



Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et Réadaptation Pays de la Loire
54, rue de la Baugerie – 44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE

Les effets d'une intervention précoce de kinésithérapie dans
l'éducation parentale sur le développement moteur des
nourrissons prématurés.

Une revue systématique de la littérature

Jade CLÉMENT-DEVINEAU

Mémoire UE28
Semestre 10

Année scolaire 2023-2024

RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE



Engagement de Non-Plagiat :

Je, soussigné (e)

CLEMENT DEVINEAU Jade, déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Fait à Nantes

Le 29/04/2024

Signature :	
-------------	--

AVERTISSEMENT

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

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

Remerciements

Je tiens à exprimer ma gratitude envers toutes les personnes qui m'ont accompagnée et soutenue tout au long de ma formation. Je suis également reconnaissante envers toutes les personnes qui ont contribué par leurs conseils, leur relecture ou leurs échanges enrichissants à la rédaction de ce travail. Merci pour votre aide précieuse.

Un merci particulier à ma directrice de mémoire pour son soutien constant et sa guidance tout au long de ce projet de fin d'études.

Je tiens à remercier ma famille, mes amis et mon copain pour leur soutien et leurs encouragements continus tout au long de mes études.

Résumé :

Introduction : La prématurité, principale cause de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans, touche chaque année environ 15 millions de bébés, soit 11 % des naissances mondiales. Elle est souvent à l'origine de complications graves et de troubles neurocomportementaux affectant jusqu'à 50 % des enfants nés prématurés. L'implication active des parents dès l'hospitalisation est essentielle pour améliorer les résultats à long terme. En tant que kinésithérapeute, il est possible de contribuer activement au suivi de l'apprentissage et de mettre en place des programmes d'éducation parentale pour renforcer la dynamique parent-enfant et prévenir les retards de développement.

Méthode : Une revue de la littérature a été réalisée sur les bases de données de PEDro, Pubmed ainsi que Science Direct. Sur un total de 65 références répertoriées, 4 études contrôlées randomisées ont été retenues.

Résultats : L'éducation parentale en intervention précoce ne permet pas d'améliorer le développement neuromoteur des nourrissons nés prématurés à court et long terme. Seul une amélioration significative a été perçue à court terme concernant la résolution de problèmes, la motricité fine et la communication.

Conclusion : L'intervention précoce de kinésithérapie dans l'éducation parentale ne semble pas être efficace pour prévenir les troubles du développement neuromoteur du nourrisson prématuré. Cependant il est nécessaire de conduire davantage d'études pour valider et approfondir ces résultats axés sur l'interaction parent-enfant ainsi que sur les facteurs influençant l'implication parentale.

Mots clés :

- Nourrissons prématurés
- Développement neuromoteur
- Éducation parentale
- Intervention précoce kinésithérapique

Abstract :

Introduction: Prematurity, the leading cause of mortality among children under five years old, affects about 15 million babies each year, which accounts for 11% of global births. It often leads to serious complications and neurobehavioral disorders affecting up to 50% of prematurely born children. Active parental involvement from the time of hospitalization is essential for improving long-term outcomes. As a physiotherapist, it is possible to actively contribute to the monitoring of learning and to implement parental education programs to strengthen the parent-child dynamic and prevent developmental delays.

Method: A literature review was conducted using the PEDro, PubMed, and Science Direct databases. Out of a total of 65 references identified, 4 randomized controlled trials were selected.

Results: Parental education in early intervention does not improve the neuromotor development of prematurely born infants in the short or long term. Only a significant short-term improvement was observed in problem-solving, fine motor skills, and communication.

Conclusion: Early physiotherapy intervention in parental education does not appear to be effective in preventing developmental neuromotor disorders in premature infants. However, it is necessary to conduct more studies to validate and deepen these results focused on parent-child interaction and the factors influencing parental involvement.

Keywords

- Premature infant
- Neuromotor development
- Parental education
- Early physiotherapeutic intervention

Glossaire des abréviations :

PC : Paralyse Cérébrale

SA : Semaine d'Aménorrhée

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

AC : Age Corrigé

PMA : Âge Post-Menstruel

QI : Quotient Intellectuel

USIN : Unité de Soins Intensifs Néonataux

NIDCAP : Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program

HAS : Haute Autorité de Santé

ECR : Étude Contrôlée Randomisée

GM : Mouvements Généraux

MITP : Programme de Transactions Mère-Enfant

IBAIP : Infant Behavioural Assessment and Intervention Program

Sommaire

1. Introduction	1
2. Cadre conceptuel	2
2.1. La prématurité	2
2.2. La parentalité.....	10
2.3. Le rôle du kinésithérapeute dans la prise en soin de la prématurité	14
3. Problématisation	17
3.1. La question pratique et la démarche de problématisation	17
3.2. Question de recherche	17
3.3. Hypothèses principales	18
4. Méthodologie de recherche	18
4.1. Méthodologie de l'étude.....	18
4.2. Bases de données	19
4.3. Choix des mots clés	19
4.4. Formulation des équations de recherche	20
4.5. Critères d'inclusion et d'exclusion	20
4.6. Niveau de preuve	21
4.7. Sélection des articles	21
4.8. Diagramme de flux	22
5. Résultats	22
5.1. Description des articles	22
5.2. Description de l'analyse méthodologique	31
5.3. Description des résultats.....	31
6. Discussion	34
6.1. Analyses, limites et perspectives	34
7. Conclusion	47
Références Bibliographiques	
Annexe 1 à 4	

Cet écrit utilise la norme VANCOUVER

1. Introduction

La prématurité est la principale cause de mortalité à chez les enfants de moins de 5 ans. Chaque année à l'échelle mondiale, environ 15 millions de bébés naissent prématurément, ce qui constitue près de 11 % de l'ensemble des naissances (1). La prématurité est une cause significative de complications néonatales graves et de mortalité (2). Bien que les taux de survie des nourrissons très prématurés aient progressé ces vingt dernières années, la fréquence des troubles neurocomportementaux pendant l'enfance demeure inchangée. Ces troubles restent les séquelles à long terme les plus courantes (3). Jusqu'à 15 % de ces enfants sont diagnostiqués avec une Paralyse Cérébrale (PC), et 50 % rencontrent des difficultés cognitives, motrices ou de comportement (4).

De plus, une naissance prématurée présente des risques tant pour le nourrisson que pour ses parents. L'hospitalisation périnatale peut compromettre le développement du bébé, en raison de l'environnement de soins lui-même ainsi que de la séparation avec ses parents. Des programmes d'intervention précoce ont été mis en œuvre en milieu clinique depuis longtemps pour prévenir les déficiences motrices et cognitives ainsi qu'améliorer les résultats à long terme chez les nourrissons prématurés.

L'engagement actif des parents dans les soins apportés à leur enfant prématuré, dès l'hospitalisation, est crucial pour stimuler son développement et minimiser les complications à long terme, tant en France que dans les autres pays développés. En effet il a été démontré que cet engagement actif permettrait le renforcement de la relation parent-enfant et ainsi prévenir le retard de développement moteur (5).

En tant que kinésithérapeute, nous avons la possibilité de participer au suivi des apprentissages de l'enfant et de faciliter le dépistage anticipé des nourrissons à risque. Nous pouvons également mettre en place des programmes précoces d'éducation parentale pour soutenir et renforcer la relation parent-enfant.

L'objectif de ce travail est de comprendre les effets d'une intervention précoce de kinésithérapie dans l'éducation parentale sur le développement neuromoteur des nourrissons nés prématurés.

2. Cadre conceptuel

2.1. La prématurité

2.1.1. Définition et épidémiologie

La prématurité est définie comme la condition d'un nourrisson né avant le terme de grossesse, soit entre 22 semaines d'aménorrhée (SA) et 37 SA révolues (6)(7). Les SA se mesurent à partir des dernières menstruations de la mère, le terme aménorrhée désignant l'« absence de règles » (8). On peut également utiliser l'expression « semaine de grossesse », le calcul débute à partir de la date estimée de conception, souvent fixée au 14^{ème} jour du cycle menstruel, jour correspondant à l'ovulation.

Il existe trois niveaux de prématurés décrits selon la précocité de la naissance :

- ❖ La prématurité moyenne, qui correspond à une naissance entre la 32^e et la 36^e SA révolue soit 7 à 8 mois de grossesse. 80 % des nouveau-nés prématurés sont concernés.
- ❖ La grande prématurité, pour les naissances qui interviennent entre la 28^e et la 32^e SA soit 6 à 7 mois de grossesse. Elle représente environ 15 % des naissances prématurées.
- ❖ La très grande prématurité, pour les naissances avant 28 semaines, soit en deçà de 6 mois de grossesse. 5 % des nourrissons prématurés sont de très grands prématurés (9)(10).

Les risques de mortalité et de morbidité s'accroissent avec le niveau de prématurité (11).



Figure 1 : Frise chronologique de la prématurité (12).

La prématurité représente un problème de santé publique majeur au niveau mondial et est l'une des principales causes de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans (10). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2020, environ 13,4 millions de nourrissons sont nés prématurément à travers le monde contre 15 millions en 2010, ce qui représente plus

d'une naissance sur dix (11)(13). Chaque année, environ 900 000 enfants décèdent en raison de complications liées à la prématurité (14)(15).

La prématurité constitue également un enjeu majeur de santé publique à l'échelle nationale. En France, cette dernière affecte environ 60 000 enfants par an dont 12 000 avant 32 SA (16). Le taux de prématurité a connu une hausse, passant de 5,9 % en 1995 à 7,2 % en 2003, puis à 7,4 % en 2010. Cette augmentation est attribuée à la hausse des grossesses multiples, à l'élévation de l'âge moyen des femmes enceintes, ainsi qu'à une augmentation de la prématurité induite (16). La prématurité induite désigne une naissance prématurée déclenchée en raison d'une décision médicale (9).

Cependant le taux de naissances prématurées en France connaît une légère baisse depuis 2020 (17). Actuellement, il est estimé à 6,9 % des naissances vivantes (9). L'accent est mis sur la réduction des séquelles et sur la promotion du développement optimal des enfants prématurés.

Trois catégories d'âges différents sont définies pour un prématuré afin d'assurer un suivi adapté de son développement. Chaque âge évalue divers aspects de sa croissance et de son évolution :

- L'âge gestationnel, qui correspond à la durée complète de la grossesse jusqu'à la naissance exprimée en semaines d'aménorrhée et reste constant pour chaque individu (18).
- L'âge réel, qui représente le temps écoulé depuis la naissance en jours, semaines ou mois (18).
- L'âge corrigé (AC), également appelé Âge Post Menstruel (PMA), qui est l'âge que l'enfant aurait si sa naissance avait eu lieu à terme. Ce dernier est utilisé comme référence pour évaluer le développement initial de l'enfant (18).

2.1.2. Étiologie et facteurs de risques

Il existe une multitude de causes liées à la prématurité cependant deux catégories se détachent. On retrouve les naissances prématurées spontanées qui représentent 70 % des naissances. Elles surviennent en raison de contractions hâtives dont les causes demeurent généralement inexplicables, ou à la suite d'une rupture prématurée des membranes fœtales, qui peut parfois être due à une infection (7). Cette catégorie comprend les grossesses

multiples ou gémellaires, les hémorragies maternelles, les infections ou les maladies chroniques telles que le diabète et l'hypertension artérielle, cette dernière étant responsable de 20 % des accouchements avant 33 semaines de gestation (19)(20)(21). Parmi les autres causes maternelles figurent l'âge de la mère, la taille maternelle, l'origine ethnique, statut matrimonial, le stress, la consommation de substances toxiques, et des conditions socio-économiques défavorables (9)(10)(22).

