ne sont pas assez spécifiques. Dans la réponse « autre », 11 MK notent leurs difficultés d'utilisation. Le manque de formation pour utiliser ces bilans, le manque de praticité et d'adaptation sont évoqués. Les facteurs temps et le manque d'exhaustivité sont répétés par rapport aux propositions de réponse. Enfin, 2 MK trouvent que ces supports ne permettent pas une bonne communication avec les professionnels médicaux.

7.4.2 Les rubriques

Dans la dernière partie du questionnaire, il était demandé aux MK réalisant leurs propres bilans de citer les rubriques abordées dans leurs bilans. L'interrogé pouvait répondre avec plusieurs réponses et l'option « autre » pouvait être complétée (figure 9).

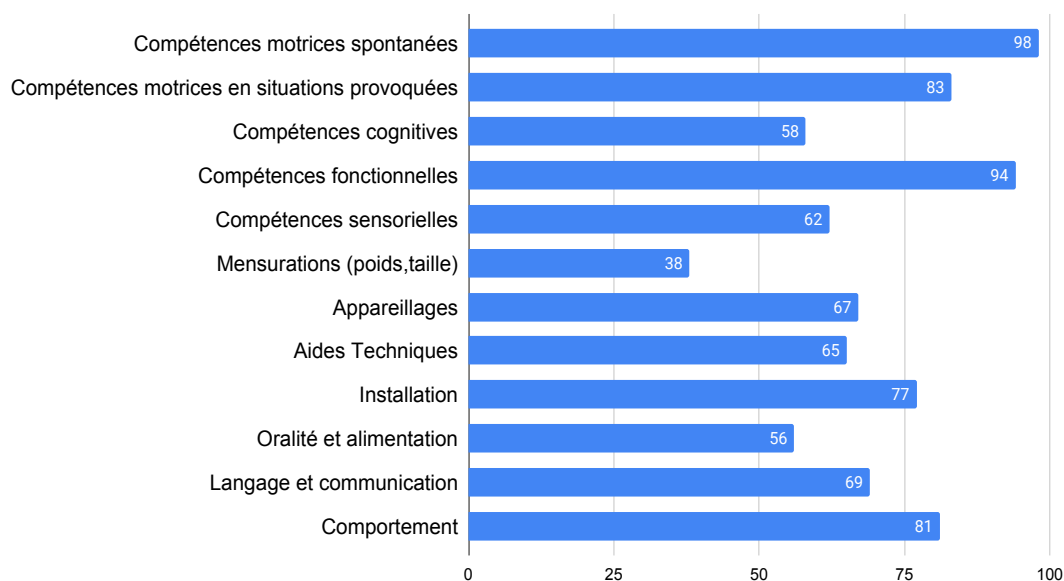


Figure 9 : Rubriques d'évaluation dans les bilans réalisés par MK (en %).

La rubrique « compétences motrices spontanées » est cochée par la quasi-totalité des interrogés. L'intitulé « compétences fonctionnelles » est également coché par une grande majorité de l'échantillon. Les rubriques « compétences motrices en situations provoquées », « comportement » et « installation » font aussi majoritairement partie des bilans. Les autres rubriques sont traitées de façon moindre mais toujours par plus de la moitié de l'échantillon. Enfin, les mensurations comprenant la taille et le poids sont prises par seulement 38% des MK qui réalisent leur propre base de bilan.

Pour répondre à l'hypothèse secondaire 1, selon laquelle les évaluations diffèrent selon le type d'exercice, nous avons observé les différentes rubriques des bilans personnels pour chaque catégorie d'exercice. Les compétences motrices et fonctionnelles sont traitées par la majeure partie des MK qui les inclut dans ses bilans pour les trois types d'exercices. Les compétences sensorielles sont abordées par la plupart des MK exerçant à l'hôpital et en structure mais elles sont abordées par seulement 29% des libéraux. Les compétences cognitives sont moins abordées par les professionnels hospitaliers avec 20% d'entre eux qui les traitent dans leur bilan. Il en est de même pour les appareillages et les aides techniques qui sont abordés par seulement 40% des MK travaillant à l'hôpital. Les mensurations apparaissent comme étant peu traitées par les trois

types d'exercices, voire non traitées par les salariés hospitaliers. Pour les rubriques « oralité et l'alimentation », « langage et communication » et « comportement » il s'agit des MK travaillant en structure spécialisée qui les prennent le plus en compte dans leurs bilans. Ces trois thématiques sont cependant abordées par au moins 60% des professionnels dans tous les types d'exercices [Annexe XV].

7.4.3 Avantages selon les auteurs

Les MK étaient interrogés sur les avantages qu'ils trouvaient à la réalisation de leur propre bilan. Les propositions étaient sous forme de réponses à choix multiples (figure 10). De plus les interrogés pouvaient compléter la rubrique « autre ».

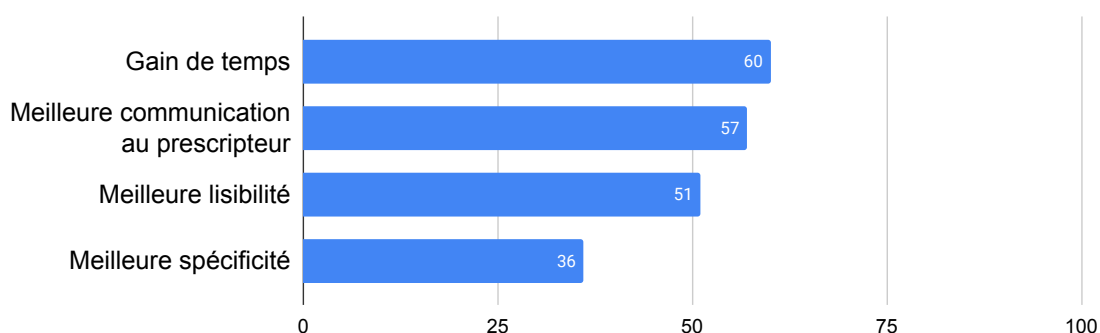


Figure 10 : Avantages d'utilisation des bilans personnels (en %).

Le « gain de temps » est la réponse la plus choisie par l'effectif avec 60% des interrogés ayant coché cette proposition. La seconde proposition de réponse la plus sélectionnée est « une meilleure communication au prescripteur » avec 57% des MK qui ont choisi cette réponse. L'option d'une « meilleure lisibilité » est aussi mise en avant par plus de la moitié des répondants. Enfin la réponse « meilleure spécificité » est la moins choisie des répondants comme étant un avantage à la réalisation de son propre bilan. Nous précisons que certains interrogés ont spécifié leurs réponses en se servant de la case « autre ». Ces derniers ont ajouté comme avantages le fait d'avoir un bilan plus complet, la facilité d'adaptation, le fait de pouvoir dégager des axes de travail plus facilement.

La notion d'adaptation à la pratique et de meilleure communication entre collègues a aussi été évoquée.

7.5 Thématiques sous-abordées dans les bilans

La dernière question était destinée à l'échantillon total des MK interrogés, ceux réalisant leur propre base de bilan et ceux utilisant des bilans déjà existants. Il s'agissait d'identifier les points qui paraissent sous-abordés dans les bilans connus des MK. Les réponses à la question se présentaient sous forme de choix multiples avec toujours la possibilité de rajouter une réponse avec l'option « autre » [Annexe XVI]. La majorité des interrogés répondent que l'oralité et l'alimentation sont trop peu abordées dans les bilans existants. Pour plus d'un tiers des MK, le comportement, les compétences cognitives, les compétences sensorielles, le langage et la communication sont également des thématiques sous-développées dans les bilans qu'ils connaissent. Les rubriques « compétences fonctionnelles » et « compétences motrices » sont moins citées comme des points manquants dans les bilans. Enfin, 1% des interrogés jugent qu'il n'y a pas de thématique sous-abordée dans les bilans qu'ils connaissent.

8 Discussion

Ce travail a pour but de recenser et d'analyser les pratiques des masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre de l'évaluation neuro-motrice pédiatrique. Nous avons obtenu 122 réponses au questionnaire en ligne.

8.1 Méthodologie d'enquête : retour d'expérience

8.1.1 Conception

La conception du questionnaire présente plusieurs limites. Nous avons laissé à plusieurs reprises la possibilité des réponses textuelles pour avoir une meilleure qualité d'information et ne pas influencer le choix de réponse.

Cependant, les réponses à ces questions peuvent constituer un biais en étant mal complétées par les participants pour gagner du temps, notamment pour les types de bilans qu'il était demandé de citer.

De plus, l'analyse de ce type de réponse est difficile et longue à réaliser. En effet, il est nécessaire de classer chaque réponse rédigée dans une catégorie ensuite interprétable par rapport aux autres réponses. La dépouille des résultats et la classification en différentes catégories donnent lieu à un biais de subjectivité. Ces questions ouvertes ont également un taux de réponse moins importants que les questions fermées. Cependant, pour ne pas influencer le lecteur ou risquer d'être non-exhaustif, il nous paraissait pertinent d'utiliser ce type de questions notamment pour le recueil des bilans connus et utilisés par les MK.

8.1.2 Diffusion et population

La diffusion du questionnaire constitue une limite à notre enquête puisque nous ne connaissons pas la situation géographique des participants. Nous ne savons pas si les MK ayant participé à l'enquête sont de toute la France ou si le relais du questionnaire s'est fait plus majoritairement dans certaines régions. Cette dernière possibilité est envisageable puisque les CDOMK n'ont pas tous accepté de diffuser le questionnaire. Quant à ceux l'ayant diffusé ils ne l'ont pas tous fait de la même façon. Nous ne savons pas non plus quelle est la fréquentation des pages de ces CDOMK ayant bien voulu relayer le questionnaire.

De plus nous avons choisi de diffuser notre questionnaire en passant par le réseau social Facebook sur des groupes visant un public de MK avec une patientèle pédiatrique. Nous avons donc un biais de sélection qui influence nos résultats d'enquête.

Nous ne savons pas non plus si l'échantillon interrogé est représentatif de la population des MK exerçant avec des enfants ayant des troubles NSM.

La taille de l'échantillon est également reprochable puisque que les groupes constitués selon les réponses des participants sont très hétérogènes et ne permettent pas de généraliser nos résultats.

8.2 Analyse des résultats

8.2.1 La place du bilan neuro-sensori-moteur dans les interventions en masso-kinésithérapie

D'après les résultats obtenus, les pratiques des MK s'inscrivent dans la démarche d'évaluation et de suivi telle qu'elle est définie par le texte de loi (55, 56). Dans le cadre de l'évaluation de l'enfant atteint de troubles sensori-moteurs, les MK procèdent à des bilans initiaux. La majorité des MK interrogés est formée aux spécificités de la pédiatrie, en particulier au domaine neuro-moteur et aux pathologies spécifiques à la pédiatrie.