Les autres naissances prématurées, souvent réalisées par césarienne, sont induites pour des raisons médicales lorsque la continuation de la grossesse représente un danger important pour la santé du fœtus ou de la mère (9)(22). On y retrouve les anomalies de l'utérus ou du placenta, les souffrances fœtales ou encore le retard de croissance utérine.

Il y aurait aussi une influence des facteurs génétiques. Il est estimé que les facteurs génétiques et épigénétiques contribuent à environ 25 à 40 % de la durée de la gestation. Les mécanismes sous-jacents restent peu compris, mais ils incluent probablement des polymorphismes génétiques ainsi que des facteurs épigénétiques affectant le génome maternel et fœtal (10).

Au cours des dernières années, les avancées en périnatalité ont permis de prendre en charge des enfants de plus en plus prématurés. Il est donc crucial d'évaluer les conséquences à court, moyen et long terme pour ces enfants.

2.1.3. Les conséquences de la prématurité

La naissance prématurée interrompt le développement in utero de l'enfant : bien que tous ses organes soient formés, ils restent immatures. Les risques pour la santé des nouveau-nés augmentent proportionnellement à leur prématurité à la naissance (11).

2.1.3.1. Les conséquences immédiates

De nombreux organes vitaux achèvent leur maturation durant le dernier mois de grossesse. Par conséquent, un enfant né prématurément possède des organes et des fonctions vitales qui ne sont pas complètement développés. Les organes les plus affectés incluent les poumons, le tube digestif, le canal artériel et le cerveau.

Les poumons des nourrissons prématurés sont souvent immatures, en grande partie parce qu'ils ne produisent pas encore de surfactant en quantité suffisante. Le surfactant, essentiel au fonctionnement adéquat des alvéoles pulmonaires, commence généralement à être

produit par les poumons autour de la 32^e semaine de gestation, bien que cela puisse varier considérablement d'un enfant à l'autre (9)(18). Par conséquent, les nourrissons nés prématurément courent un risque accru de rencontrer des difficultés respiratoires et de souffrir d'une mauvaise oxygénation du sang (22).

De surcroît, pour l'enfant n'ayant pas encore développé le réflexe de succion, l'immatunité digestive est associée à des troubles de l'oralité. Plus un enfant naît prématurément, plus il est susceptible de manifester une immaturité immunitaire et fonctionnelle intestinale, accompagnée de déséquilibres du microbiote intestinal. Avant d'atteindre 34-36 semaines de gestation, le nourrisson prématuré doit être alimenté par sonde en raison de l'inachèvement de ses capacités de succion, de déglutition et de respiration (9)(18).

Le canal artériel, qui relie l'aorte à l'artère pulmonaire, est présent tout au long de la vie fœtale et se ferme normalement de manière spontanée et définitive quelques jours après la naissance. Chez les prématurés, en particulier ceux nés avant 32 semaines, il peut arriver que la fermeture de ce canal soit retardée, entraînant des problèmes de tolérance cardio-respiratoire (9)(18).

Enfin l'immatunité du système nerveux central peut résulter de la prématurité. En effet, bien que les structures cérébrales se forment durant les premiers mois de la grossesse, le développement et la maturation du cerveau, ainsi que la formation des connexions nerveuses, se déroulent principalement au cours du troisième trimestre. Le système nerveux central joue un rôle clé dans les fonctions de développement neurologique de l'enfant, incluant les aspects moteurs, cognitifs, sensoriels et relationnels. Selon le degré de prématurité, certaines zones du cerveau sont particulièrement vulnérables. Lorsqu'elles sont affectées, elles peuvent engendrer des séquelles dont la gravité varie en fonction de la localisation et de l'étendue de la lésion (9)(18)(23).

Le nourrisson prématuré est donc un être particulièrement fragile, caractérisé par une immaturité globale qui requiert des soins attentifs et une surveillance constante. Ceci soulève une question importante : comment se développent ces enfants après leur sortie de l'hôpital ?

2.1.3.2. Les conséquences à moyen et long terme

En 1997, une étude de cohorte nationale nommée Epipage 1 a été initiée pour mieux comprendre les causes de la prématurité et ses répercussions sur l'enfant ainsi que sur sa famille (24). Cette cohorte consiste en un suivi de toutes les naissances survenues avant 33 SA dans 9 régions de France ainsi que deux échantillons d'enfants nés l'un à 33-34 SA et l'autre à terme. Cette étude a révélé qu'à l'âge de 5 ans, les séquelles observées chez les enfants sont souvent associées à des atteintes précoces du système nerveux central. En particulier, les séquelles les plus courantes incluent des troubles moteurs tels que la paralysie cérébrale, ainsi que des troubles cognitifs, du langage, et des troubles sensoriels, notamment visuels et auditifs.

À l'âge de 5 ans, environ 40 % des enfants nés très prématurément manifestent des troubles moteurs, sensoriels ou cognitifs, contre 12 % chez ceux nés à terme. Cependant, seuls 5 % de ces enfants présentent des troubles sévères ; 9 % ont des symptômes modérés et 25 % des symptômes légers. 9 % des enfants ayant été grands prématurés souffrent de PC. Concernant les capacités cognitives, mesurées par un score équivalent au Quotient Intellectuel (QI), 32 % de ces enfants obtiennent un score inférieur à 85 et 12 % un score inférieur à 70. À titre de comparaison, dans le groupe des enfants nés à terme, ces proportions sont respectivement de 12 % et 3 % (24)(25). Les recherches de la cohorte d'Anderson et al. ont montré que les enfants d'âge scolaire nés très prématurément dans les années 1990 continuent de montrer plus de problèmes cognitifs, éducatifs et comportementaux comparés à leurs pairs nés avec un poids normal à la naissance. Plus de la moitié des enfants très prématurés manifestent des déficiences cliniquement significatives. Par conséquent, il est crucial de développer et d'évaluer des interventions médicales pour diminuer la fréquence, la sévérité et l'impact de ces troubles du développement neurologique (26).

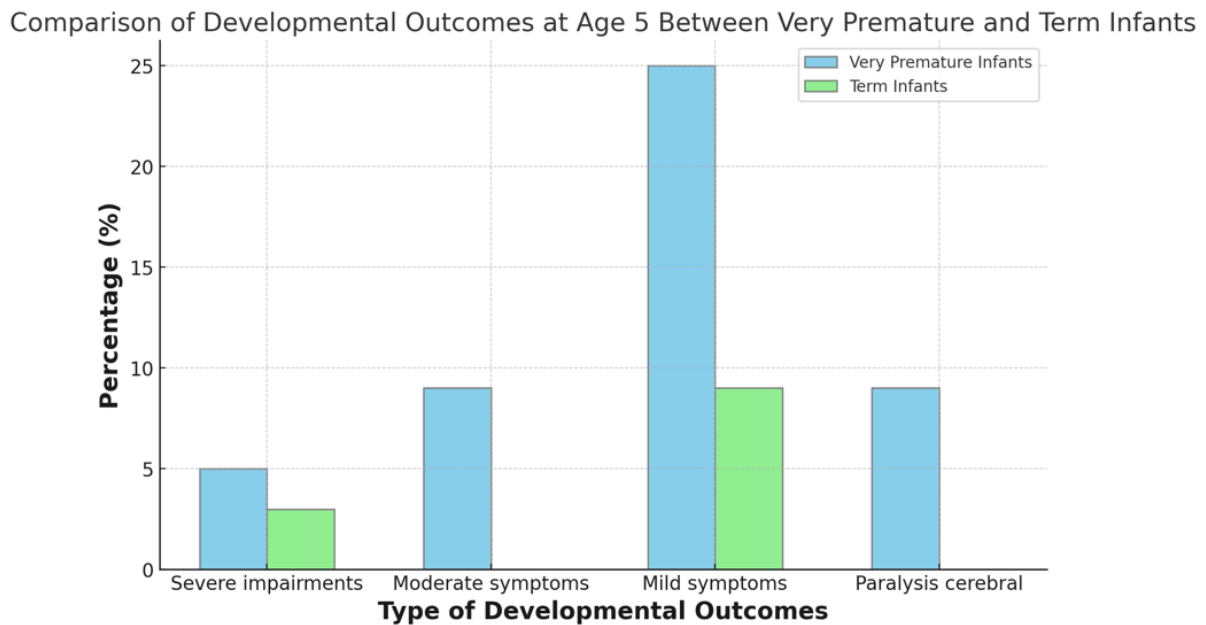


Figure 2 : Comparaison des issues développementales à l'âge de 5 ans entre nourrissons très prématurés et nés à terme de la cohorte Epipage 1 (24)(25).

Les taux de déficience augmentent avec le degré de prématurité chez les enfants, affectant aussi bien les capacités motrices que les fonctions visuelles ou cognitives (25)(27). Chez les enfants nés très prématurés, les séquelles à long terme les plus courantes sont liées aux troubles du développement neuromoteur. Ces troubles regroupent toutes les anomalies somatiques ou fonctionnelles affectant un cerveau en croissance et qui entraînent des difficultés ou des déficiences dans la réalisation de tâches (3).

En 2010, environ 13 millions de naissances prématurées ont survécu au-delà du premier mois. De ce nombre, 345 000 soit 2,7 %, ont développé une déficience neurodéveloppementale modérée à grave, tandis que 567 000 autres soit 4,4 %, souffraient de déficiences neurodéveloppementales légères. De nombreux autres enfants présentent des troubles spécifiques d'apprentissage ou de comportement, ou ont une santé physique ou mentale diminuée (28). Les constatations indiquant un risque accru de problèmes moteurs et cognitifs chez les nourrissons prématurés soulignent la nécessité d'une intervention précoce pour ces enfants (27).

De ce fait nous pourrions nous interroger sur les stratégies ou programmes mis en œuvre en unité de soins intensifs néonataux (USIN) ou après le retour à domicile afin de prévenir les éventuels déficits du développement neuromoteur.

2.1.4. L'intervention précoce

Pour soutenir le développement des enfants nés prématurément et tenter de diminuer le handicap, des programmes d'intervention précoce ont été développés, certains étant initiés dès la période d'hospitalisation périnatale (29). En effet, il est essentiel d'initier les interventions précoces dès les premiers stades de la vie, typiquement durant la première année suivant la naissance, afin de tirer parti de la grande plasticité du système nerveux central (27). La recherche expérimentale a démontré que le développement cérébral durant la période in utero et la petite enfance est extrêmement crucial. Durant cette phase, des processus complexes tels que la prolifération cellulaire, la migration et la myélinisation ont lieu. En effet, les mille premiers jours de vie d'un enfant sont considérés comme déterminants pour son développement global. Les expériences vécues durant cette période influencent non seulement ses capacités d'apprentissage et son comportement, mais aussi sa santé générale tout au long de sa vie (30).

L'intervention précoce désigne un ensemble de services multidisciplinaires destinés aux enfants de la naissance jusqu'à l'âge de 5 ans. Elle vise à favoriser leur santé et leur bien-être, à améliorer leurs compétences en développement, à réduire les retards de développement, et à traiter les handicaps existants ou en devenir. En outre, elle cherche à prévenir une détérioration fonctionnelle tout en soutenant l'adaptation des parents et la dynamique familiale globale. (31). Ces objectifs sont poursuivis à travers des interventions personnalisées de nature développementale, éducative et thérapeutique (32).

Les interventions précoces en USIN sont conçues pour prévenir les parcours de développement atypiques (33). Ces programmes pratiqués de manière pluridisciplinaire, incluent notamment les "Soins de Développement", qui se concentrent spécifiquement sur l'enfant et son environnement. Leur but est de réduire les sources de stress des soins intensifs tels que l'environnement bruyant et lumineux (34)(35)(36). Le programme le plus reconnu dans le cadre des soins de développement est le programme Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) (37). Il s'agit d'un programme de soins conçu pour favoriser le développement du nouveau-né prématuré et de sa famille pendant leur séjour en néonatalogie. Débutant dès la naissance, cette prise en charge est intégrée aux soins, offrant des interventions personnalisées centrées sur le bien-être de l'enfant prématuré et de ses proches (38).

D'autres programmes d'intervention précoce se concentrent sur l'implication anticipée des parents dans les soins de leur nouveau-né, particulièrement durant l'hospitalisation en USIN, à travers des approches telles que le « Family Integrated Care » ou le « Family Centered Care » (39)(40). Ces soins intégrés familiaux représentent une approche révolutionnaire des prises en charge néonatales qui responsabilise les parents, en les positionnant comme les principaux soignants de leur nourrisson au sein de l'USIN. Cette méthode vise à atténuer directement les effets néfastes de l'environnement de l'USIN sur les nourrissons et leurs familles en plaçant ces dernières au cœur de la prestation des soins (41). En effet, en couveuse, les nouveau-nés prématurés subissent des stimulations inadéquates durant une phase critique de leur immaturité physiologique et développement cérébral, caractérisée par une sensibilité atypique. L'environnement technique de l'USIN et la vulnérabilité développementale des nourrissons prématurés provoquent des interactions parent-enfant perturbées (33).

À long terme, les soins familiaux intégrés, qui améliorent le soutien parental et l'éducation, ainsi que les interventions d'éducation familiale, qui encouragent des interactions apaisantes entre le parent et l'enfant, semblent produire des effets positifs durables. Ces approches sont associées à des résultats comportementaux supérieurs, notamment une meilleure autorégulation et moins d'émotivité négative chez les enfants entre 18 et 21 mois, ainsi qu'entre 4 et 5 ans (42).

Ces programmes visent, de manière variable, l'enfant, les parents ou les deux à la fois, à travers différentes formes d'intervention : le développement de l'enfant, le soutien psychosocial et l'éducation parentale (43). Le développement de l'enfant est encouragé par des interventions thérapeutiques axées sur son développement neurologique. Le soutien psychosocial a pour but de diminuer le stress, l'anxiété et les symptômes dépressifs chez les parents. Cela peut améliorer leur sensibilité et réactivité, bénéficiant ainsi au développement de l'enfant. L'éducation parentale englobe l'enseignement, la sensibilisation, la formation, la mise en pratique et la diffusion d'informations sur la croissance et le développement de l'enfant. Les objectifs principaux de cette éducation sont de renforcer la capacité des parents à identifier et à répondre de manière appropriée aux comportements de leur enfant, ainsi que de promouvoir l'auto-efficacité parentale par l'amélioration de leurs connaissances et compétences en matière de soins (44).

Une méta-analyse réalisée par Casto et Mastropietri comportant 74 études a montré l'effet d'une intervention précoce sur des enfants âgés de 0 à 5 ans. Les bénéfices sont plus marqués lorsque les programmes sont prolongés dans le temps et lorsque les parents y participent activement (45).

Les équipes multidisciplinaires de l'USIN participent activement à l'évaluation des nourrissons prématurés et sont encouragées à mettre en place des interventions développementales précoces pour ces nourrissons et leurs parents. En kinésithérapie, les interventions préventives et axées sur le développement se concentrent sur les nourrissons prématurés identifiés comme étant à risque (46)(37). L'action du kinésithérapeute en USIN vise à renforcer la relation entre les parents et leur enfant, à faciliter l'adaptation des parents et à améliorer l'environnement familial par le biais de l'éducation parentale, tout en encourageant la stimulation et l'autonomie des nourrissons (47)(48). Les publications sur les programmes de kinésithérapie précoce pour les nourrissons prématurés ont augmenté dans la littérature scientifique montrant leurs effets positifs cependant elles sont encore rares (49)(50).

Il joue donc un rôle essentiel qui ne se limite pas à la néonatalogie. Des études précédentes ont démontré que les interventions débutant en USIN et se prolongeant après le retour à domicile sont les plus bénéfiques pour les familles (44). Il a également été prouvé que ces interventions ont un impact plus marqué sur les résultats de santé des nourrissons (51)(47). Ces soins peuvent être continués par le kinésithérapeute libéral (52).

Dans le cadre d'intervention précoce, une relation tripartite se forme entre l'enfant, les parents et les soignants. Les soignants, dotés d'une expertise approfondie sur les enfants, sont en mesure d'accompagner les parents dans l'appréhension de leur nouveau rôle et dans la compréhension des comportements de leur nourrisson. Ainsi, ils jouent un rôle crucial dans le processus de parentalité, représentant un soutien essentiel pour les parents. Cela nous conduit à l'étudier de près, spécifiquement dans le contexte des enfants prématurés.

2.2. La parentalité

2.2.1. Définition

Le terme « parentalité » se définit comme étant « fonction de parent, notamment sur les plans juridiques, moral et socioculturel » (53). Il fait son apparition dans le vocabulaire français au

début des années 1960, principalement dans les domaines de la psychiatrie et de la psychanalyse. Introduit par le psychiatre Racamier en 1961, il traduit le concept de "parenthood" élaboré par la psychanalyste américano-hongroise Benedek en 1959. À l'origine, il désignait spécifiquement le processus intrapsychique lié au fait d'être parent, permettant ainsi de transcender la distinction traditionnelle entre les rôles maternels et paternels, et de considérer ce processus comme une phase du développement psychologique de l'adulte. Depuis, son utilisation s'est élargie, et il est devenu un terme polysémique courant, ce qui complique sa compréhension en raison de la diversité des réalités qu'il peut englober (54)(55). La parentalité s'exprime à travers différents champs tels que le champ psychanalytique, le champ sociologique, le champ juridique et enfin le domaine psycho-éducatif.

2.2.2. Les parents et la prématurité

En néonatalogie la parentalité est mise à rude épreuve. En effet, une naissance prématurée représente un événement inattendu et souvent critique, où la survie du bébé et parfois celle de la mère sont en jeu. En outre, cette situation nécessite souvent une séparation immédiate entre le parent et le nouveau-né, ce dernier devant être rapidement pris en charge par les équipes de néonatalogie. En France, chaque année, entre 20 000 et 25 000 enfants requièrent une prise en charge en unité de soins intensifs néonataux. Parmi eux, plus de deux mille ne survivent pas au-delà de leurs 28 premiers jours d'existence (56). Cette expérience diffère grandement de la première rencontre idéalisée que beaucoup de futurs parents imaginent avec leur enfant. Au lieu de cela, elle constitue une source de stress intense et peut même être traumatisante (55). S'ensuit généralement une hospitalisation du bébé qui peut durer plusieurs semaines dans l'USIN, où les préoccupations immédiates concernant sa survie sont rapidement suivies par des inquiétudes quant à son développement futur. Dans ce contexte chargé d'anxiété, il est particulièrement difficile pour les parents de trouver leur place et d'établir un lien avec leur enfant né prématurément.

Il est préconisé que les mères et les nouveau-nés restent ensemble dès la naissance et ne soient séparés que si l'état de santé du nourrisson l'exige. La naissance prématurée interrompt brusquement le processus psychique personnel de la grossesse pour la mère, souvent vécu avec une grande brutalité (55). Les recherches, telles que celles de Herzog et al. en 2003, indiquent que les sentiments de blessure narcissique et de culpabilité sont moins prévalents

chez les pères (57). Bien que les études sur les premières interactions des enfants prématurés aient souvent négligé le rôle du père, son importance n'en est pas moins cruciale. Il est le premier à reconnaître l'enfant et à le positionner au sein d'une généalogie, créant un pont entre la mère et l'enfant. Ce rôle symbolique fondamental permet à l'enfant de pénétrer dans l'univers du langage et de se développer en tant qu'individu autonome. Fréquemment, le père est aussi le premier à voir l'enfant, surtout lorsque la mère se trouve hospitalisée et parfois éloignée du nouveau-né, jouant ainsi le rôle de "messenger ambulante" entre la mère et l'enfant (55). Soutenir les pères en USIN est une piste de stratégie préventive efficace contre les troubles fonctionnels fréquemment rencontrés chez les individus nés prématurément (58). Il est désormais prioritaire pour les services de néonatalogie de promouvoir la présence continue des deux parents au chevet de leur enfant durant toute la période d'hospitalisation (59).

Il est alors primordial de savoir comment s'établissent les liens entre les parents et leur enfant.

2.2.3. Théorie de l'attachement

La théorie de l'attachement, élaborée au siècle dernier par J.L Bowlby, évalue la qualité de la relation entre un parent et son enfant. Elle anticipe la nature des interactions futures de l'adulte en devenir. Cette théorie suggère que l'attachement d'un enfant envers une personne dépend des réponses que celle-ci apporte à ses signaux. Selon cette théorie, l'attachement constitue un besoin vital pour l'enfant. Toutefois, la sécurité de ce lien se construit en fonction de la qualité des réponses fournies par la figure d'attachement (60)(61)(62).

Les recherches de Mary Ainsworth ont identifié trois types d'attachement à travers une procédure standardisée connue sous le nom de « la situation étrange ». Cette expérience, impliquant des nourrissons âgés de 9 à 18 mois et leur figure d'attachement, a révélé l'existence de l'attachement sécurisé, de l'attachement insécurité évitant et de l'attachement insécurité ambivalent. Constatant que certains enfants ne rentraient dans aucune de ces catégories, Mary Main, une psychologue américaine, a introduit en 1986 un quatrième type appelé attachement désorganisé. Ce concept trouve des applications pratiques dans diverses situations à risque, comme la prématurité et les troubles psychiatriques maternels, illustrant son utilité dans des contextes spécifiques (63).

Elle décrit un attachement sécurisé lorsque le parent réussit à rassurer l'enfant en répondant rapidement et adéquatement à ses besoins. Dans ce type d'attachement, l'enfant montre des signes de détresse tels que des pleurs ou des cris lorsqu'il est séparé de sa figure d'attachement, et des signes d'apaisement, comme la succion, l'agrippement ou le suivi, lorsqu'elle revient.

L'attachement évitant se caractérise par le détachement total de l'enfant vis-à-vis de sa figure d'attachement. Il ne montre aucun signe de détresse en situation de stress et reste indifférent lors du retour de son parent, minimisant ainsi l'utilisation de son système d'attachement.

À l'opposé, l'attachement insécurisé-ambivalent ou résistant se manifeste par des demandes récurrentes de l'enfant envers sa figure d'attachement, avec des signaux intensifiés, combinant protestation intense lors de la séparation et une recherche excessive de proximité. L'attachement désorganisé, quant à lui, se voit chez l'enfant qui n'a pas réussi à développer une stratégie claire. Il présente des comportements contradictoires, cherchant simultanément à se rapprocher et à s'éloigner de sa figure d'attachement (63)(60).