8.2.2 Les approches et les outils de bilan

Notre enquête nous a permis de faire un état des lieux des outils utilisés par les MK pour réaliser les bilans des troubles du développement NSM. Il est ressorti que les professionnels interrogés n'utilisent pas tous des grilles de bilan pour réaliser leur évaluation. La majorité des interrogés utilisent une grille qu'ils ont conçu pour leurs propres besoins en termes d'évaluation et les autres utilisent des grilles déjà établies et publiées dans des ouvrages ou données lors des formations. Une minorité ne se sert pas de grille pour réaliser son bilan mais nous ne pouvons pas établir de conclusion sur la qualité de son évaluation puisque l'enquête ne permet pas de savoir de quelle autre façon ils mènent leur bilan.

Nous avons répertorié les bilans cités par les MK qui étaient nombreux de par la diversité des pathologies ciblées [**Annexe XVII**] (14, 20, 46, 54, 55, 59-72).

Nous avons observé la validité des trois outils les plus cités : l'examen neurologique de la naissance à 6 ans de C. Amiel Tison, l'évaluation précoce des aptitudes motrices du nourrisson de M. Le Métayer et l'EMFG. Les deux premiers ont été évalués dans une étude menée dans cinq centres de néonatalogie en 2014 chez des enfants d'un mois d'âge corrigé (46). L'examen neurologique présenté par le Docteur C. Amiel Tison se révèle être un outil avec une sensibilité de 78,6% et une spécificité égale à 76,1% à l'âge de 12 mois. L'évaluation

présentée par le masseur-kinésithérapeute M. Le Métayer possède une sensibilité égale à 75% et une spécificité égale à 72% à 12 mois. Les auteurs de l'étude précisait que cette évaluation pouvait apporter des informations précisant le degré de gravité d'une atteinte neurologique et détecter des anomalies transitoires. Concernant l'EMFG ou (GMFM dans sa version anglophone), la population ciblée est plus restreinte puisque ce bilan est destiné, en première intention, à l'évaluation dans le temps des enfants atteints de déficience motrice d'origine centrale. La problématique est alors différente puisqu'il s'agit plus d'un suivi dans le temps de la motricité que d'un dépistage. Nous précisons également que la GMFM-88 est validée pour les enfants atteints de Paralysie Cérébrale, les enfants avec un syndrome de Down, pour les traumatismes crâniens et pour l'ostéogenèse imparfaite. La GMFM-66 n'a été validée que pour la Paralysie Cérébrale. La GMFM est validée concernant sa capacité à détecter des changements dans la motricité chez les enfants de 5 mois à 16 ans (68). Les qualités psychométriques de ces trois bilans sont vérifiées et objectivées d'après les données de la littérature (59, 60, 62-64).

Nous pouvons également souligner, parmi les bilans cités, le test de développement de Denver ainsi que celui de Brunet-Lézine qui font partie des outils cités dans les recommandations de la HAS dédiées au professionnels médicaux pour le dépistage des troubles du développement publiées en 2005 (55). L'outil Prechtl's Assessment of General Movements est également cité par la HAS dans son argumentaire concernant les troubles neuro-développementaux datant de février 2020. Il est reconnu pour avoir une excellente fidélité inter-évaluateurs (55).

Nous ne pouvons pas déterminer si les bilans réalisés par les MK eux-mêmes sont objectifs et puisque nous ne savons pas exactement sous quelles formes ils se présentent.

Il ressort de notre analyse que l'évaluation neuro-motrice menée par les MK n'est pas forcément réalisée avec des outils objectifs. Cette constatation pourrait être liée à différents paramètres. Les bilans cités sont d'auteurs pour la plupart français, le niveau d'anglais des professionnels nous est inconnu ainsi que leurs possibilités d'accès à la littérature anglophone. De plus, les bilans et les formations qui y sont liées sont-ils suffisamment accessibles pour les MK ?

Ainsi l'accessibilité à des bilans validés, fiables et reproductibles est un point essentiel pour la réalisation d'un bilan neuro-moteur objectif.

Les professionnels étaient interrogés sur les avantages des grilles de bilan standardisés qu'ils avaient citées. Les avantages les plus mis en avant concernent le contenu avec la fiabilité et la spécificité des bilans.

8.2.3 Les informations recherchées dans le bilan neuro-sensori-moteur

Nous avons interrogé tout l'échantillon sur les points qui semblent sous-abordés dans les grilles de bilan qu'ils connaissent. Nous avons aussi demandé, à ceux qui réalisent leurs propres bilans neuro-moteurs, les rubriques qu'ils abordent dans leur évaluation. Les MK jugent la rubrique « oralité et alimentation » sous-abordée dans les bilans qu'ils connaissent. On constate également que cette rubrique est moins retrouvée dans les bilans établis par les MK. On peut supposer que la formation initiale des professionnels ne traite peut-être pas suffisamment ce domaine. De plus, si les bilans connus des kinésithérapeutes ne traitent pas non plus ce domaine, il reste méconnu de ces derniers. Cette rubrique serait alors possiblement moins traitée faute de formation.

La majorité des MK qui réalisent leur grille de bilan sont exhaustifs concernant les points à aborder dans un bilan neuro-moteur. Nous observons une différence dans les rubriques abordées en fonction du type d'exercice. Nous pouvons supposer que la patientèle prise en charge diffère avec le type d'exercice. Les MK adaptent alors leur évaluation aux problématiques rencontrées en allant directement aux points leur paraissant essentiels. Nous pouvons constater que le fait de réaliser sa propre grille rend le bilan kinésithérapique moins objectif de par les rubriques que le professionnel a choisies ou non d'aborder. Cependant, ces grilles de bilan élaborées par le professionnel, avec des choix de barèmes et de rubriques, sont adaptées à la pathologie et au patient. On peut rattacher ce type d'outil au système intuitif. A la différence du système scientifique auxquels les bilans validés se rapportent, le système intuitif n'offre pas une puissance quantifiable. Or, les mises en œuvre nécessaires pour obtenir cette puissance sont parfois contradictoires avec les

pathologies rencontrées. Dans le domaine du polyhandicap notamment, le système intuitif a l'avantage, par rapport au système scientifique, d'être parfois plus simple à mettre en place. Le système intuitif permet la réactivité. En l'absence de signe clinique objectivable, c'est ce système qui va inciter le soignant à mener un bilan plus abouti, celui-là même dont la puissance permettra de conclure de façon objective. Le système intuitif ne se suffit donc pas à lui-même mais, combiné aux bilans avec des qualités psychométriques testées, il a sa place dans la détection et le suivi des troubles NSM.

8.2.4 Les difficultés d'utilisation des grilles de bilan et les attentes des masseurs-kinésithérapeutes

Avec les résultats que nous avons obtenus, nous avons tenté de comprendre quelles étaient les difficultés rencontrées par les professionnels pour utiliser des grilles de bilan standardisées.

Parmi les raisons pour lesquelles les MK n'utilisent pas ces grilles nous avons constaté que l'inconvénient majeur est le temps de passation du bilan qui est jugé trop long. Nous ne savons pas si ce temps évoqué comprend le remplissage de la grille en elle-même ou uniquement les tests compris dans le bilan. Néanmoins, ces bilans ne semblent pas adaptés à l'exercice des MK. Le deuxième point négatif mis en avant par les personnes interrogées est l'omission de rubriques importantes dans les grilles de bilan. Les professionnels jugent donc que ces grilles sont incomplètes par rapport à l'évaluation qu'ils souhaitent réaliser pour leur patientèle. Le paramètre de la lisibilité des grilles de bilan répertoriées revient également fréquemment.

Nous avons aussi interrogé les professionnels à propos des avantages qu'ils trouvaient à réaliser leur propre grille de bilan pour ceux concernés. Nous avons retrouvé le facteur temps majoritaire dans les avantages mis en avant. Ceci étant en corrélation avec les résultats traités ci-dessus, pour les MK le temps de bilan ne doit pas être trop long. Il pourrait alors être pertinent d'interroger les professionnels sur le temps qu'ils accordent à leur bilan neuro-moteur en détaillant les séquences dites d'observation et de manipulations avec l'enfant et le temps passé à compléter et analyser la grille de bilan. Ceci pourrait être

apprécié aussi en fonction du type d'exercice et des pathologies rencontrées et étiquetées ou non.

Un autre point que mettent en avant les MK parmi les avantages que leur apporte la conception de leur grille de bilan est l'aisance de communication avec le prescripteur. Nous pouvons penser que cette facilité de communication est liée à la meilleure maîtrise de l'outil de bilan par l'évaluateur qui a lui-même pu adapter son moyen d'évaluation à sa pratique. En effet, certaines grilles de bilan nécessitent une expérience et une habitude d'utilisation avant d'être bien maîtrisées en termes de tests et d'interprétation.

Les MK expriment aussi une meilleure lisibilité avec leur propre grille ce qui peut également être mis en lien avec une meilleure communication avec le médecin.

On peut retenir que les professionnels adaptent leurs grilles de bilan à leur pratique pour gagner du temps et ceci avec une grille leur apparaissant plus lisible et des résultats potentiellement plus faciles à transmettre à leurs collègues médecins.

Les MK qui établissent leurs grilles jugent donc les grilles des bilans répertoriés inadaptées à leur pratique de par le facteur temps, de par leur caractère non exhaustif et par la lisibilité inadaptée. Cela justifierait l'élaboration et l'utilisation de grilles propres à leur exercice personnel et plus adaptées à leur patientèle.

8.3 Vérification des hypothèses

8.3.1 Hypothèses principales

Hypothèse principale 1 : Cette hypothèse concernait le caractère objectif et la validité des grilles de bilan utilisées par les MK interrogés.

La validité d'un test comprend la sensibilité et la spécificité et permet de mesurer la capacité d'un test à distinguer la présence ou non d'un facteur donné. Ces qualités psychométriques permettent d'évaluer la valeur diagnostique d'un test avant son utilisation (79, 80).

Concernant une pathologie, la sensibilité d'un test est la probabilité qu'un sujet soit positif au test sachant qu'il est réellement malade. La sensibilité d'un test est alors la capacité du test à alerter sur les malades. La spécificité est la probabilité qu'un sujet soit négatif au test sachant qu'il est réellement non malade. C'est la capacité du test à ne pas alerter les non malades (81).

Pour les trois bilans les plus cités par les MK de notre échantillon les critères de validité étaient admis dans la littérature. Nous avons aussi recensé trois autres grilles de bilan citées (celles de Brunet-Lézine, celle de Denver et Prechtl's Assessment of General Movements) qui font parties des bilans apparaissant dans les publications de la HAS sur le dépistage des troubles du développements (54, 55).

Cependant cela ne nous permet pas de valider notre hypothèse selon laquelle les MK utilisent des outils objectifs et validés pour leur évaluation neuromotrice. En effet ces bilans sont utilisés tels quels par une partie des professionnels mais ils sont aussi repris par certains pour être utilisés dans une grille personnelle.

Nous ne connaissons pas non plus les qualités psychométriques de tous les autres bilans cités ce qui ne nous permet pas de généraliser l'objectivité et la validité de l'évaluation à notre effectif total.

De plus, pour la minorité de MK qui n'utilisent pas de grille de bilan nous ne savons pas quels outils étaient utilisés et quelles sont leurs qualités métrologiques.