Ainsi, lorsque la figure d'attachement répond de manière adaptée aux besoins d'attachement de l'enfant, celui-ci se développe sur une « base sécurisante ». Progressivement, l'enfant devient capable de s'éloigner physiquement de sa figure d'attachement pour explorer son environnement. Il est donc crucial que les parents soient en mesure de reconnaître les signaux comportementaux de leur enfant et de répondre de façon appropriée (61).

Pour les nourrissons, la prématurité et le contexte hospitalier peuvent représenter des obstacles à l'établissement d'un lien d'attachement et au développement de la relation parent-enfant (64).

Il est donc essentiel, en tant que soignants, de promouvoir la qualité de la relation parent-enfant et cet attachement sécurisé pour placer l'enfant dans un environnement optimal où il pourra s'épanouir. Cet objectif devrait être prioritaire durant l'hospitalisation périnatale, période pendant laquelle l'enfant et ses parents sont séparés (65)(66).

Un accouchement prématuré ne conduit pas seulement à la naissance d'un bébé prématuré, mais perturbe également de manière abrupte le développement de la parentalité chez les parents (5). Les recherches récentes, sur la synchronie comportementale et physiologique,

soulignent l'importance de la dyade parent-bébé. Cette dernière exerce une fonction régulatrice précoce et joue un rôle crucial dans le développement de l'enfant (5).

A travers deux axes, le kinésithérapeute a la possibilité d'intervenir auprès des familles d'enfants vulnérables et à risque de développer des déficiences. Tout d'abord, en contribuant au suivi de l'enfant dans ses apprentissages et en participant au dépistage précoce des nourrissons à risque. Puis, en développant des initiatives d'éducation parentale afin de promouvoir et renforcer cette dyade. L'implication des parents est essentielle pour le suivi et le développement de l'enfant prématuré.

2.3. Le rôle du kinésithérapeute dans la prise en soin de la prématurité

2.3.1. Rôle d'éducateur

L'article R4321-2 du code de la santé publique stipule que le masseur-kinésithérapeute doit prendre en compte les caractéristiques psychologiques, sociales, économiques et culturelles de la personnalité de chaque patient à travers toutes les étapes de la vie, dans l'exercice de ses fonctions. De plus, le décret de compétence relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de kinésithérapeute souligne que celui-ci joue un rôle crucial dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme d'éducation thérapeutique (67).

En outre, le référentiel de compétences nous engage à « concevoir et conduire une démarche de promotion de la santé, d'éducation thérapeutique, de prévention et de dépistage » (68). Pour le kinésithérapeute, participer à l'élaboration et la mise en œuvre de ces programmes représentent une occasion de mettre en avant ses compétences éducatives et rééducatives au sein d'une démarche pluridisciplinaire.

Concernant la prématurité et l'évaluation du développement de ces enfants, les recommandations actuelles préconisent l'implication des parents.

Les recommandations de l'OMS de 2022 sur la prise en charge des nourrissons prématurés soulignent l'importance d'une approche multidisciplinaire, où le rôle du kinésithérapeute est crucial. Le kinésithérapeute apporte une expertise spécifique dans plusieurs domaines clés. Premièrement, il est essentiel dans la mise en œuvre et le soutien des pratiques de Soins Kangourou, en aidant les parents à établir un contact peau à peau bénéfique avec leur nourrisson (69). Deuxièmement, il offre des soins de développement qui sont vitaux pour prévenir les retards dans le développement moteur et cognitif des prématurés.

Troisièmement, le kinésithérapeute joue un rôle dans le soutien à l'alimentation des nourrissons, en particulier pour ceux qui éprouvent des difficultés avec les mécanismes de succion et de déglutition (69). De plus, il fournit une éducation vitale aux familles sur la manipulation et le positionnement adéquats de l'enfant. Enfin, sa contribution à l'éducation et au soutien des familles est indispensable pour renforcer les capacités des parents dans les soins quotidiens de leurs enfants prématurés (69). En effet dans ses directives l'OMS a souligné l'importance de traiter les aspects liés à l'implication et au soutien familial. Elles comprennent aussi l'éducation, le conseil, la préparation au retour à domicile et le soutien par les pairs. L'absence de solutions à ces problèmes peut entraîner des conséquences négatives persistant tout au long de la vie (70). Elles mettent en avant l'importance de placer le parent et la famille au cœur des soins apportés au nourrisson.

Cette démarche globale comprend l'éducation et le conseil, ainsi que l'assistance des pairs et des visites à domicile par des professionnels de santé compétents, pour envelopper les familles dans un réseau de soutien complet (13).

En somme, le kinésithérapeute joue un rôle indispensable dans l'amélioration des résultats de santé pour ces nourrissons vulnérables, en collaboration étroite avec les autres membres de l'équipe soignante et les familles.

Selon un article de Spittle en 2017, les évaluations neurocomportementales néonatales, désignées sous le terme « Neonatal Neurobehavioural Assessments », ouvrent des voies pour l'éducation parentale, le ciblage des services de suivi et l'intervention précoce chez l'enfant (71).

L'éducation parentale pendant la période périnatale et tout au long du développement de l'enfant fait partie intégrante du domaine de compétence du kinésithérapeute.

2.3.2. Soutien à l'éducation parentale

Afin de réaliser une intervention précoce efficace en kinésithérapie, il est nécessaire de comprendre et d'impliquer activement la famille dans son ensemble, en tenant compte de leurs structures, dynamiques et compétences éducatives, pour optimiser le développement et le bien-être des nourrissons prématurés.

Le mot "éducation" dérive du terme latin "educare", qui signifie élever, soigner, ou prendre soin. D'après le Larousse, l'éducation se définit comme le processus de formation d'une

personne dans un domaine spécifique. Elle englobe l'ensemble des connaissances intellectuelles, culturelles et morales qu'une personne ou un groupe acquiert dans ce domaine (72).

Les articles de Durning, Bruggeman et Pourtois abordent tous l'éducation parentale sous des angles complémentaires, mettant en lumière l'importance d'une approche globale et diversifiée dans l'éducation des enfants. Durning insiste sur la nécessité de comprendre les structures familiales internes et les différents styles éducatifs pour adapter les interventions éducatives destinées à soutenir les parents (73). Cette perspective est élargie par Bruggeman qui intègre les enfants dans le processus éducatif, soulignant l'importance de reconnaître leurs compétences éducatives et de pratiquer la coéducation au sein de la fratrie (74). Enfin, Pourtois voit l'éducation parentale comme une activité volontaire d'apprentissage qui permet aux parents de modifier leurs interactions avec leurs enfants, en se concentrant sur l'enrichissement des connaissances des parents pour améliorer le développement des enfants (75). Ensemble, ces trois points de vue suggèrent une conception de l'éducation qui embrasse le soutien aux parents, favorisant ainsi un environnement familial où l'éducation est vue comme une collaboration continue et évolutive.

Enfin l'article de Novak met en lumière l'importance cruciale de l'éducation parentale. Il présente divers outils conçus pour la renforcer dont le « Triple P-Positive Parenting Program », qui offre un cadre structuré pour soutenir les parents dans l'éducation de leurs enfants. Il mentionne également les interventions d'attachement parent-enfant, tels que le « Kangourou Mother Care » ou la « Music Therapy », qui favorisent le développement d'un lien fort entre les parents et leur nouveau-né. En outre, la thérapie d'acceptation et d'engagement (Acceptance and Commitment Therapy, ACT) est proposée comme méthode pour aider les parents à gérer les défis émotionnels et comportementaux liés à la parentalité (32).

Les recommandations actuelles de l'OMS intègrent de nouvelles preuves suggérant que des interventions simples, tels que la méthode kangourou immédiatement après la naissance, l'allaitement précoce, l'utilisation de la pression positive continue (PPC) et l'administration de médicaments peuvent significativement réduire la mortalité chez les prématurés et les nourrissons de faible poids à la naissance (13).

Ces outils variés visent à soutenir les parents dans leur rôle crucial tout en favorisant le développement optimal de l'enfant.

3. Problématisation

3.1. La question pratique et la démarche de problématisation

Les lectures de différents articles sur la thématique de la prématurité nous ont aidés à identifier plusieurs axes d'intervention pouvant prévenir les répercussions variables sur l'évolution de l'enfant. Nous avons vu qu'il est crucial d'intervenir tôt, car les bases du développement se construisent principalement au cours de la première année de vie. Les nourrissons prématurés identifiés comme étant à risque sont la priorité des interventions préventives axées sur le développement en kinésithérapie. Nous avons examiné les outils d'intervention déployés à l'USIN et après le retour à domicile, en nous concentrant spécifiquement sur les programmes d'intervention précoce de kinésithérapie mettant en avant l'implication des parents. Notre question initiale était « **Comment le kinésithérapeute peut-il influencer le développement global du nourrisson à travers une approche éducative destinée aux parents ?** ».

L'élaboration de cette problématique a été guidée par les critères PICO présentés dans le Tableau I :

Tableau I : Développement des critères PICO de la problématique :

P : Patient	Nourrissons prématurés
I : Intervention	Intervention précoce en kinésithérapie de programme d'éducation parentale
C : Comparaison	Soins standards
O : « Outcome »	Amélioration du développement neuromoteur de l'enfant né prématurément

3.2. Question de recherche

Devant cette problématique, nous avons élaboré une question de recherche plus précise pour affiner notre étude : **Quel est l'effet de l'intervention précoce en kinésithérapie dans l'éducation parentale sur le développement neuromoteur des nourrissons prématurés ?**

3.3. Hypothèses principales

En considération des objectifs définis et de la question de recherche établie, nous avons formulé des hypothèses que nous examinerons pour les confirmer ou les infirmer à la suite de ce travail de recherche :

- ❖ H1 : L'implication active des parents dans l'intervention précoce en kinésithérapie améliore le développement moteur, cognitif et sensoriel des nourrissons prématurés.
- ❖ H2 : Centrer les interventions précoces sur la relation parent-enfant, plutôt que sur l'enfant uniquement, améliore les résultats développementaux et comportementaux des prématurés.
- ❖ H3 : L'intégration de connaissances théoriques sur le développement de l'enfant prématuré, suivie de l'adoption par les parents de techniques appropriées de manipulation et de stimulation, contribue à améliorer le développement global de l'enfant.
- ❖ H4 : L'éducation parentale mise en place précocement par le kinésithérapeute démontre une efficacité à long terme sur le développement neuromoteur de l'enfant.

4. Méthodologie de recherche

4.1. Méthodologie de l'étude

Pour aborder la question de recherche mentionnée précédemment, une revue de la littérature semble être l'approche la plus appropriée. Cette synthèse permettra d'offrir un aperçu complet des progrès actuels des recherches sur l'effet de l'éducation parentale en intervention précoce.

Cette étude approfondie de la littérature suit une méthodologie spécifique que nous allons décomposer en plusieurs étapes.