Hypothèse principale 2 : Nous avons émis l'hypothèse selon laquelle les MK recueillaient les données nécessaires à leur diagnostic kinésithérapique par le biais de grilles de bilan trouvées dans la littérature. Nous avons recensé 35% de MK interrogés pour lesquels l'évaluation kinésithérapique repose sur des grilles de bilan tirées d'ouvrages. En revanche 48% répondent qu'ils réalisent leur propre grille de bilan. Cependant lorsqu'on les interroge sur les bilans dont ils s'inspirent pour réaliser leurs grilles on retrouve des bilans référencés tirés d'ouvrages ou de formations. Finalement, les MK qui réalisent leurs grilles de bilan semblent se référer aux même types de grilles que leurs collègues qui utilisent ces bilans "brut". Les professionnels qui réalisent leurs bilans personnels semblent bien connaître les bilans existants et s'en inspirent pour créer leurs

grilles personnelles. Cependant, en pratique, ils n'utilisent pas les grilles de la littérature telles qu'elles ont été créées.

Les MK ne semblent donc pas s'en tenir à l'utilisation des grilles de bilan standardisées telles qu'elles ont été décrites et vérifiées dans la littérature. Cependant nous devons constater que les professionnels recueillent bien leurs données de bilan à l'aide de grilles de bilan de la littérature puisqu'ils se servent de ces grilles pour constituer leurs propres grilles.

8.3.2 Hypothèses secondaires

Hypothèse secondaire 1 : Nous avons supposé que les MK menaient leurs bilans différemment selon qu'ils exercent dans un cabinet libéral, dans une structure spécialisée ou dans un hôpital. Nous avons déjà constaté que les libéraux et les personnes qui travaillent en structure spécialisée, avec pour certaines un exercice combinant salariat et libéral, utilisent beaucoup plus des grilles qu'ils ont créées que les salariés hospitaliers. Ainsi on retrouve une majorité de MK hospitaliers qui utilisent des grilles existantes tirées de bilans pour réaliser leurs évaluations avec leurs patients avec des troubles NSM. On constate aussi que l'utilisation de grilles tirées de bilan standardisés est nettement moins importante chez les professionnels libéraux par rapport aux deux autres catégories. Nous pouvons penser que cette différence de pratique est liée aux besoins des professionnels par rapport au stade de prises en charge de l'enfant. En effet, les MK hospitaliers prennent en charge des enfants avec des pathologies parfois non étiquetées et ils peuvent participer à la pose du diagnostic médical à l'aide de leurs bilans. Il est donc nécessaire que ces derniers soient fiables et standardisés pour répondre aux problématiques médicales. Il serait également plus simple de les utiliser pour une communication optimale entre les différents professionnels travaillant avec l'enfant. Dans ce même souci de communication et de compréhension il apparaît logique que les MK travaillant en structure spécialisée utilisent également des grilles pouvant être connues et parfois utilisées aussi par les autres corps de métiers de l'équipe dans laquelle ils travaillent.

Concernant les MK qui réalisaient leurs propres grilles nous avons retrouvé des différences également avec des rubriques plus ou moins utilisées

selon l'exercice pratiqué. Par exemple, les compétences sensorielles sont, dans notre échantillon, moins évaluées par les MK des structures spécialisées que par les MK libéraux et hospitaliers. Au contraire les appareillages sont moins évalués par les MK libéraux et les MK hospitaliers par rapport aux MK des structures spécialisées. Nous pouvons expliquer ces variations de rubriques par les différentes prises en charge entre hôpital, cabinet libéral et structures spécialisées qui n'accueillent pas le même public. Les problématiques des patients sont différentes selon le lieu de prise en charge ce qui se traduit en termes d'éléments présents dans l'évaluation des patients.

Nous soulignons que les effectifs créés par la classification en catégories d'exercice sont très déséquilibrés et ne peuvent en aucun cas permettre de tirer une conclusion significative quant aux rubriques traitées par les professionnels. Avec nos résultats nous pouvons cependant valider l'hypothèse selon laquelle les bilans diffèrent avec le type d'exercice en constatant qu'il y a une différence de pratique entre les professionnels hospitaliers, libéraux et en structures spécialisées.

Hypothèse secondaire 2 : Nous avons supposé que le nombre d'années d'exercice était un facteur qui pouvait influencer le type de bilan réalisé par les MK. Nous avons en effet constaté que les MK exerçant depuis plus longtemps étaient proportionnellement plus nombreux à réaliser leur propre grille pour évaluer leurs patients en neuro-motricité. Mais surtout nous avons observé que les professionnels avec le plus d'années de pratique étaient proportionnellement plus nombreux par rapport à leurs collègues plus jeunes à ne pas utiliser de grille. Nous ne savons pas sur quels supports reposent alors leurs bilans et comment ils les transmettent et les argumentent auprès de leurs collègues du corps médical. Il pourrait être intéressant d'interroger ces MK sur la façon dont ils conduisent leur bilan. Les plus jeunes diplômés se référaient aussi plus aux grilles de bilan existantes pour évaluer leurs patients atteints de troubles NSM. Cela pourrait s'expliquer par l'évolution de la formation entre les différentes générations et le manque d'expérience des plus jeunes qui les pousserait à s'appuyer sur des bilans connus et considérés comme fiables. Pour notre échantillon, nous pouvons considérer cette hypothèse valide puisque l'expérience influence le type de bilan réalisé.

Conclusion

L'objectif de ce travail était de réaliser un état des lieux des pratiques concernant le suivi de l'enfant atteint de troubles du développement neurologique. Nous avons réalisé une enquête sous forme de questionnaire en ligne afin d'analyser l'utilisation des outils d'évaluation pédiatrique en masso-kinésithérapie.

Les MK s'appuient sur des outils de bilans variables selon divers critères. Nous avons relevé que le profil du professionnel, le type d'exercice (libéral, hospitalier ou structure spécialisée) et la proportion de pédiatrie dans la patientèle sont des facteurs qui influencent la manière de mener un bilan neuro-moteur. Les professionnels interrogés utilisent des bilans répertoriés dans la littérature ou élaborent eux-mêmes une grille d'évaluation. Les bilans répertoriés ne possèdent pas tous des qualités psychométriques étudiées et validées ce qui rend les bilans neuro-moteurs hétérogènes en termes de pertinence et d'objectivité. Les MK expriment également des difficultés d'utilisation des bilans répertoriés. Ils soulèvent, comme premier obstacle, l'aspect logistique du temps de passation et d'analyse de certains bilans. En second lieu, ils évoquent le manque d'exhaustivité et une lisibilité des grilles d'évaluation proposées non adaptée à leur pratique. Nous avons constaté que les rubriques d'évaluation diffèrent selon le type d'exercice ce que nous expliquons par une différence de patientèle. Les bilans existants ne semblent pas convenir à la pratique des MK interrogés, justifiant la création de grilles personnalisées et une utilisation hétérogène des bilans répertoriés dans la littérature.

Nous restons conscients des limites méthodologiques et conceptuelles de cette enquête. Notamment la taille de l'échantillon qui ne peut être représentative de la population ciblée et les biais de sélection liés au mode de diffusion de notre questionnaire.

Ce travail nous a permis de relever des difficultés de mise en place et un manque d'harmonisation des pratiques d'évaluation en neuro-motricité.

Il pourrait être intéressant de réactualiser les données métrologiques des outils disponibles pour permettre aux professionnels de mener leurs bilans de façon plus éclairée. Il pourrait également être pertinent d'approfondir les attentes des MK pour établir des bilans adaptés aux pratiques. Pour cela il faudrait

interroger les professionnels et leur permettre de cibler leurs besoins pour évaluer leurs patients. Nous avons commencé un travail d'entretiens avec quatre masseurs-kinésithérapeutes. L'entretien, à la différence du questionnaire, permet de ne pas influencer les réponses de l'interrogé et permet de cerner au mieux le sujet d'étude. Cependant nous avons décidé de ne pas inclure ces entretiens dans les résultats de ce travail car un échantillon de 4 professionnels ne peut être représentatif par rapport à notre effectif interrogé par questionnaire en ligne. Il pourrait être intéressant de poursuivre cette investigation avec d'autres entretiens afin d'obtenir des pistes pour élaborer une méthode d'évaluation inspirée des besoins et des outils déjà utilisés par les personnes interrogées.

Bibliographie

1. de Broca A. Le développement de l'enfant. 6^{ème} ed. Elsevier Masson; 2017.
2. Richer JP. Neuroanatomie. Laboratoire d'Anatomie. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers. 2011.
3. Kamina P. Anatomie clinique Neuroanatomie. Maloine. Vol. 5. Paris: Maloine; 2013.
4. Amiel-Tison C, Gosselin J. Pathologie neurologique périnatale et ses conséquences. Elsevier Masson; 2010.
5. Les lois de développement psychomoteur. (page consultée le 07/12/2019). Cours de la faculté Pierre et Marie Curie, [en ligne]. <http://www.chups.jussieu.fr/polysPSM/psychomot/devPSMenf/POLY.Chp.2.html>
6. Rivière J. Le développement moteur et perceptivo moteur du nourrisson. (page consultée le 07/12/2019) In : Le développement du nourrisson. Dunod ; p.197-220, [en ligne]. <https://docplayer.fr/67920806-Le-developpement-moteur-et-perceptivo-moteur-du-nourrisson-1.html>
7. Bourrillon A. Pédiatrie pour le praticien. 6^{ème} ed. Elsevier Masson; 2011.
8. Paillard J. Chapitre VI Tonus, posture et mouvements In: Ch. Kayser ed. "Physiologie", « 3^{ème} ed. Paris : Flammarion; 1976; Vol.3 : p.521-728.
9. Guillou A. Théorie du développement et mise en pratique, Des modèles théoriques à l'implantation d'un programme de soutien au développement en néonatalogie. Cahiers de la puéricultrice. février 2019;56(324):14-19.
10. Mesure S. La posture : l'équilibre de nos activités !. Kinésithérapie, la Revue. 2010;10(100):57-59.
11. Paillard T. Posture et équilibration humaines. De Boeck Supérieur. 2016;184-89.
12. Delion P, Vasseur R. Périodes sensibles dans le développement moteur de l'enfant. Toulouse: Erès; 2010.
13. Wallard L, Dietrich G, Kerlirzin Y, Bredin J. Activité physique régulière et contrôle postural. Apprentissage moteur et contrôle postural chez l'enfant. In Paillard T. L'Equilibration Humaine ed. Posture, équilibre, mouvement. De Boeck Solal. 2016.183-89.
14. Bullinger A, Delion P. Le développement sensori-moteur de l'enfant et ses avatars. t.2, Toulouse: Érés; 2015.
15. Rasse M. La motricité générale, postures et grands mouvements. Cahiers de la puéricultrice. Fév 2007, 44(204) :18-20.