4.2. Bases de données

Pour cette démarche de collecte documentaire, nous avons utilisé quatre moteurs de recherche anglophones afin d'identifier les articles pouvant être intégrés à cette étude :

- ❖ **PubMed** : base de données documentaires anglophone regroupant des articles en lien avec la Santé.
- ❖ **PEDro** : abrégé de "Pedro Evidence Database", est une base de données spécialisée en kinésithérapie et physiothérapie. Elle réunit des études cliniques contrôlées et des revues systématiques évaluant l'efficacité des interventions. Son but est de fournir aux professionnels de la santé des informations fiables pour une pratique basée sur des preuves.
- ❖ **ScienceDirect** : base de données scientifique offrant un large accès à des revues scientifiques, des livres électroniques et d'autres ressources académiques dans divers domaines.

4.3. Choix des mots clés

Afin de spécifier les mots-clés de cette thématique, nous avons initialement établi les critères PICO tels qu'expliqués précédemment. Ces critères aident à formuler la question de recherche et à identifier les mots-clés pertinents. Pour la recherche documentaire, nous avons ensuite traduit les mots-clés définis en anglais et recherché les synonymes appropriés pour chacun. Ces termes sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Tableau II : Tableau récapitulatif des mots clés utilisés :

Mots clés	Mots clés en anglais (HeTOP)	Synonymes
Nourrissons prématurés	Infant, Premature	Preterm
Kinésithérapie	Physical therapy (speciality)	Physiotherapy
Education parental	Parenting	Parental, Parental education
Intervention précoce	Early intervention	-

Nous avons combiné ces mots-clés pour créer les requêtes de recherche utilisées dans les bases de données PubMed, PEDro et ScienceDirect.

4.4. Formulation des équations de recherche

Les requêtes de recherche ont été élaborées et ajustées en prenant en compte les risques de bruit ou de silence documentaire. Comme illustré dans le Tableau III, les résultats obtenus peuvent varier considérablement en fonction des termes inclus dans la requête de recherche.

Tableau III : Équation de recherches selon les bases de données consultées :

Base de données	Équation	Nombre de résultats obtenus
Pubmed	("early intervention") AND ("physiotherapy") AND ("infant" OR "premature") AND ("parental")	22
ScienceDirect	("early intervention") AND ("physiotherapy") AND ("infant" OR "premature") AND ("parental education")	39
PEDro	("early intervention") AND ("physiotherapy") AND ("infant") AND ("parental")	4

4.5. Critères d'inclusion et d'exclusion

Afin de sélectionner les articles de manière optimale, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été établis pour garantir l'efficacité du processus.

❖ Critères d'inclusion

Les articles ont été soumis aux critères d'inclusions suivants :

- ❖ Les patients inclus dans l'étude sont des nourrissons nés prématurés ou avant 37 SA.
- ❖ Programme d'intervention précoce comportant l'implication parentale à l'USIN ou à domicile.
- ❖ Articles investiguant l'effet d'un programme d'éducation parentale sur le développement neuromoteur du nourrisson.
- ❖ Intervention menée par un kinésithérapeute.

❖ Critères d'exclusion

Les articles ont été soumis aux critères d'exclusion suivants :

- ❖ Les nourrissons souffrant d'une pathologie particulière.
- ❖ Les nourrissons nés à terme.
- ❖ Article publié il y a plus de 10 ans : afin d'obtenir les références bibliographiques les plus récentes sur cette thématique.
- ❖ Articles publiés dans une autre langue que l'anglais ou le français.
- ❖ Articles de la littérature grise : pour choisir les articles présentant les niveaux de preuve les plus élevés.

4.6. Niveau de preuve

La rigueur scientifique des articles choisis a été évaluée à l'aide de plusieurs outils. En premier lieu, le tableau des "Grades de recommandations" de la Haute Autorité de Santé (HAS) a été consulté.

En outre, l'échelle PEDro a également été utilisée pour évaluer la qualité des Études Contrôlées Randomisées (ECR) sélectionnées. Les articles ayant obtenus un niveau de preuve de grade 1A et 1B ont été choisis pour inclusion.

4.7. Sélection des articles

Nous avons une liste de soixante-cinq articles au total. Nous avons pu retirer cinq doublons nous laissant un total restant de soixante articles. En appliquant nos critères d'inclusion et d'exclusion et en se basant uniquement sur les titres des publications, nous avons écarté quarante-trois articles et en avons retenu dix-sept pour une analyse approfondie des résumés. La grande majorité des quarante-trois articles ont été rejetés car ils étaient rédigés dans une langue autre que le français ou l'anglais, parce qu'ils étaient publiés il y a plus de dix ans ou bien parce que leurs titres mentionnaient une pathologie spécifique.

À la suite de l'examen des résumés, six articles ont été retenus pour une évaluation complète en vue de leur admissibilité, tandis que onze ont été exclus. Nous avons donc établi une liste finale de 4 articles qui seront inclus dans notre revue de la littérature.

4.8. Diagramme de flux

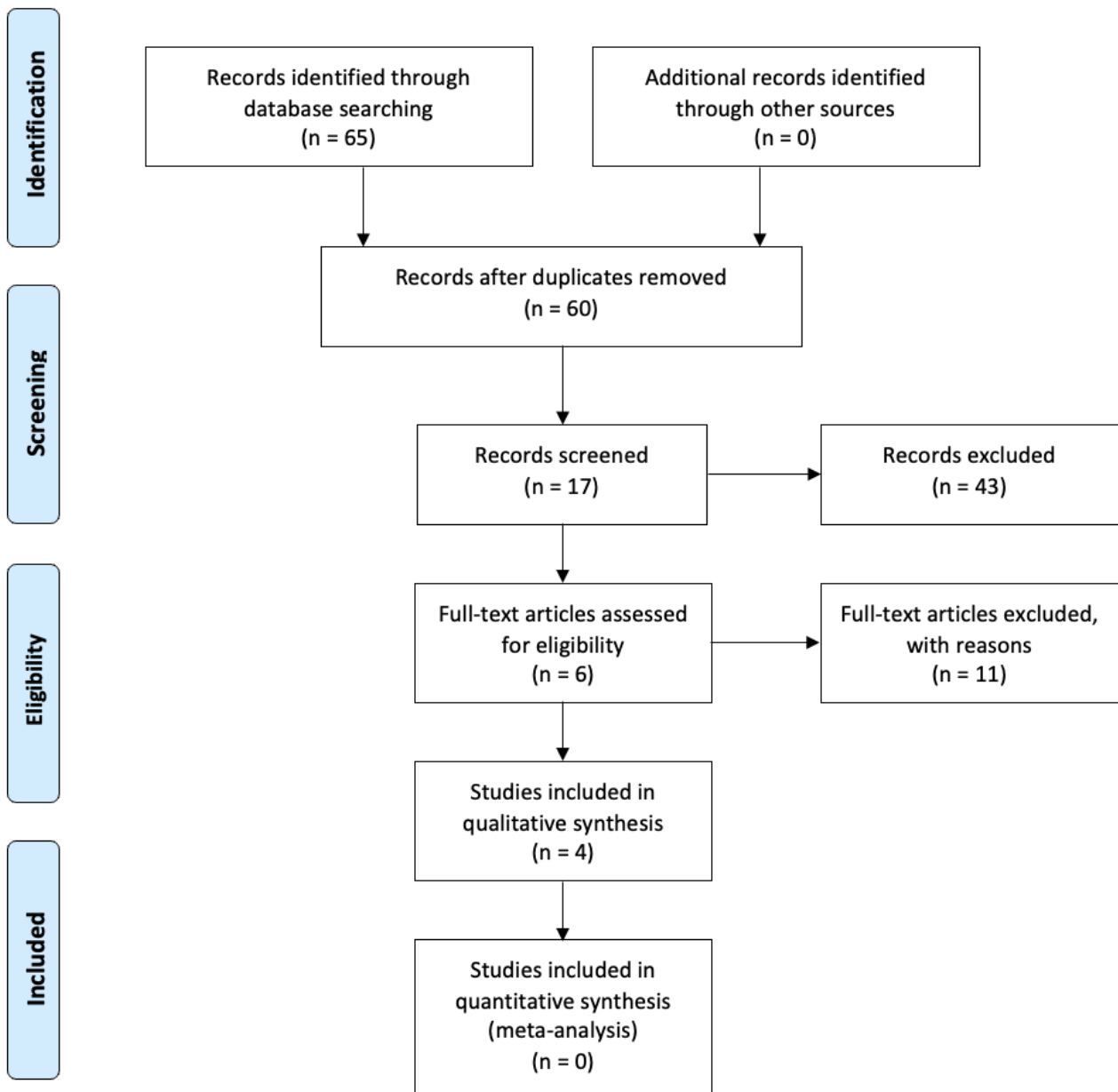


Figure 3 : Diagramme de flux.

5. Résultats

5.1. Description des articles

Nous avons sélectionné quatre ECR dont l'objectif était de déterminer l'effet d'un programme d'intervention précoce en kinésithérapie axé sur l'éducation parentale sur le développement neuromoteur de l'enfant. Pour chaque article, une présentation descriptive a été élaborée, puis résumée dans un tableau synoptique.

❖ Etude de Ochandorena-Acha et al., 2022 (76) (Annexe 1)

L'objectif principal de cette étude clinique randomisée est de mesurer l'impact d'une intervention kinésithérapique précoce et préventive sur l'amélioration du développement moteur chez les nourrissons prématurés à risque, évalué à 2 et 8 mois d'AC. Cette recherche explore aussi l'efficacité de cette intervention sur le développement global des nourrissons prématurés à un mois d'AC, ainsi que son influence sur la réduction du stress parental après l'intervention.

Les quarante-huit nourrissons participants sont nés entre 28 semaines + 0 jours et 34 semaines + 0 jours de gestation. Le groupe témoin composé de vingt-quatre nourrissons prématurés a reçu les soins standard de l'hôpital, y compris l'application du programme NIDCAP, qui met l'accent sur le respect de l'individualité des bébés et de leurs familles, tout en adoptant une approche de soins axée sur le développement.

En plus des soins habituels, les vingt-quatre autres nourrissons ont reçu une intervention kinésithérapique précoce sur deux mois. Cette intervention comprenait des séances d'éducation pour les parents, ainsi qu'une stimulation tactile et kinesthésique pendant leur séjour en USIN pour une durée de 3 semaines, avec deux séances hebdomadaires de 45min/1heure. Elle a été complétée par un programme d'activités à domicile et une visite mensuelle d'une heure par un kinésithérapeute, en plus d'un ensemble d'activités recommandées et la tenue d'un journal de bord.

L'évaluation du développement moteur global des nourrissons, de leurs compétences motrices, de la qualité de leur posture et de leurs mouvements dans différentes positions (couchée, sur le ventre, assise, debout) a été réalisée à 1, 2 et 8 mois d'AC, en utilisant l'échelle Alberta Infant Motor Scale (AIMS) et l'Agès et Stages Questionnaire (ASQ-3).

❖ Etude de Toril Fjørtoft et al., 2017 (77) (Annexe 2)

Cette étude vise à évaluer l'impact d'un programme d'intervention précoce en kinésithérapie, dirigé par les parents et mis en œuvre chez des nourrissons prématurés dans le cadre d'un ECR, sur le développement moteur des nourrissons prématurés. Elle évalue notamment l'incidence sur les mouvements agités et la qualité générale des mouvements à l'âge de trois mois, chez des nourrissons âgés gestationnellement de 34 à 36 semaines. L'étude a impliqué cent trente nourrissons prématurés, répartis en deux groupes : cinquante-neuf dans le groupe témoin et soixante-et-onze dans le groupe bénéficiant de l'intervention. Le groupe témoin a

reçu les soins habituels en USIN, alors que le groupe d'intervention a bénéficié d'un programme où les parents étaient formés par des kinésithérapeutes. Ces derniers ont appris à effectuer des manipulations personnalisées et à stimuler la motricité de leur enfant, avec des sessions de dix minutes deux fois par jour à 34, 35 et 36 semaines de PMA. L'évaluation du développement moteur a été effectuée de manière continue pour tous les nourrissons entre 3 et 24 mois d'AC, incluant l'analyse de vidéos de leurs Mouvements Généraux (GM). L'issue principale de l'étude était le développement moteur évalué à 24 mois d'AC. Cette évaluation a été menée à l'aide d'enregistrements vidéo analysés par trois kinésithérapeutes qui n'avaient pas connaissance de l'allocation des nourrissons aux groupes de l'étude.

❖ **Etude de Spittle et al., 2016 (78)** (*Annexe 3*)

Cette étude a pour but d'examiner l'impact à long terme d'un programme de soins préventifs administré à domicile durant la première année de vie sur le développement neurodéveloppemental d'enfants nés très prématurément. Elle cherche aussi à évaluer divers aspects du développement à l'âge de 8 ans, incluant les capacités cognitives, comportementales et motrices des enfants, ainsi que la santé mentale des soignants principaux sur le long terme. Au total, cent dix-huit nourrissons nés avant la 30^e semaine de gestation ont été répartis en deux groupes : cinquante-huit dans le groupe témoin recevant des soins standards post-naissance, et soixante dans le groupe intervention. Ce dernier a bénéficié d'un programme de soins préventifs comprenant neuf visites à domicile réalisées par un physiothérapeute et un psychologue à 2 et 4 semaines, puis à 3, 4, 6, 8, 9 et 11 mois d'AC, visant principalement à soutenir le développement cognitif, moteur et langagier de l'enfant en collaborant étroitement avec la famille. Pour évaluer le développement moteur des enfants à 8 ans, les chercheurs ont utilisé la Movement Assessment Battery for Children, Seconde Édition (MABC-2).

❖ **Etude de Mobbs et al., 2022 (79)** (*Annexe 4*)

L'étude randomisée contrôlée menée par Mobbs et ses collaborateurs examine l'impact de PreEMPT (Preterm infant Early intervention for Movement and Participation Trial), une intervention kinésithérapique précoce destinée aux bébés prématurés. Dans le cadre de cette recherche, seize bébés nés prématurément, soit avant ou à la 34^e semaine de grossesse plus 6 jours, ont été aléatoirement divisés en deux groupes. Sur une période de 14 semaines, un

groupe a bénéficié de soins kinésithérapiques standards, débutant par des séances à l'hôpital, comprenant trois consultations de 15 à 30 minutes pour le suivi du développement moteur de l'enfant. Puis il a été suivi d'un programme à domicile de courte durée visant à encourager son développement moteur. Le groupe d'intervention, quant à lui, a reçu des séances hebdomadaires de 45 minutes concentrées sur l'engagement et la formation des parents pour participer au développement de leur enfant.

Les chercheurs ont procédé à l'évaluation des nourrissons à 3 mois d'AC pendant l'intervention en utilisant l'outil Assessment of General Movements (GMA). Puis, immédiatement après la fin de l'intervention à 4 mois d'AC, ils ont utilisé les échelles Test of Infant Motor Performance (TIMP), AIMS et Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment (NSMDA) pour les évaluations. Et enfin, à 6 et 8 mois d'AC, soit 2 et 4 mois après la fin de l'intervention, les évaluations ont été effectuées à l'aide des échelles AIMS, NSMDA et Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition (Bayley-III).

Les études ont évalué leur objectif par partir de plusieurs outils décrits ci-dessous :

Développement moteur global :

- **General Movements (GMs)** : enregistrements vidéos réalisés et analysés par trois physiothérapeutes pédiatriques en suivant la méthode décrite par Einspieler et al (80). Ces vidéos ont facilité l'analyse des GM de l'enfant ainsi que la détection de la présence ou de l'absence de mouvements fidgety (77).
- **Le Test of Infant Motor Performance (TIMP)** : évaluation neuromotrice du nourrisson qui utilise deux outils : les mouvements provoqués (échelle des mouvements élicités) et les comportements spontanés (échelle des observations). Cette évaluation dure environ 30 minutes (81).
- **L'Alberta Infant Motor Scale (AIMS)** : outil d'évaluation standardisé utilisé pour mesurer le développement moteur des nourrissons de la naissance jusqu'à 18 mois. Cette échelle évalue la performance motrice globale en observant les mouvements spontanés de l'enfant dans quatre positions différentes : couchée sur le ventre, sur le dos, assise et debout (82).
- **Le Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (Movement ABC-2)** : échelle standardisée utilisée pour évaluer le développement moteur des enfants âgés de 3 à 17 ans. Elle comprend trois catégories : la dextérité manuelle, la manipulation

de balles, ainsi que l'équilibre statique et dynamique. Cette échelle permet aussi d'évaluer les difficultés émotionnelles associées à la réalisation des tâches motrices (83).

- **L'Agès and Stages Questionnaires, Third Edition (ASQ-3)** : outil d'évaluation du développement utilisé pour suivre les progrès des enfants de 1 mois à 5 ans et demi. Il permet d'identifier rapidement les retards potentiels dans cinq domaines clés du développement de l'enfant : la motricité fine (capacités manuelles), la motricité globale (mouvements corporels), les compétences de communication, la résolution de problèmes, et les compétences personnelles et sociales (84).
- **Les Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition (Bayley-III)** : outil d'évaluation standardisé qui mesure le développement des nourrissons et des jeunes enfants âgés de 1 à 42 mois. Cette évaluation est particulièrement utile pour identifier les retards de développement et planifier des interventions précoces, contribuant ainsi à maximiser le potentiel de développement de chaque enfant (85).
- **Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment (NSMDA)** : outil d'évaluation qui mesure le développement neuro-sensorimoteur des nourrissons et des jeunes enfants. Cette échelle est conçue pour identifier les retards ou les anomalies dans le développement neurologique. Elle évalue les capacités motrices de l'enfant, telles que ramper, s'asseoir, se tenir debout et marcher, offrant un aperçu de son développement physique et de sa capacité à interagir avec le monde (86).

Développement cognitif :

- **Le "General Conceptual Ability" (GCA)** : score issu du Differential Ability Scales, Second Edition (DAS-II) est une mesure globale de l'intelligence cognitive de l'enfant. Le DAS-II est un outil d'évaluation complet utilisé pour mesurer les capacités cognitives des enfants âgés de 6 mois jusqu'à 17 ans (raisonnement verbal, non verbal et mémoire de travail spatiale et numérique) (87).
- **Le Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch)** : outil d'évaluation conçu pour mesurer les différents aspects de l'attention chez les enfants âgés de 6 à 16 ans (attention sélective, soutenue, divisée et alternée) (88).

- **Le Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C)** : instrument d'évaluation conçu pour mesurer la mémoire de travail chez les enfants âgés de 5 à 15 ans (mémoire de travail verbale, visuo-spatiale et centrale) (89).
- **Le Tower of London (TOL)** : test neuropsychologique conçu pour évaluer les fonctions exécutives, notamment la planification et la résolution de problèmes (90).
- **Le Wide Range Achievement Test, Fourth Edition (WRAT4)** : outil d'évaluation standardisé utilisé pour mesurer les compétences de base en lecture, écriture et mathématiques. Il s'adresse principalement aux personnes âgées de 5 ans à l'âge adulte et est conçu pour identifier les compétences académiques, les déficits, ainsi que pour évaluer les progrès scolaires (91).
- **Les Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition (Bayley-III)** : évaluent aussi la capacité de l'enfant à comprendre, explorer, manipuler et résoudre des problèmes (85).
- **L'Agès and Stages Questionnaires, Third Edition (ASQ-3)** : évalue aussi les compétences de communication, la résolution de problèmes (84).

Fonctionnement socio-émotionnel :

- **Les Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition (Bayley-III)** : évaluent les interactions sociales et les compétences émotionnelles de l'enfant (85).
- **L'Agès and Stages Questionnaires, Third Edition (ASQ-3)** : outil d'évaluation utilisé pour mesurer les compétences personnelles et sociales (84).
- **Le Problem Behavior Index (PBI)** : issu des Social Skills Improvement System Rating Scales (SSIS) est un outil d'évaluation qui mesure les comportements problématiques chez les enfants et les adolescents. Cette échelle est une partie du SSIS, qui est un système complet d'évaluation conçu pour évaluer les compétences sociales, les comportements problématiques, et les compétences académiques (92).
- **Le "Total Problem Score"** issu du **Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)** : mesure composite qui évalue les comportements problématiques chez les enfants et les adolescents. Le SDQ est un instrument psychométrique bref largement utilisé pour examiner les attributs comportementaux et émotionnels des jeunes âgés de 2 à 17 ans (93).

Participation :

- **Daily Activities of Infant Scale (DAIS)** : instrument développé pour mesurer et soutenir le développement moteur précoce des nourrissons. Cette échelle est conçue pour évaluer les activités quotidiennes des nourrissons qui sont essentielles pour leur développement moteur (mobilité, manipulation, interaction avec l'environnement) (94).

5.1.1. Tableau récapitulatif

Tableau IV : Tableau récapitulatif des études sélectionnées :

<u>Auteur</u> <u>(Année)</u>	<u>Type d'étude</u>	<u>Objectif principal de l'étude</u>	<u>Population</u>	<u>Intervention</u>	<u>Temporalité</u>	<u>Paramètres mesurés</u>
Etude d'Ochandorena-Acha et al., 2022	Essai clinique randomisé en simple aveugle	Évaluer l'efficacité d'une intervention précoce en kinésithérapie sur le développement moteur de nourrissons nés prématurés	48 nourrissons prématurés nés : >28 semaines + 0 jours et <34 semaines + 0 jours	<u>CON</u> (n=24) : soins standards de l'hôpital <u>INT</u> (n=24) : Programme d'intervention précoce en kinésithérapie comprenant l'éducation parentale	<u>USIN</u> = 3 semaines 2j/7j 1h <u>Domicile</u> = Visite mensuelle 1h Jusqu'à 2 mois et 8 mois d'AC	Développement moteur de l'enfant (AIMS) Capacités motrices (ASQ-3) Indice de stress parental (PSI-SF)
Etude de Toril Fjørtoft et al. ; 2017	Essai contrôlé randomisé	Mesurer l'effet d'une intervention précoce délivré par les parents sur le développement moteur de leur enfant à 3 mois	130 nourrissons prématurés nés <32 semaines	<u>CON</u> (n=59) : Soins standards <u>INT</u> (n=71) : Programme d'intervention précoce en kinésithérapie délivré par les parents	<u>USIN</u> = 3 semaines 10 min 2x/j	Mouvements généraux (GM)

Etude de Spittle et al. ; 2016	Essai contrôlé randomisé	Déterminer les effets à long terme d'un programme mené à domicile pendant la première année de vie sur les résultats neurodéveloppementaux des enfants très prématurés.	118 nourrissons prématurés nés <30 semaines de gestation	<u>CON</u> (n=58) : soins standards <u>INT</u> (n=60) : Programme d'intervention précoce en kinésithérapie en travail avec la famille	<u>Domicile</u> = 9 visites 1h30 à 2h 2 et 4 semaines d'AC 3,4,6,8,9 et 11 mois d'AC	Cognition Fonctionnement socio-émotionnel Développement moteur Stress parental
Etude de Mobbs et al. ; 2022	Essai contrôlé randomisé	Évaluer la faisabilité du programme PreEMPT sur le développement moteur, la participation du nourrisson et l'implication parentale	16 nourrissons nés prématurés <34 semaines + 6 jours	<u>CON</u> (n=8) : soins standards <u>INT</u> (n=8) : Programme PreEMPT intégrant l'implication parentale	<u>USIN/ Télésanté</u> = 14 semaines 1j/7j 45min	Développement moteur de l'enfant Participation Sensation de compétences parentales

5.2. Description de l'analyse méthodologique

Pour analyser les conclusions tirées des articles examinés, il a été jugé pertinent d'évaluer la rigueur méthodologique de chaque recherche en utilisant l'échelle PEDro (voir Tableau V). Selon cette échelle, les scores des études choisies varient de 6 à 8 sur 10.