16. Lejeune F, Gentaz É. Le toucher chez les enfants prématurés. *Enfance*. 2013;2013(01):33-48.
17. Rasse M. La motricité fine : du grasping vers la préhension volontaire. *Cahiers de la puéricultrice*. Fév 2007, 44(204) :21.
18. Bingler A. L'évolution motrice de l'enfant, Déficiences motrices et situations de handicaps. *APF* ; 2002.
19. Amiel-Tison C. Démarche clinique en neurologie du développement. Elsevier Health Sciences France; 2011.
20. Le Métayer M. Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant. Paris : Masson ; 1993.
21. Meunier L. Le bébé en mouvement. 2^{ème} éd. Dunod ; août 2019.
22. Noritz G, Murphy N. Motor Delays: Early Identification and Evaluation. *Pediatrics*. 2013;131(6):e2016-e2027.
23. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Motor Development Study: windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatr Suppl*. 2006; 450: 86-95.
24. Bremner A, Lewkowicz D, Spence C. Multisensory Development. OUP Oxford; 2012.
25. Lickliter R. Atypical Perinatal Sensory Stimulation and Early Perceptual Development: Insights From Developmental Psychobiology. *Journal of Perinatology*. Dec 2000;20(8) :S45-S54
26. Graven S, Browne J. Sensory Development in the Fetus, Neonate, and Infant: Introduction and Overview. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2008;8(4):169-172.
27. Lejeune F, Gentaz E. Le toucher chez les enfants prématurés. *Enfance*. Mars 2013;(1):33-48 Disponible sur ; <https://www.cairn.info/revue-enfance2-2013-1-page-33.htm>
28. Picaud, Cambonie. Soins de développement en néonatalogie. Guide pratique à l'attention des soignants. Hopital Arnaud De Villeneuve - CHRU Montpellier. Dräger medical. Consultable sur : https://www.perinat-france.org/UPLOADS/pdfs/nidcap_chu_MPL.pdf
29. Hassler MP. Accompagner l'oralité du nouveau-né et du nourrisson. *Les dossiers de l'obstétrique*. oct 2018;45(484):14-16.
30. Couly G, Abadie V. Les sens cachés de l'oralité du fœtus et de l'enfant In : *Journées parisiennes de pédiatrie*. Paris : Flammarion ; 2000 ; 279-86.
31. Meunier L, Berthaud C. Prévention et prise en charge kinésithérapique des troubles de l'oralité du nourrisson en réanimation pédiatrique : une étape avant la pratique en ville *Kinésither Scient* 10/06/2015; 566 : 35-43.

32. Pinol B, Lacan C, Cambonie G, Boulay N, Captier G, Cavalier A, et al. Évaluation précoce sensorielle et motrice du nouveau-né vulnérable contribution du kinésithérapeute au bilan du pédiatre les premiers mois de vie. Montpellier: Sauramps Médical; 2011.
33. Granier-Deferre C, Schaal B. Aux sources fœtales des réponses sensorielles et émotionnelles du nouveau-né, Spirale 2005 ;1(33) :21-40.
34. White-Traut R, Nelson M, Burns K, Cunningham N. Environmental Influences on the Developing Premature Infant: Theoretical Issues and Applications to Practice. Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing. 1994;23(5):393-401.
35. Ria É. Observer les rythmes du nouveau-né à terme et prématuré. Cahiers de la Puéricultrice. 2019;56(329):30-32.
36. Livoir-Petersen MF. De l'organisme au corps dans l'approche sensori-tonique du développement. Contraste. 2011;1(34-35) :93-132.
37. Vaivre-Douret L, Ennouri K, Jrad I, Garrec C, Papiernik E. Effect of positioning on the incidence of abnormalities of muscle tone in low-risk, preterm infants. European Journal of Paediatric Neurology. 2004;8(1):21-34.
38. Lavallée A, de Clifford-Faugère G, Matte C, Aita M. Effets bénéfiques du positionnement sur le développement du nouveau-né prématuré. Cahiers de la Puéricultrice. 2018;55(316):15-18.
39. Waitzman K. The Importance of Positioning the Near-term Infant for Sleep, Play, and Development. Newborn and Infant Nursing Reviews. 2007;7(2):76-81.
40. Belmonti V, Cioni G. La motricité spontanée du nouveau-né comme outil diagnostique et son rôle dans la prise en charge précoce. Motricité Cérébrale : Réadaptation, Neurologie du Développement. 2014;35(4):118-128.
41. Howson C, Kinney M, McDougall L, Lawn J. Born Too Soon: Preterm birth matters. Reproductive Health. 2013;10(S1).
42. Expertise collective. Déficiences et handicaps d'origine périnatale : dépistage et prise en charge. Les Editions INSERM, 2004.
43. Bear L. Early identification of infants at risk for developmental disabilities. Pediatric Clinics of North America. 2004;51(3):685-701.
44. Larroque B. Les troubles du développement des enfants grands prématurés mesurés à l'âge scolaire. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. 2004;33(6):475-486.
45. Arnaud C, Daubisse-Marliac L, White-Koning M, Pierrat V, Larroque B, Grandjean H et al. Prevalence and Associated Factors of Minor Neuromotor Dysfunctions at Age 5 Years in Prematurely Born Children. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine. 2007;161(11):1053.

46. Perrin L, Le Métayer M, François A, Vanhulle C, Marret S, Jouve A et al. Évaluation du potentiel neuromoteur du nourrisson : étude multicentrique internationale comparative longitudinale de deux méthodes cliniques d'examen. *Motricité Cérébrale : Réadaptation, Neurologie du Développement*. 2014;35(4):129-138.
47. Delobel-Ayoub M, Van Bakel M, Klapouszczak D. Prévalence des déficiences sévères chez l'enfant en France et évolution au cours du temps. *BEH* ; mai 2010;16-17 :180-84.
48. Cans C, van Bakel M. Épidémiologie des handicaps de l'enfant en France. *Archives de Pédiatrie*. 2012;19(6):202-4.
49. Menier I, Soulier E. Signes d'alerte et d'identification des anomalies motrices de l'enfant en début de vie ; *Kinesithér Scient*. 2014 ;558 :13-20.
50. Budowski M. Développement psychomoteur du nourrisson : quand penser à une anomalie ? *La revue du praticien Médecine Générale*. 10/10/2014 ; 20 (744/745) :1023-24.
51. Delcey M, Leroy Malherbe V. Déficiences motrices et situations de handicaps. Paris: APF; 2002.
52. Chaix Y. Développement psychomoteur du nourrisson et de l'enfant : aspects normaux et pathologiques (psychomotricité, langage, intelligence). *Troubles de l'apprentissage*. Chu Toulouse. 2008. Disponible sur : http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/pediatrie/Item_32_Developpement_psychomoteur.pdf
53. Le Forestier M. Rééducation motrice du bébé de la naissance aux premiers pas. *Profession Kiné*.2018 ; 43 :12-16.
54. HAS. Troubles du neurodéveloppement. Repérage et orientation des enfants à risques. Recommandation de bonne pratique. Argumentaire scientifique. Février 2020. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-03/reco299_argumentaire_reperage_tnd_mel_v2.pdf
55. HAS. Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires. Recommandations pour la pratique clinique. Argumentaire. 2005. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_451143/fr/propositions-portant-sur-le-depistage-individuel-chez-l-enfant-de-28-jours-a-6-ans-destinees-aux-medecins-generalistes-pediatres-medecins-de-pmi-et-medecins-scolaires
56. Arrêté du 2 septembre 2015 relatif au diplôme d'État de masseur-kinésithérapeute Disponible sur : <http://legislation.ordremk.fr/wp-content/uploads/2015/09/arrete-du-2-septembre-2015-JORF-no-0204-du-4-septembre-2015.pdf>

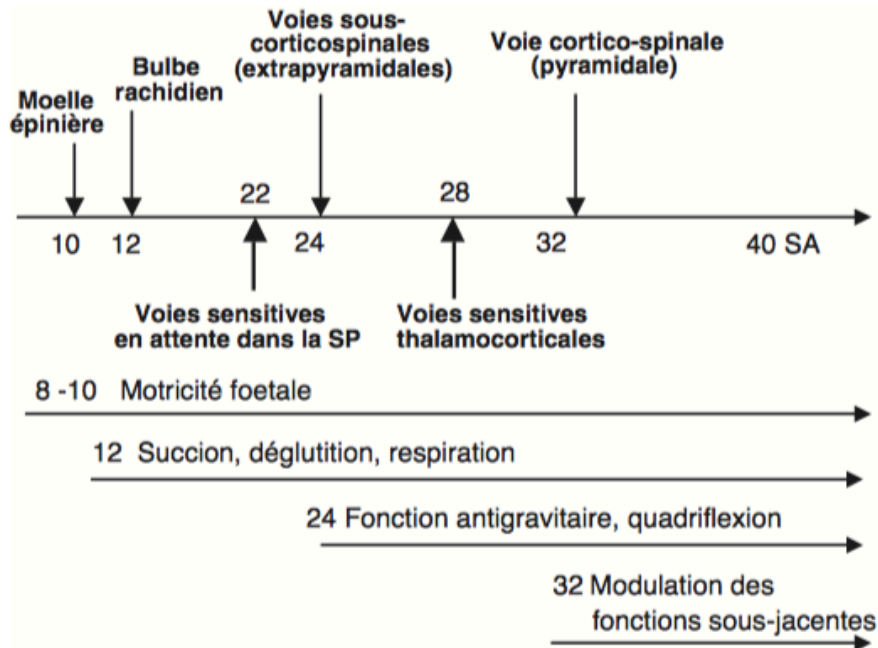
57. Code de la santé publique Article R.4321-2. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006913983&idSectionTA=LEGISCTA000006190616&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20090802>
58. Millan R. L'évaluation et ses liens avec l'intervention chez l'enfant porteur de déficience. *Contraste*. 2005;22-23(1):119-124. Disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-contraste-2005-1-page-119.htm>
59. Grunt S, Stauffer Lacorcia R, Frauchiger S. Evaluation motrice pendant les deux premières années de vie, *Neuropédiatrie*. 2016 ;27 :12-17.
60. Maltais D. Tests et mesures chez les populations pédiatriques ayant des atteintes neurologiques. Université de Laval. Faculté de médecine. Département de réadaptation. 2015. Disponible sur : <https://www.ciusss-capitalnationale.gouv.qc.ca/sites/default/files/images/Evenements/PPT-Evenements/papillon.pdf>
61. Bonnechère B, Wermenbol V, Dan B, Degelaen M, Salvia P, Rooze M et al. Examen clinique de l'enfant infirme moteur cérébral : existe-t-il un consensus entre les praticiens ?. *Rev Med Brux*. 2013;(34):70-8.
62. Concept Bobath. [en ligne] Disponible sur : <http://www.bobath-france.fr/bobath/concept-bobath>
63. Bullinger A. [en ligne] Disponible sur : <http://absm-andre-bullinger.over-blog.com/page-8536908.html>
64. Méthode Busquet. Les chaînes physiologiques. [en ligne] Disponible sur : <https://www.methode-busquet.com/>
65. Marchal C, André-Vert J. Fiche d'évaluation du pied bot varus équin congénital selon la classification de Diméglio. *Kinésithérapie, la Revue*. 2006;6(56-57):35-36.
66. Del Pilar Duque Orozco M, Abousamra O, Church C, Lennon N, Henley J, Rogers KJ, et al. Reliability and validity of Edinburgh visual gait score as an evaluation tool for children with cerebral palsy. *Gait Posture*. 2016;49:14-8.
67. Brichot S. Recherche sur les bilans neuro-moteurs de l'enfant paralysé cérébral réalisables avant l'acquisition de la marche dans un contexte de prise en charge kinésithérapique libérale. [Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de masso-kinésithérapie] IFPEK Rennes; 2013.
68. Alotaibi M, Long T, Kennedy E, Bavishi S. The efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. *Disability and Rehabilitation*. 2013 ;36(8), pp.617-627.

69. Miermon A, Benois-Marouani C, Jover M. Le développement psychomoteur. Manuel d'enseignement de psychomotricité : Tome1 : Concepts fondamentaux. 2011:25-82. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02479358>
70. Surdel A. Fiche sur les déviations rachidiennes de l'enfant et de l'adolescent. Kinésithérapie, la Revue. 2006;6(52):24-30.
71. Grandmougin M, Codinach D, Rostagno S. Évaluation de l'échelle motrice de Held et Pierrot-Deseilligny : fiabilité et validité. Kinésithér la Rev. 2017;17(184):50.
72. Bérard C, Vuillerot C, Girardot F, Payan C. Manuel de l'utilisateur MFM-32 & MFM-20. 4^{ème} ed. 2016. Disponible sur : <https://mfm-nmd.org/obtenir-un-manuel-utilisateur/>
73. Centre ressources autismes Nord-Pas de Calais. PEP-R (Profil Psycho-éducatif révisé).2012. Disponible sur : <http://www.cra-npdc.fr/wp-content/uploads/2012/10/PEP-R.pdf>
74. Collignon P, Giusiano B, Boutin A, Combes J. Utilisation d'une échelle d'hétéroévaluation de la douleur chez le sujet sévèrement polyhandicapé. Douleur et Analgésie. 1997;10(1):27-32.
75. Marquer A, Barbieri G, Pérennou D. The assessment and treatment of postural disorders in cerebellar ataxia : A systematic review. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. Mars 2014 ; 57(2) :67-78.
76. Yanez I, Vauvillé-Chagnard B. Les outils d'évaluation en ergothérapie chez l'enfant de 0 à 6 ans Quelles spécificités ? Contraste. 2017;45(1):61-86.
77. Hars M, Trombetti A. Evaluation de la marche, de l'équilibre et du muscle chez le sujet âgé. Rev Med suisse. 2013 ; 9 :1265-71.
78. Association Vojta France. [en ligne] Consultable sur : <https://www.vojta.fr/page/404421-presentation-historique>
79. Fermanian J. Validation des échelles d'évaluation en médecine physique et de réadaptation : comment apprécier correctement leurs qualités psychométriques. Annales de réadaptation et de médecine physique. 2005 ;48:281-287.
80. Delacour H, Servonnet A, Roche C. Critères d'évaluation de la validité d'un test biologique. Revue francophone des laboratoires. Mai 2009 ;412 :41-48.
81. Beuscart R, Bénichou J, Roy P, Quantin C, Valleron A. Biostatistique. Omniscience; 2009.

Annexes

Annexe I - Maturation et fonctions du système sensori-moteur de 10 à 40 SA ..	II
Annexe II - Maturation sous-cortico-spinale et cortico-spinale	II
Annexe III - Transition entre les systèmes corticaux	III
Annexe IV - Homonculus moteur et sensitif	III
Annexe V - Calendrier fonctionnel jusqu'à 2 ans.....	III
Annexe VI - Acquisitions âge par âge selon l'INSERM	V
Annexe VII - Questionnaire destiné aux masseurs-kinésithérapeutes	VI
Annexe VIII - Autres types d'exercices	IX
Annexe IX - Formations réalisées par les MK	IX
Annexe X - Motifs de prise en charge les plus fréquents	X
Annexe XI - Motifs de prise en charge les moins fréquents	X
Annexe XII - Noms des bilans cités par les MK	XI
Annexe XIII - Avantages des bilans de la littérature pour les MK les utilisant..	XII
Annexe XIV - Avantages des bilans de la littérature pour les MK réalisant leurs propres bilans	XII
Annexe XV - Rubriques comprises dans les bilans neuro-moteurs selon le type d'exercice des MK	XIII
Annexe XVI - Thématiques sous-abordées dans les bilans	XIV
Annexe XVII - Descriptif des bilans cités par les MK	XV

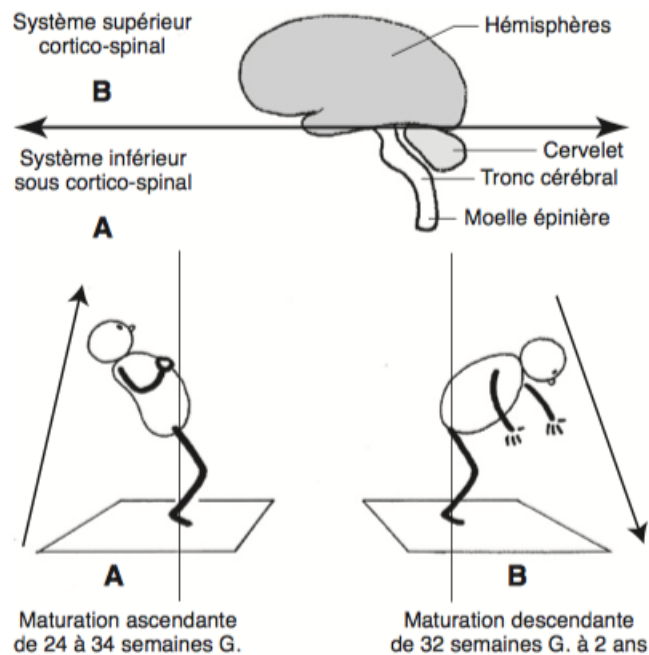
Annexe I - Maturation et fonctions du système sensori-moteur de 10 à 40 SA



*SA correspond à semaines d'aménorrhée.

Source : Amiel-Tison C. *Démarche clinique en neurologie du développement*. Elsevier Health Sciences France; 2011.

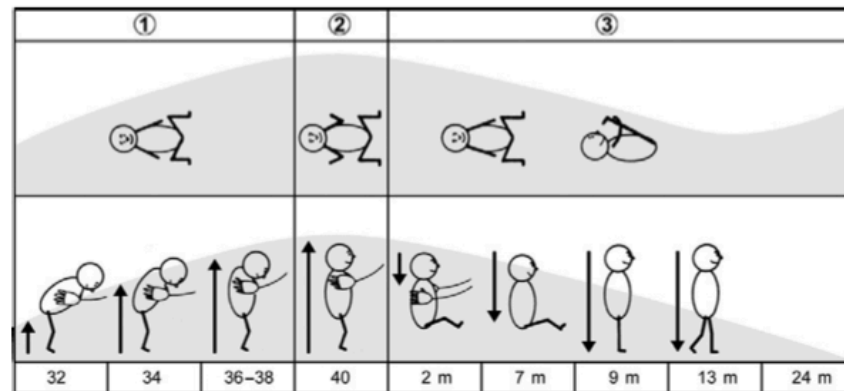
Annexe II - Maturation sous-cortico-spinale et cortico-spinale



*G. correspond à grossesse.

Source : Amiel-Tison C. *Démarche clinique en neurologie du développement*. Elsevier Health Sciences France; 2011.

Annexe III - Transition entre les systèmes corticaux

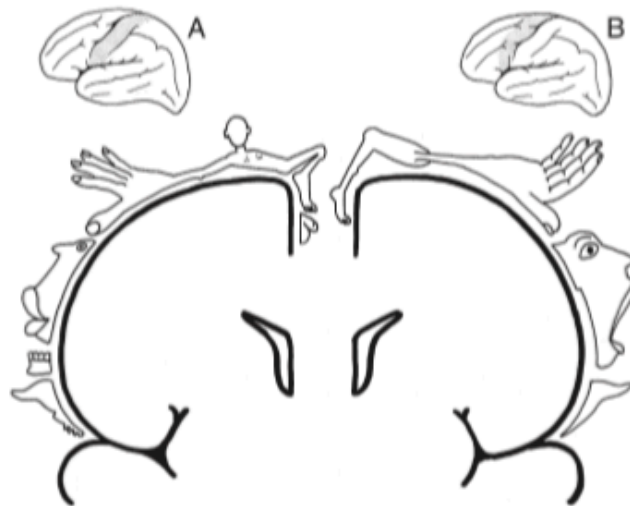


Maturation neuromotrice.

La partie supérieure montre les vagues ascendante (anténatale) et descendante (postnatale) du tonus passif des membres. La partie inférieure montre la vague ascendante (anténatale) du contrôle antigravitaire, puis la vague descendante (postnatale) des acquisitions motrices. Zone 1 : fin de gestation (âge en SA), contrôle « inférieur » ou sous-cortical prédominant; zone 2 : autour du terme (40 SA), période de transition; zone 3 : au cours des 2 premières années de la vie (âge corrigé en mois), contrôle « supérieur » ou cortical modérant le précédent.

Source : Amiel-Tison C, Gosselin J. *Pathologie neurologique périnatale et ses conséquences*. Elsevier Masson; 2010.

Annexe IV - Homonculus moteur et sensitif

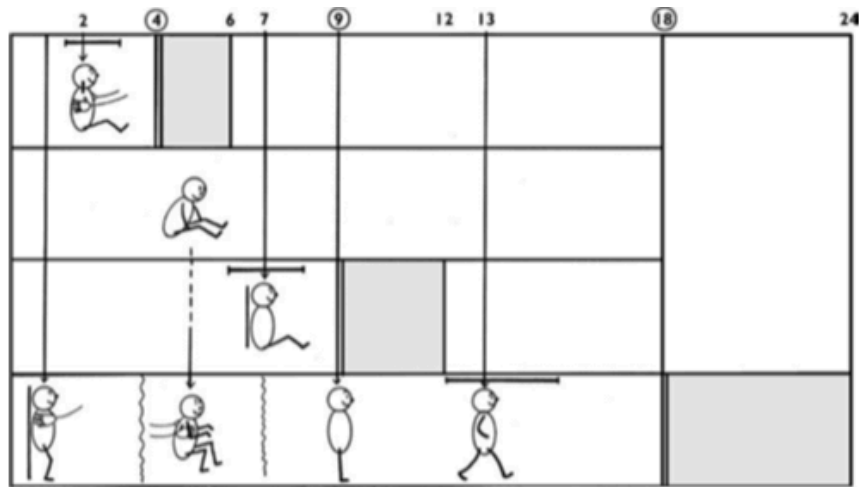


Homoncule sensitif et homoncule moteur.

Représentation sensitive (a) au niveau du cortex primaire pariétal et représentation motrice (b) au niveau du cortex primaire frontal. Ainsi, chaque zone du cortex primaire reçoit des informations sensibles d'une partie précise du corps ou agit sur la motricité d'une partie précise du corps.

Source : Amiel-Tison C, Gosselin J. *Pathologie neurologique périnatale et ses conséquences*. Elsevier Masson; 2010.