Nous avons exclu le premier critère de l'échelle PEDro de notre évaluation qui est « Les critères d'éligibilité ont été précisé », car il n'est pas inclus dans le score final. Par conséquent, il n'apparaît pas dans notre tableau (95).

Tableau V : Score PEDro :

Echelle PEDro Articles	Randomisation	Assignment secrète	Base de référence	Sujets en aveugles	Thérapeutes en aveugles	Examineur en aveugle	Suivi	Analyse en intention de traiter	Analyse intergroupe	Estimation de l'effet et/ ou de la variabilité	Score
Etude de Ochandorena- Acha et al (2022)	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	7/10
Etude de Mobbs et al (2022)	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	8/10
Etude de Toril Fjørtoft et al (2017)	OUI	NON	OUI	NON	NON	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	6/10
Etude de Spittle et al (2016)	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	8/10

5.3. Description des résultats

Pour clarifier, une différence est jugée significative quand la valeur-p ou p-value (p) est inférieure à 0,05 ($p < 0,05$), ce qui indique qu'il y a 95 % de probabilité que l'effet observé soit attribuable à l'intervention plutôt qu'au hasard. En outre, la taille de l'effet (r) est également examinée pour évaluer l'importance de cet effet : elle est considérée comme forte si elle dépasse 0,8, moyenne entre 0,5 et 0,8, et faible si elle est inférieure à 0,5. Lorsqu'il est disponible, l'intervalle de confiance à 95 % est aussi spécifié, fournissant les valeurs minimale et maximale entre lesquelles la moyenne réelle du paramètre mesuré est susceptible de se situer pour la population. Un intervalle de confiance qui n'englobe pas zéro confirme la significativité de la différence observée.

Ces quatre articles ont étudié différents aspects à la suite de l'intervention précoce en kinésithérapie sur le développement moteur de nourrissons prématurés basé sur l'éducation parentale. Nous aborderons chacun de ces aspects en présentant les résultats.

Moteur :

Lors de l'étude d'Ochandorena et al., aucune différence significative sur le plan statistique n'a été observée entre les deux groupes concernant le score moyen global AIMS ou les scores spécifiques aux quatre positions (couchée, sur le ventre, assise, debout) lors de chaque évaluation. De même, aucune différence significative n'a été constatée à l'intérieur des groupes entre leur première et seconde évaluation à 2 et 8 mois d'AC ($p = 0,073$ et $p = 0,396$). Il semble qu'il n'y ait pas d'amélioration clinique, comme l'indiquent les tailles d'effet négatives pour les résultats à 2 et 8 mois d'AC ($r = -0,277$ et $r = -0,163$). De plus aucune différence statistique significative n'a été noté sur l'évaluation du développement moteur brut du nourrisson à 1 mois à l'aide de l'outil ASQ-3 ($p = 0,830$). L'étude révèle des changements significatifs dans la sous-échelle de motricité fine de l'ASQ-3 à 1 mois d'AC ($p = 0,00$) avec une taille d'effet moyenne ($r = -0,641$). Enfin il n'y a aucune différence statistique significative entre les deux groupes dans les cinq domaines de l'ASQ-3, ni dans les catégorisations du développement global à 8 mois d'AC ($p > 0,05$).

De la même sorte, l'étude de Mobbs et al. ne trouve pas de différence statistique significative concernant le développement moteur global ($p = 0,31$). Cependant, une tendance à l'amélioration des performances motrices sur l'échelle TIMP à 4 mois d'AC est observée, avec une ampleur d'effet moyenne ($r = 0,52$). De plus aucun changement de développement moteur n'est observé entre les deux groupes à 4, 6 et 8 mois d'AC concernant le score moyen global d'AIMS, l'échelle BSITD et le score fonctionnel NSMDA ($p > 0,05$).

L'étude de Spittle et al. ne montre pas de différence statistique significative en utilisant l'outil Movement ABC-2 entre les deux groupes ($p = 0,82$) et souligne une taille d'effet faible ($r = 0,2$). De plus aucune autre différence significative n'est notée en termes de capacités motrices.

L'enquête réalisée par Toril Fjørtoft et ses collègues n'identifie aucune différence notable entre les groupes d'intervention et témoin concernant les GMs, l'organisation temporelle des mouvements agités ou le caractère des mouvements à 12 semaines. Cela indique ainsi que l'intervention n'exerce pas d'effet marquant sur ces dimensions particulières du développement moteur. ($p > 0,05$). Néanmoins, environ la moitié des nourrissons dans chaque

groupe ont démontré des mouvements atypiques. Aucune différence notable n'a été constatée entre les groupes concernant le score d'optimalité motrice. Comme le souligne l'auteur, si un lien est établi entre la présence de mouvements anormaux et l'existence de lésions cérébrales, alors les GM pourraient servir d'outil diagnostique.

L'étude de Mobbs et al. conforte les résultats mentionnés précédemment en ne trouvant pas non plus de différence statistique significative. Cette observation concerne l'intervention PreEMPT et le groupe témoin en relation avec les GMs à 3 mois d'AC. Sept nourrissons du groupe d'intervention présentent des GM absents, agités ou anormaux, comparativement à huit nourrissons dans le groupe témoin.

Cognitif :

Un résultat notable de la recherche de A. Spittle et al. sur l'analyse des performances cognitives et linguistiques des enfants est que les nourrissons du groupe d'intervention présentent un risque moins élevé de rencontrer des difficultés en mathématiques comparé au groupe témoin prématuré. En effet, le pourcentage de difficultés est de 38% contre 53% dans le groupe témoin, avec une signification statistique de $p = 0.045$, à l'âge de 8 ans. Aucune autre différence significative n'est notée en termes de capacités cognitives (incluant l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives). Toutefois, l'étude indique une tendance marquée vers l'amélioration des capacités cognitives globales (r variant de 0,9 à 2,7) et des compétences de mémorisation de chiffres ($r = 4,8$ et $r = 5,4$), mesurées respectivement par les outils DAS-II et WMTB-C. De plus, une taille d'effet modérée est observée pour l'attention sélective, évaluée à l'aide du TEA-Ch2 ($r = 0,6$).

De la même façon, l'étude réalisée par Mobbs et al. n'a relevé aucune différence statistiquement significative, en se basant sur l'échelle BSITD, en ce qui concerne les compétences cognitives, communicatives à 8 mois d'AC. Néanmoins, on observe une amélioration clinique allant de modérée à forte ($r = 0,40$ à $0,92$).

Les résultats d'Ochandorena et al. montrent quant à eux des changements significatifs à travers les sous-échelle de l'ASQ-3 concernant la résolution de problèmes et la communication à 1 mois d'AC. Cependant aucune différence n'est notée à 8 mois d'AC.

Socio-émotionnel :

Les résultats ne montrent pas d'effet positif de l'intervention sur le développement de cette compétence chez le nourrisson prématuré à 1 et 8 mois d'AC dans l'étude d'Ochandorena et al à travers l'échelle ASQ-3 ($p > 0,05$). L'étude de Spittle corrobore les résultats de l'étude précédente, ne révélant aucune différence significative concernant les capacités socio-émotionnelles ($p = 0,88$).

Participation :

D'après l'étude de Mobbs et al., les résultats concernant la participation des nourrissons indiquent qu'il n'y a pas de différences statistiques significatives entre les groupes en termes de participation aux activités évaluées par le questionnaire DAIS ($p = 0,13$). Tous les nourrissons à 4 mois d'AC dans les deux groupes ont participé à au moins une situation de vie parmi les six domaines évalués (jeux calmes, jeux actifs, soins personnels, construction de relations, sorties communautaires avec les parents et sorties communautaires avec d'autres). L'ampleur de la taille d'effet sur le score DAIS est forte ($r = 1,2$).

Après avoir présenté les résultats mentionnés, nous procéderons à leur analyse pour évaluer leur concordance avec nos hypothèses et les comparer aux données existantes dans la littérature.

6. Discussion

L'examen de la littérature soulève divers points à considérer. Nous débuterons par l'analyse des résultats. Ensuite, nous discuterons des limites de l'intervention précoce en kinésithérapie sur l'éducation parentale de même que de ses potentiels développements futurs. Pour conclure, nous procéderons à une analyse critique du travail accompli.

6.1. Analyses, limites et perspectives

6.1.1. Analyse des résultats et confrontation avec la littérature

Les recherches examinées soulignent l'efficacité d'une intervention précoce en kinésithérapie qui intègre l'éducation parentale. Elles comparent cette approche aux soins kinésithérapiques standards dispensés en USIN et/ou à domicile, en mettant en lumière les impacts sur divers

aspects. Dans les études de Mobbs et al. et d'Ochandorena et al., les soins standards sont décrits comme étant au moins une évaluation du développement moteur du nourrisson accompagnée par des activités neurologiques, sensorimotrices, posturales et/ou musculosquelettiques. Avant leur retour à domicile, les parents reçoivent des conseils sur le positionnement, l'alimentation et le sommeil (76)(79). Ces soins standards n'ont pas été détaillé par les autres auteurs.

Avant de condenser ces résultats, il est crucial de souligner que la dimension temporelle doit être considérée avec discernement. En réalité, une variété de protocoles d'évaluation a été constatée à travers les différentes études. Chacune a mené une évaluation après l'intervention sur une période allant de 2 mois à 8 ans. Nous présenterons alors les effets de l'intervention précoce en kinésithérapie de court à moyen/long terme.

➤ A court terme

Ces résultats ne nous permettent pas de valider notre première hypothèse qui est « *L'implication active des parents dans l'intervention précoce en kinésithérapie améliore le développement moteur, cognitif et sensoriel des nourrissons prématurés.* ».

En effet, sur les quatre études s'intéressant à ces résultats, seulement une étude suggère une amélioration statistique significative. Cette amélioration est en faveur du groupe d'intervention des capacités cognitives et motrices, notamment dans les domaines de la communication, de la résolution de problèmes, de l'interaction sociale, et de la motricité fine (76). Toutefois, il est important de modérer l'intérêt face à ces résultats, car ils proviennent d'une seule source et ne sont pas corroborés par d'autres études. Les travaux de Mobbs et al. indiquent une amélioration clinique des capacités cognitives et motrices avec un effet moyen à fort, mais ils ne notent pas de différences statistiquement significatives (79). De plus, Mobbs et al. observent une tendance à l'amélioration de la participation des nourrissons dans différentes situations de vie, bien que cela ne soit pas statistiquement significatif. Cette dimension de participation n'est pas explorée dans les trois autres articles, ce qui invite à une interprétation prudente de ces constatations.