Annexe V - Calendrier fonctionnel jusqu'à 2 ans



Acquisitions motrices grossières : calendrier fonctionnel jusqu'à 2 ans.

L'âge moyen est indiqué par une flèche et les limites acceptables sont indiquées par un trait gras pour chaque acquisition de la motricité grossière, les zones grisées indiquent une déviation modérée. *Remarque* : le redressement en position debout est d'abord présent, puis disparaît (4 à 6 mois) avant de réapparaître avec le contrôle supérieur (8 à 9 mois), au moment même où l'hypotonie passive est maximale [5].

Source : Amiel-Tison C, Gosselin J. *Pathologie neurologique périnatale et ses conséquences*. Elsevier Masson; 2010.

Annexe VI - Acquisitions âge par âge selon l'INSERM

Tableau I. Principaux éléments à rechercher selon l'expertise de l'Inserm, 2004 (4).

Motricité

Renforcement du tonus axial dans un sens céphalo-caudal, les acquisitions motrices progressent de façon descendante
 Contrôle de la tête à 3 mois
 Station assise avec appui latéral des mains à 6 mois
 Station assise sans appui à 7-9 mois
 Station debout avec appui à 9 mois
 Station debout sans soutien à 10-12 mois
 Marche autonome à 12-18 mois
 Monte les escaliers à 18 mois, court, saute sur deux pieds

Préhension

3 mois : préhension au contact
 4-5 mois : préhension active et volontaire de l'objet (cubiot-, digito-, puis radio-palmaire)
 6 mois : passe d'une main à l'autre
 9 mois : opposition pouce-index
 12 mois : manipulation plus fine (pastille dans une bouteille)
 18 mois : tour de 3 cubes, commence à manger seul
 24 mois : tour de 6-8 cubes, tourne les pages d'un livre
 36 mois : se déshabille seul, déboutonne, mange seul

Langage

Gazouillis-voyelles à 3 mois
 Gazouillis-consonnes à 6 mois
 Papa-maman non spécifique à 8 mois
 Papa-maman approprié à 10 mois
 Jargon et 3 mots à 14-15 mois
 Nomme les 5 parties du corps à 18 mois
 18-24 mois : explosion lexicale, reproduit sons et rythme
 Vocabulaire de 50 mots à 24 mois, phrases de 2-3 mots, « je-tu-moi »

Interactions sociales

0-3 semaines : fixe le regard
 6 semaines-3 mois : sourire social (« réponse »)
 3-6 mois : sourire sélectif, rire aux éclats à 4 mois
 7-8 mois : répond à son prénom
 8-9 mois : peur de l'étranger, permanence de l'objet
 20 mois : accès à la notion de symbolique
 24 mois : « oui-non », obéit à un ordre simple, « jeu parallèle »

Source : HAS. Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires. Recommandations pour la pratique clinique. Argumentaire. 2005.

Annexe VII - Questionnaire destiné aux masseurs-kinésithérapeutes

Bonjour,
 Étudiante en 4ème année de masso-kinésithérapie à Poitiers, je réalise un mémoire de fin d'études sur l'utilisation des bilans neuro-sensori-moteurs par les masseurs-kinésithérapeutes dans le cadre du suivi de l'enfant.
 Pour ce travail, je m'adresse aux masseurs kinésithérapeutes recevant ou ayant reçu une patientèle pédiatrique, exerçant en libéral ou en structure.

Je vous remercie par avance pour les quelques minutes que vous accorderez au questionnaire ci dessous.
 Vos réponses sont anonymes.

Section 1 : Caractéristiques personnelles

- 1- Depuis quand êtes vous diplômé(e) en masso-kinésithérapie ? *
 - Réponse courte
- 2- Quel type d'exercice pratiquez vous ? *
 - Exercice libéral
 - Fonction hospitalière
 - Autre : Réponse courte
- 3- Avez vous suivi des formations spécifiques dans un ou plusieurs domaines ?
 - Oui → Renvoi à la section suivante
 - Non → Renvoi à la section 3

Section 2 : Formations

- 4- Pouvez vous citer ces formations et leurs domaines ? *
 - Réponse longue

→ Renvoi à la section suivante

Section 3 : Patientèle et prescriptions

- 5- Quelle est la proportion de prise en charge pédiatrique dans votre patientèle ? *
 - Moins de 25%
 - 25%
 - 50%
 - 75%
 - 100%
- 6- Quels sont les motifs les plus fréquents pour lesquels vous sont adressées ces prises en charge pédiatriques ? *
 - Bilan et/ou suivi neuro-sensori-moteur
 - Bilan et/ou suivi orthopédique
 - Bilan et/ou suivi respiratoire
 - Autre : Réponse courte
- 7- Quels sont les motifs les moins fréquents pour lesquels vous sont adressées ces prises en charge pédiatriques ? *
 - Bilan et/ou suivi neuro-sensori-moteur
 - Bilan et/ou suivi orthopédique

- Bilan et/ou suivi respiratoire
- Autre : Réponse courte

8- Lors de vos suivis neuro-sensori-moteurs, quels types de bilans utilisez vous pour faire votre évaluation initiale ? *

- Grilles référencées tirées d'ouvrages → Renvoi à la section 4
- Grilles de bilan établies par vous même → Renvoi à la section 5
- Je n'utilise pas de grille de bilan → Renvoi à la section 7
- Autre → Renvoi à la section suivante

Section 4 : Bilans référencés

9- Pouvez vous citer les noms des bilans que vous utilisez ? *

- Réponse longue

10- Quels sont selon vous les avantages que présentent ces bilans ? *Sélection limitée à 3 réponses

- Leur spécificité
- Le temps de passation
- Leur praticité
- La facilité de lecture
- Leur fiabilité
- Autre : Réponse courte

→ Renvoi à la section 8 après la section 4.

Section 5 : Bilans référencés

9bis- Pouvez vous citer les noms des bilans dont sont inspirées vos grilles de bilan ? *

- Réponse longue

10bis- Quels sont selon vous les avantages que présentent ces bilans ? *
Sélection limitée à 3 réponses

- Leur spécificité
- Le temps de passation
- Leur praticité
- La facilité de lecture
- Leur fiabilité
- Autre : Réponse courte

→ Renvoi à la section suivante

Section 6 : Bilans personnels

11- Quels avantages tirez-vous de votre propre grille de bilan ? *

- Gain de temps
- Meilleure lisibilité
- Meilleure spécificité
- Meilleure communication au prescripteur
- Autre : Réponse courte

12- Quelles rubriques comporte votre grille de bilan neuro-sensori-moteur ? *

- Compétences motrices spontanées
- Compétences motrices en « situation provoquée »

- Compétences sensorielles
- Compétences cognitives
- Comportement
- Oralité et alimentation
- Langage et communication
- Mensurations (poids, taille)
- Compétences fonctionnelles
- Aides Techniques
- Installation
- Appareillage(s)
- Autre : Réponse courte

→ Renvoi à la section suivante

Section 7 :

13- Pourquoi ne pas utiliser des grilles de bilan déjà établies ? *

- Elles ne sont pas assez spécifiques
- Le temps de passation est trop long
- La lisibilité ne me convient pas
- Elles omettent des points qui me semblent importants
- Autre : réponse courte

→ Renvoi à la section suivante

Section 8 :

14- Selon vous quels sont les points qui sont trop peu ou non abordés dans les bilans que vous connaissez ? *

- Compétence motrices
- Compétences sensorielles
- Compétences cognitives
- Comportement
- Oralité et alimentation
- Langage et communication
- Compétences fonctionnelles
- Autres : Réponse courte

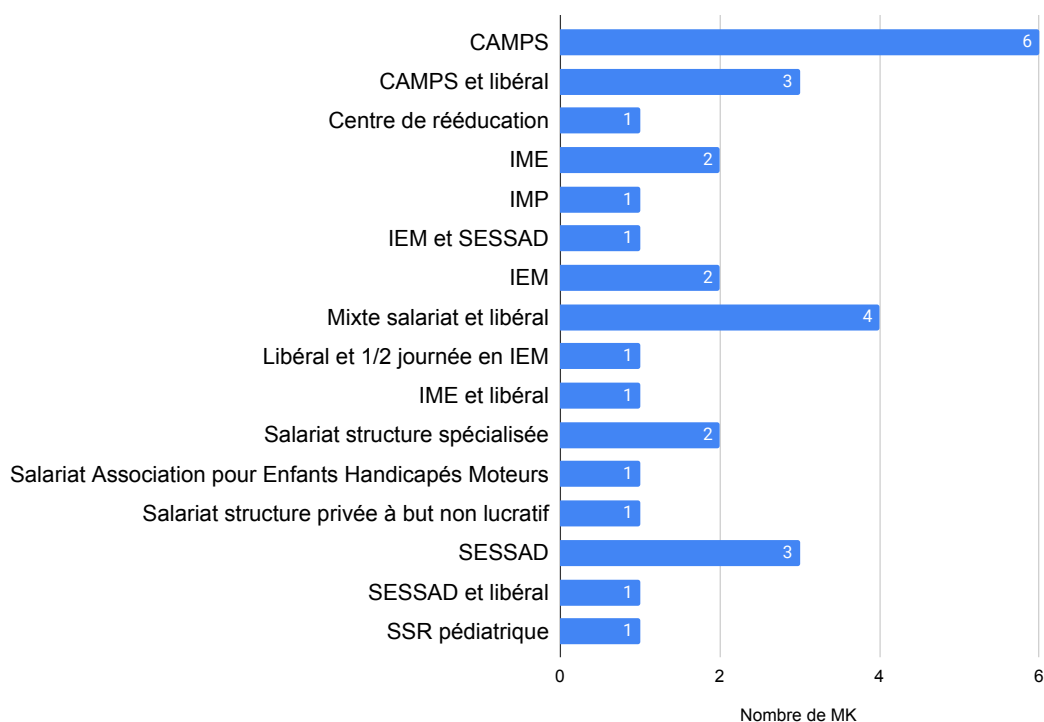
→ Renvoi à la section suivante

Section 9 :

15- Avez vous des remarques, des suggestions ?

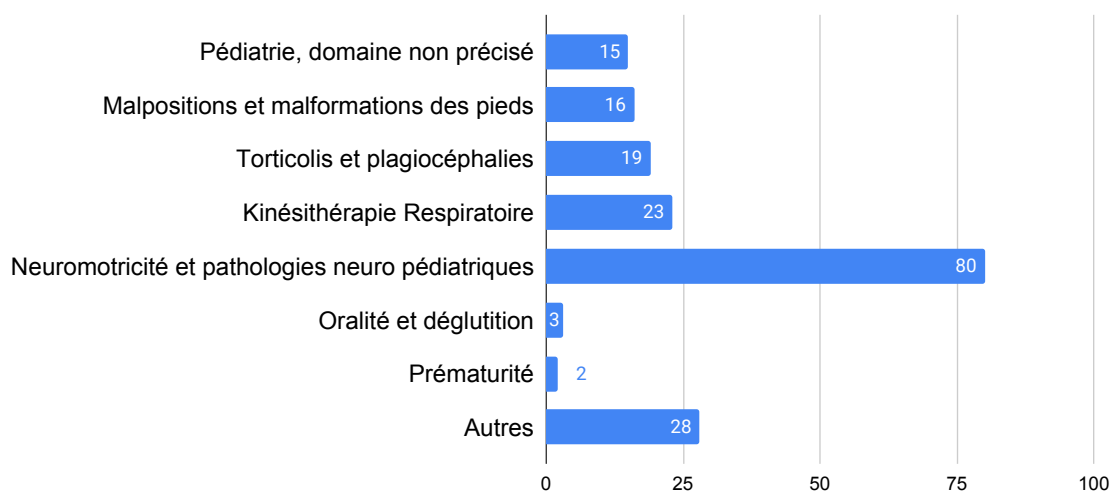
- Réponse courte

Annexe VIII - Autres types d'exercices



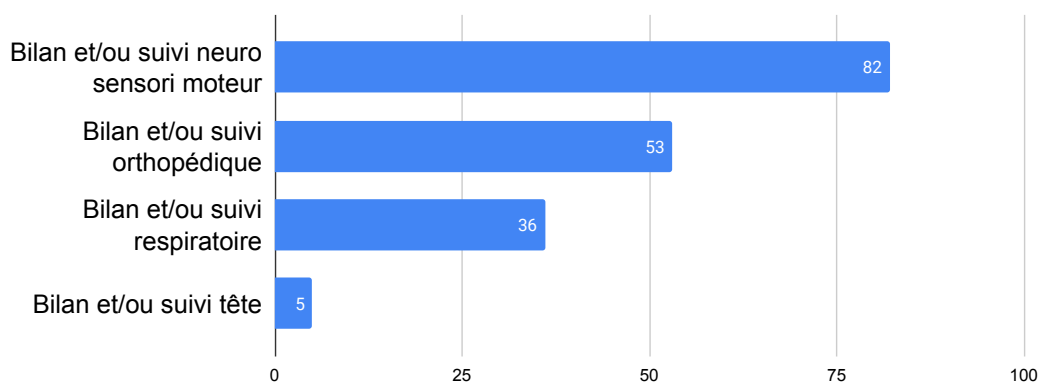
Types d'exercices particuliers (effectif = 31).

Annexe IX - Formations réalisées par les MK



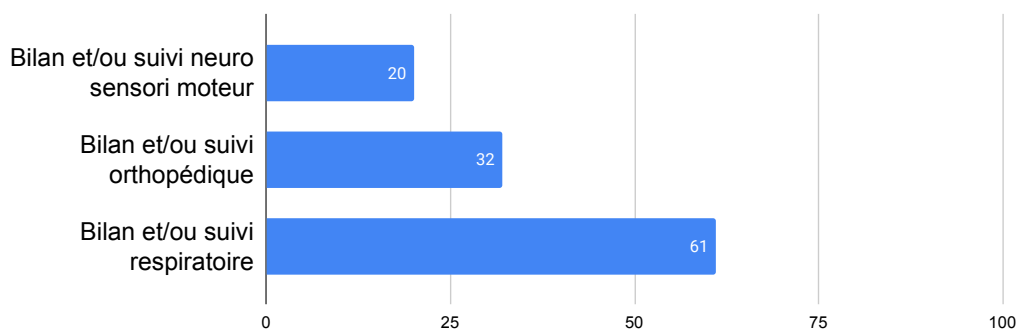
Domaines des formations réalisées par les MK (en %).

Annexe X - Motifs de prise en charge les plus fréquents



Motifs de prises en charge pédiatriques les plus rencontrés (en %).

Annexe XI - Motifs de prise en charge les moins fréquents

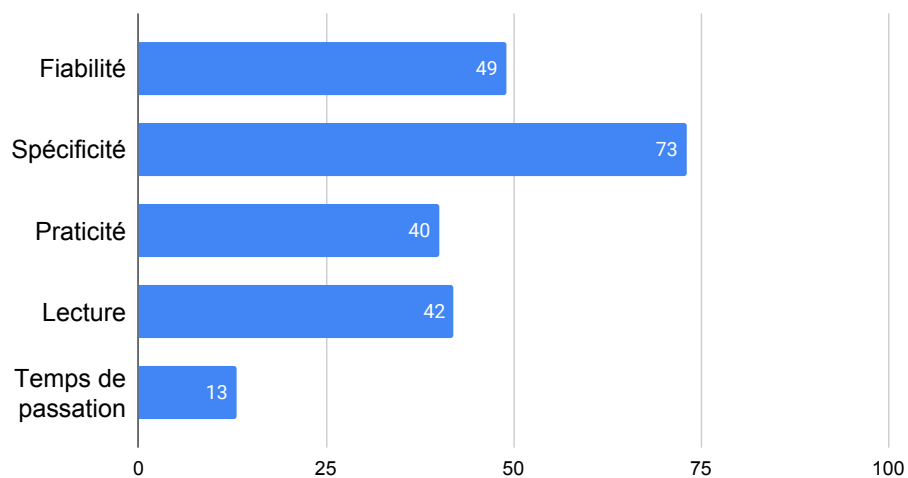


Motifs de prises en charge pédiatriques les moins rencontrés (en %).

Annexe XII - Noms des bilans cités par les MK

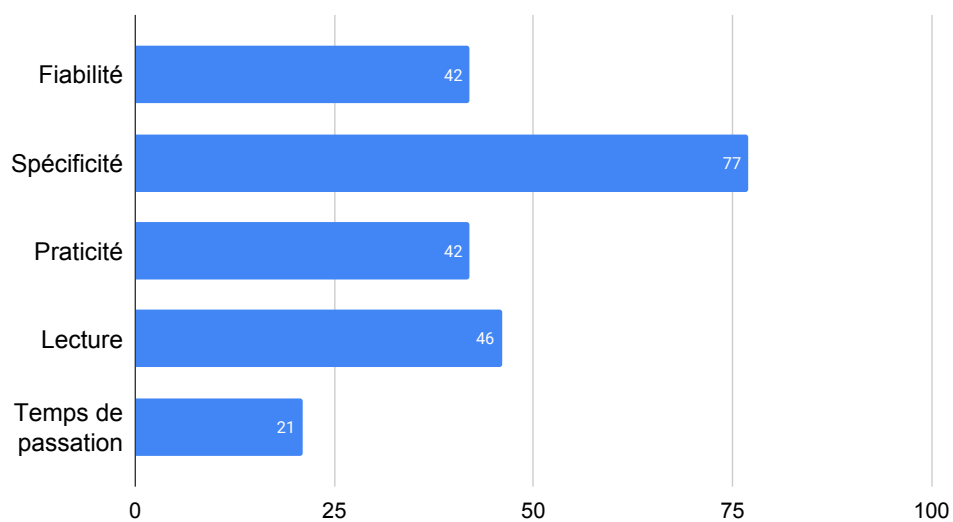
Nom de l'évaluation	Bilans cités et utilisés par les MK	Bilans dont s'inspirent les MK pour réaliser leur évaluations
Alberta Infant Motor Scale AIMS (1994)	2	1
Examen neurologique de la naissance à 6 ans (Amiel Tison)	12	17
Echelle d'Ashworth modifiée MAS (Bohannon R.W., 1987)	6	2
Ataxia Rating Score (Schmitz-Hübsch)	3	0
Bilan Bobath	2	2
Bullinger	0	5
Busquet	0	1
Echelle du développement psychomoteur de la petite enfance de Brunet Lézine révisée (Josse 1997)	2	0
Developmental Screening Test (Denver)	2	1
Diméglio	0	1
Edinburgh Visual Gait Score (Raid et Al.)	2	0
Echelle de Contrôle Moteur Sélectif (Boyd et Graham et Trost)	2	0
Evaluation Motrice Fonctionnelle globale EMFG Gross Motor Function Measure GMFM (1989)	15	3
Bilan issu de la formation Forestier	0	1
General Movements Assessment (Prechtl, Einspieler et al. Hadders-Algra)	3	3
Inventaire du développement (Gesell, 1947)	1	0
Gillette Gait Index	1	0
Bilan du Groupe Kinésithérapique Travail sur la Scoliose et le Rachis GKTS	0	1
Gross Motor Function Classification System GMF-CS (Palisano, 1997)	7	1
Hammersmith Infant Neurological Examination HINE (Haataj et Al.)	4	2
Bilan moteur (Held et Pierrot-Desseilligny, 1969)	2	0
Examen neuro-moteur de Le Métayer	17	34
Mesure de la fonction Motrice MFM 32 & 20	3	1
Peabody Developmental Motor Scale 2 ^{nde} édition PDMS-2 (2000)	1	0
Pediatric Balance Scale	1	0
Profil Psychoéducatif révisé PEP-R et PEP 3	1	0
Echelle de la douleur de San Salvador	2	1
Scale for the Assessment and Rating of Ataxia SARA (Société française de la SEP)	0	1
Batterie d'Evaluation de Talbot (1993)	0	2
Echelle de la spasticité (Tardieu)	4	2
Test de Marche de 6 minutes TM6	2	0
Tinetti	3	0
Echelle de développement fonctionnel (Vaivre Douret, 1997)	1	0

Annexe XIII - Avantages des bilans de la littérature pour les MK les utilisant



Avantages des bilans de la littérature donnés par les MK les utilisant (en %).

Annexe XIV - Avantages des bilans de la littérature pour les MK réalisant leurs propres bilans

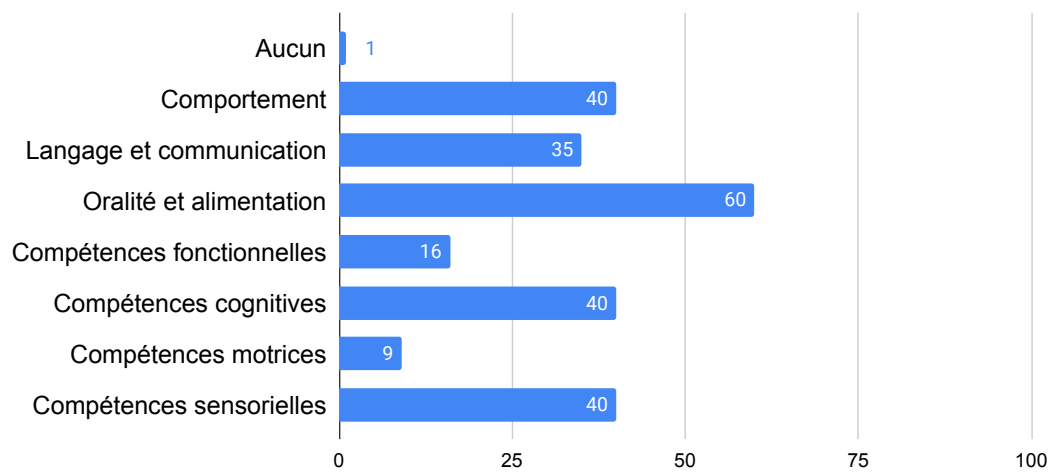


Avantages des bilans de la littérature donnés par les MK qui réalisent leurs bilans personnels (en %).

Annexe XV - Rubriques comprises dans les bilans neuro-moteurs selon le type d'exercice des MK

Rubriques des bilans créés par les MK.

Type d'exercice Rubriques du bilan	MK exerçant en structures spécialisées		MK libéraux		MK exerçant en structures hospitalières	
	n=14	%	n=33	%	n=5	%
Compétences motrices spontanées	13	93	33	100	5	100
Compétences motrices en situations provoquées	11	76	30	91	5	100
Compétences cognitives	7	50	26	79	1	20
Compétences fonctionnelles	13	93	33	100	4	80
Compétences sensorielles	4	29	28	84	5	100
Mensurations (poids, taille)	6	43	15	45	0	0
Appareillages	13	93	23	70	2	40
Aides Techniques	11	76	23	70	2	40
Installation	11	76	24	73	5	100
Oralité et alimentation	8	57	24	73	3	60
Langage et communication	8	57	29	88	3	60
Comportement	9	64	32	97	4	80

Annexe XVI - Thématiques sous-abordées dans les bilans

Thématiques sous-abordées dans les bilans existants selon les MK (en %)

Annexe XVII - Descriptif des bilans cités par les MK

Nom de l'évaluation	Population cible décrite initialement	Temps de passation	Description	Sources
Alberta Infant Motor Scale AIMS (1994)	0 à la marche indépendante	20 à 30 min	Evaluation de la motricité volontaire en décubitus dorsal et ventral, assis et debout	59, 60
Examen neurologique de la naissance à 6 ans (Amiel Tison)	0 à 6 ans	Inconnu	Evaluation du tonus actif et passif, étapes motrices, fonction des nerfs crâniens, motricité spontanée, réflexes et réactions posturales, anomalies de développement	46, 59
Echelle d'Ashworth modifiée MAS (Bohannon R.W., 1987)	Personne ayant ou à risque de développer de la spasticité	5 min	Evaluation du réflexe à l'étirement	61
Ataxia Rating Score (Schmitz-Hübsch)	Supérieur ou égal à 13 ans	Inconnu	Evaluation des atteintes cérébelleuses avec troubles de la coordination, équilibre	61
Bobath	Indifférente	Variable	Analyse globale des problèmes sensorimoteurs de l'enfant dans son environnement	62
Bullinger		10 à 15 min	Evaluation globale des compétences motrices et sensorielles, des praxies, de la gestion relationnelles, de l'intérêt pur l'environnement	14, 63
Busquet	Indifférent	inconnu	Evaluation basée sur les chaînes physiologiques base de la méthode Busquet	64
Echelle du développement psychomoteur de la petite enfance de Brunet Lézine révisée (Josse 1997)	2 à 30 mois	30 min à 60 min	Evaluation du contrôle postural et de la motricité, de la coordination oculomotrice, de l'adaptation par rapport aux objets, du langage, de l'aspect social	55
Developmental Screening Test (Denver)	0 à 6 ans	Inconnu	Evaluation de développement social, de l'adaptation motrice fine et globale, du langage	55
Diméglio	De 0 à 6 mois	5 min	Classification du Pied Bot Varus Equin à la naissance et suivi	65
Edinburgh Visual Gait Score (Raid et Al.)	Enfants atteints de Paralyse Cérébrale	Inconnu	Analyse de la marche basée sur l'enregistrement vidéo et la mesure des angles articulaires des sujets par rapport à des normes établies par rapport à la marche physiologique	66
Echelle de Contrôle Moteur Sélectif (Boyd et Graham et Trost)	0 à 4 ans 0 à 2 ans	Inconnu	Evaluation du type de contraction et de commande, des mouvements et des muscles appropriés au mouvement	61

Evaluation Motrice Fonctionnelle Globale EMFG Gross Motor Function Measure GMFM (1989)	6 mois à 16 ans, pour des personnes atteintes ou suspectées d'avoir une déficience motrice d'origine centrale	45 à 60 min selon la version	Evaluation du développement moteur avec analyse des stades du décubitus dorsal, aux retournements, assis, 4 pattes, à genoux, debout, marche, course et saut. Conçu pour mesurer le changement dans le temps de la motricité.	60, 61, 67, 68
Bilan issu de la formation Forestier	0 à la marche	Inconnu	Evaluation de la motricité se basant sur les étapes du développement	54
General Movements Assessment (Prechtl, Einspieler et al. Hadders-Algra)	0 à 4 mois	10 à 15min	Enregistrement des mouvements spontanés des nourrissons par vidéo	59, 67
Inventaire du développement (Gesell, 1947)	0 à 5 ans	Inconnu	Evaluation du comportement moteur avec prise en compte de la posture, locomotion et préhension, du comportement d'adaptation, du langage et du comportement social	69
Gillette Gait Index	Dès la marche	Variable	Evaluation de la marche	61
Bilan du Groupe Kinésithérapique Travail sur la Scoliose et le Rachis GKTS	Enfant avec troubles du rachis	Inconnu	Evaluation des troubles de la statique du rachis et déviations rachidiennes	70
Gross Motor Function Classification System GMF-CS (Palisano, 1997)	1 à 12 ans	5 min	Classification du handicap fonctionnel par rapport à la locomotion en 5 stades de l'autonomie à la dépendance complète	61, 67
Hammersmith Infant Neurological Examination HINE (Haataj et Al.)	2 à 24 mois	10 min	Evaluation de la fonction des nerfs crâniens, de la posture, de la motricité spontanée, du tonus, des réflexes et des réactions posturales, des étapes du développement et du comportement	59, 67
Bilan moteur (Held et Pierrot-Desseilligny, 1969)	Indifférent	Variable	Force motrice	71
Evaluation précoce des aptitudes motrices du nourrisson (Le Métayer)	Jeune enfant, âge non précisé	Inconnu	Evaluation de la motricité spontanée, dirigée et provoquée, de la posture, de la régulation temporo-spatiale, des possibilités de commande volontaire et de sélectivité	20, 46
Mesure de la fonction Motrice MFM 32 & 20	Enfants avec pathologie neuromusculaire Et tout sujet présentant une faiblesse musculaire	30 à 40 min	Evaluation des limitations fonctionnelles motrices globales et segmentaires dans le cadre des pathologies neuromusculaires. Avec bilan de la motricité debout, des transferts, de la motricité axiale, proximale et distale	72

Peabody Developmental Motor Scale 2 ^{nde} édition PDMS-2 (2000)	0 à 6 ans ayant ou à risque d'avoir une limitation de mobilité	45 à 60 min	Evaluation de la motricité fine et grossière, des réflexes, de la locomotion, de la manipulation d'objets	59, 60
Pediatric Balance Scale	Enfants et adolescents ayant des incapacités motrices légères ou modérées en terme d'équilibre	15 à 20 min	Evaluation de l'équilibre fonctionnel	60
Profil Psychoéducatif révisé PEP-R et PEP 3	0 à 7 ans	1h- 1h30	Evaluation développementale sur la cognition, le langage expressif et réceptif, la motricité fine et globale, l'imitation visuo-motrice	73
Echelle de la douleur de San Salvador	Enfant polyhandicapé	Inconnu	Evaluation de la douleur par les pleurs, l'expression, les réactions de défense, les mimiques, l'intérêt pour l'environnement, le tonus, la motricité spontanée, l'attitude antalgique	74
Scale for the Assessment and Rating of Ataxia SARA (Société française de la SEP)	Établie pour les patients atteints de Sclérose En Plaque	Inconnu	Evaluation de la démarche, de l'équilibre debout et assis, de la parole, de la dysmétrie, des mouvements alternatifs rapides	75
Batterie d'Evaluation de Talbot (1993)	0 à 6 ans à risque de retard de développement	20 à 60 min	Evaluation des habiletés motrices globales et fines, de la perception, des Activités de la Vie Quotidienne selon l'âge de l'enfant	76
Echelle de la spasticité (Tardieu)	Indifférent	Variable	Evaluation de la spasticité avec prise en compte de la vitesse de réalisation du mouvement	61
Test de Marche de 6 minutes TM6		6 min	Evaluation de la capacité fonctionnelle	60
Tinetti	Personnes âgées	5 min	Evaluation du risque de chute lors des déplacements	77
Echelle de développement fonctionnel (Vaivre Douret, 1997)	0 à 4 ans	Inconnu	Evaluation de la motricité fine et globale avec des normes et des écarts types en fonction de l'âge d'apparition	63
Votja (1950)		Inconnu	Evaluation des réactions globales, analyse de la motricité spontanée et des réflexes	78

Résumé

Contexte : Les retards de développement sont une cause fréquente de consultation en pédiatrie. Dans le cadre de la prise en charge pédiatrique, le masseur-kinésithérapeute (MK) a pour rôle d'identifier et de suivre les dysfonctionnements neuro-sensori-moteurs. Le professionnel participe avec son diagnostic à l'orientation de la prise en charge.

Objectif : L'objectif de ce mémoire est de faire un état des lieux des pratiques des MK dans le cadre de l'évaluation de l'enfant avec des troubles neuro-sensori-moteurs. Le but est de recenser les outils utilisés pour évaluer les retards de développement.

Méthode : Nous avons utilisé un questionnaire en ligne pour connaître le profil des MK, leurs connaissances et leurs pratiques en termes de bilan neuro-moteur chez l'enfant.

Résultats : 122 réponses ont été recensées. La population de MK interrogée est composée de libéraux, de salariés hospitaliers et en structures spécialisées. L'analyse statistique montre que les pratiques d'évaluation diffèrent en fonction du profil de l'interrogé (expérience, proportion d'enfants dans la patientèle, type d'exercice).

Conclusion : Les résultats montrent qu'il n'y a pas de consensus quant à l'utilisation de grilles d'évaluation pour le dépistage et le suivi de l'enfant atteint de troubles neuro-sensori-moteurs. La majorité des MK semble cependant connaître les bilans recommandés et validés actuellement. En revanche si ces outils sont validés, il serait intéressant d'étudier comment ils sont utilisés en pratique par les professionnels.

Mots clés : Pédiatrie, Développement, Troubles sensori-moteurs, Évaluation, Masseur-kinésithérapeute

Abstract

Purpose : Development delays are a common reason for pediatric consultations.

In the field of Pediatrics, the physiotherapist (PT) is trained to identify the sensori-motor skills disorders and to follow their evolutions.

The diagnosis in physiotherapy participates in child care guidance.

Objective : The purpose of this research paper was to observe the practices of the PT concerning the evaluation of children with sensori-motor skills disorders. The aim was to identify which tools were used by the physiotherapist to evaluate the development delays.

Method : PTs had to answer an online questionnaire to know the profile, the knowledge and the neuromotor evaluation practices.

Results : 122 answers were collected. The population consisted of liberal PTs and hospital workers or PTs in specialized establishments. Statistical analysis showed that evaluation practices were different according to the profile function (experience, exercise, proportion of children in the practice population).

Conclusion : Results showed that there was no consensus on the use of the assessment of sensory-motor skills. However, a large part of the PTs seemed to know the currently recommended and validated evaluations. On the other hand, if these tools are validated, it would be interesting to observe how PTs use them.

Key Words: Pediatrics, Development, Sensory-Motor Skills Disorders, Evaluation, Physiotherapist