Quant aux GMs, les recherches de Fjørtoft et al. ainsi que de Mobbs et al. ne révèlent aucune différence significative après quelques mois. Le programme d'intervention précoce réalisé n'a eu aucun effet significatif sur les mouvements fidgety ou le caractère du mouvement à trois

mois d'AC (77)(79). En outre, une prévalence accrue de mouvements anormaux a été observée chez les nourrissons prématurés. Ces résultats sont en accord avec des recherches antérieures qui montrent qu'un caractère de mouvement anormal à trois mois est indicatif d'un futur déficit moteur et/ou cognitif (96)(97).

En définitive, ces trois articles ne montrent aucune amélioration significative sur le plan statistique en ce qui concerne le développement neuromoteur des nourrissons à court terme, malgré des méthodologies d'évaluation variées employant différents outils et échelles. L'intervention précoce de kinésithérapie sur l'éducation parentale ne semble pas avoir d'impact positif sur le développement neuromoteur des nourrissons prématurés à court terme.

Aucunes études ne semblent se focaliser ou évoquer la relation parent-enfant afin de prévenir le retard du développement neuromoteur des nourrissons. Nous avons cependant vu dans notre cadre que cette relation est primordial (5). L'hypothèse « *Centrer les interventions précoces sur la relation parent-enfant, plutôt que sur l'enfant uniquement, améliore les résultats développementaux et comportementaux des prématurés.* » ne peut donc pas être confirmée dans notre revue.

Une revue systématique récente de Khurana a étudié l'effet de la thérapie néonatale assurée par des kinésithérapeutes sur le développement moteur et cognitifs des enfants prématurés (98). La théorie néonatale comportait des interventions motrices délivrées par les parents. Une étude norvégienne de cette revue a examiné le Programme de Transactions Mère-Enfant (MITP) et la pratique centrée sur la famille (99). Le MITP est une version d'un programme de développement néonatal conçu pour améliorer les interactions parent-enfant dispensé par des kinésithérapeutes. Ce programme utilise le soutien postural et la facilitation pour encourager le contrôle de la tête, l'alignement de la ligne médiane, l'équilibre musculaire et l'activité. Les parents ont été formés lors de trois sessions de consultation pour appliquer l'exercice deux fois par jour pendant dix minutes, sur une période de trois semaines. Les paramètres évalués incluaient le TIMP, les BSITD III, et l'Early Problem Solving Indicator (99). L'étude a documenté les effets bénéfiques de l'intervention motrice dirigée par les parents sur les performances motrices des enfants, évaluées à terme, puis à 6 et à 12 mois d'AC. Une

intervention précoce de kinésithérapie centrée sur le renforcement de la dyade parent-enfant semblerait améliorer le développement neuromoteur des nourrissons prématurés.

Notre autre hypothèse « *L'intégration de connaissances théoriques sur le développement de l'enfant prématuré, suivie de l'adoption par les parents de techniques appropriées de manipulation et de stimulation, contribue à améliorer le développement global de l'enfant.* » ne semble pas pouvoir être validé. En effet, les quatre études proposent des programmes d'intervention précoce centrés sur le développement, la participation et l'environnement du nourrisson prématuré. Elles fournissent également des informations sur le développement de celui-ci, à la suite d'un programme parental spécifique à domicile. Seulement les trois études poursuivant leur intervention à domicile ne démontrent pas de résultats significatifs.

Un ECR de Cameron et al. a étudié les effets d'une intervention précoce en kinésithérapie basé sur le programme de développement néonatal à des nourrissons nés très prématurément. Ce programme destiné aux parents est axé sur les problèmes liés à la prise en soin des nourrissons prématurés, y compris les techniques de manipulation et de positionnement. Il comprend également une formation sur les états comportementaux et les signes indésirables des nouveau-nés prématurés. L'intervention de kinésithérapie n'a pas montré d'impact significatif sur les performances motrices des nourrissons prématurés à l'AC de quatre mois (100). Cependant, cette étude présente des résultats préliminaires suggérant que le programme de kinésithérapie néonatale et précoce examiné pourrait réduire la probabilité de retards moteurs chez les nourrissons nés très prématurément.

➤ A moyen/long terme

À long terme, l'étude de Spittle est la seule qui évalue les résultats sur des périodes étendues à 2, 4 et 8 ans d'AC (78). Le programme d'éducation des parents semble bénéficier aux capacités cognitives globales ainsi qu'à des aspects plus étendus du neurodéveloppement, tels que la compréhension verbale. Des scores plus élevés ont été observés dans le groupe ayant suivi l'intervention, bien que ces résultats ne dépassent pas un seuil de signification statistique.

Cependant, le développement moteur global et les compétences motrices des enfants ne montrent pas d'amélioration notable. Ces résultats ne nous permettent pas de valider notre troisième hypothèse qui est « *L'éducation parentale mise en place précocement par le*

kinésithérapeute démontre une efficacité à long terme sur le développement neuromoteur de l'enfant ». En effet, les résultats obtenus à l'âge de 8 ans ne montrent pas de différences significatives dans le développement neuromoteur des nourrissons prématurés. Toutefois, ils montrent une amélioration légère mais significative en mathématiques pour le groupe ayant reçu l'intervention.

Les résultats de notre étude ne montrent aucun avantage à long terme des interventions précoces sur le développement de l'enfant. Notre observation selon laquelle il n'y a aucune disparité en termes de capacités cognitives générales rejoint les conclusions du programme norvégien adapté, le MITP, dispensé par des kinésithérapeutes et des psychologues. Elle n'a observé aucun effet, à long terme, sur les résultats cognitifs globaux à 7 et 9 ans, ainsi qu'à celle du programme néerlandais Infant Behavioural Assessment and Intervention Program (IBAIP) à 5,5 ans (101)(102).

Par ailleurs, une revue systématique réalisée par Vanderveen a analysé que si les interventions de développement pour nourrissons, impliquant les parents, contribuent au développement neurologique à l'AC de 12 mois ou plus. Les études incluses dans cette revue ont utilisé diverses méthodes telles que l'éducation parentale, la stimulation infantile, les visites à domicile et les soins de développement personnalisés. Il a été constaté une amélioration des performances mentales et physiques à 12 mois et des performances uniquement mentales à 24 mois. Cependant, les bénéfices en termes de développement neurologique n'ont pas été maintenus à 36 mois, ni à 5 ans. Des améliorations cliniquement significatives ont été observées jusqu'à 36 mois, mais ne persistent pas jusqu'à l'âge de 5 ans (103).

En synthèse, les études ne semblent pas montrer d'amélioration significative du développement neuromoteur des nourrissons prématurés ayant reçu une intervention précoce en kinésithérapie incluant de l'éducation parentale dans le temps. Seules, deux études à court terme et long terme démontrent une amélioration des capacités cognitives et motrices dans les domaines de la communication, la résolution de problèmes, la motricité fine ainsi que les aspects sociaux et personnels.

Cependant, il est crucial d'interpréter ces résultats avec prudence en raison des différents biais (qui seront détaillés ci-après) susceptibles d'affecter directement ou indirectement les conclusions des recherches.

La diversité des résultats évoqués précédemment peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Les instruments de mesure utilisés pour évaluer les mêmes paramètres ont varié entre les études, ce qui peut introduire un biais significatif. Les protocoles d'intervention eux-mêmes diffèrent d'une étude à l'autre, avec des différences notables dans la durée et la modalité des séances, ainsi que dans le type d'intervention mise en place. De plus, certaines conclusions reposent sur les données fournies par une unique publication, ce qui limite la généralisation des résultats. En conséquence, la comparabilité entre les études est restreinte et les résultats nécessitent une interprétation prudente. Après examen des divers articles, nous avons relevé plusieurs limites associées à l'intervention précoce en kinésithérapie. Ces limites, de divers ordres, doivent être considérées attentivement avant de formuler toute conclusion définitive.

6.1.2. Limites de l'intervention

Les conclusions tirées et leur validité doivent être évaluées en tenant compte de la rigueur de notre revue systématique et de la qualité des articles sélectionnés, ce que nous allons clarifier dans les paragraphes suivants.

6.1.2.1. Des articles

❖ Niveau de preuve

Nous commencerons par discuter sur le niveau de preuve et les résultats de l'évaluation méthodologique réalisée avec l'échelle PEDro. Toutes les études que nous avons choisies sont des ECR. Lorsqu'elles sont correctement conduites et suivent une méthodologie stricte, elles sont reconnues pour leur haut niveau de preuve scientifique (niveau 1 ou 2) et reçoivent un grade élevé de recommandation (grade A ou B) (104). Les directives de grade A sont basées sur une preuve scientifique établie, tandis que celles de grade B s'appuient sur une présomption scientifique. L'emploi de l'échelle PEDro visait précisément à évaluer la validité interne, soit la rigueur méthodologique des études. Les quatre études sélectionnées pour notre revue présentent un score PEDro élevé (≥ 6).

La comparabilité des résultats entre différentes études et leur généralisabilité sont limitées en raison de diverses sources de variabilité.

❖ Population

Nous avons détecté des biais de sélection de la population. Tout d'abord, la première limitation est liée aux caractéristiques démographiques des populations incluses dans chaque ECR. Certaines études englobent des enfants nés avant 30 semaines (78), tandis que d'autres prennent en compte ceux nés avant 32 semaine (77) et 34 semaines (79) ou encore allant de 28 à 34 semaines (76), ce qui introduit un biais dans l'analyse des résultats. Pour une prochaine revue de littérature, il serait donc judicieux de définir un âge gestationnel plus précis afin d'homogénéiser cette population. En outre, les recherches se focalisant exclusivement sur les grands prématurés et les très grands prématurés (nés avant 32 semaines d'aménorrhée) pourraient ne pas être générales à l'ensemble des prématurés, étant donné que 80 % des naissances prématurées sont catégorisées comme prématurité "moyenne" (naissance entre 32 et 36 semaines complètes). Cette diversité dans les critères de sélection adoptés par les différentes études peut aussi restreindre les possibilités de les comparer entre elles.

En effet, les recherches menées par Ochandorena-Acha, Fjørtoft et par Spittle et ses collaborateurs ont inclus dans leurs critères d'inclusion les nourrissons nés avec une très grande prématurité (76)(77)(78).

Quant aux critères d'exclusion, les quatre études ont omis les nourrissons présentant des lésions cérébrales ou des anomalies. Cette omission restreint la capacité de généraliser les résultats, étant donné que la prématurité est un facteur de risque pour la paralysie cérébrale (105).

❖ Taille des échantillons

En outre, la détermination de la taille de l'échantillon est un élément crucial dans l'analyse des données obtenues. En effet, le principal danger lié à un échantillon de taille insuffisante est de réduire la puissance statistique de l'étude, cela augmente le risque de ne pas identifier de différence statistiquement significative. Cela pourrait mener à sous-estimer l'efficacité de l'intervention alors qu'elle pourrait être effectivement bénéfique.

L'étude de Mobbs et al. a sélectionné seulement un petit groupe de seize nourrissons prématurés (79). La taille de l'échantillon pourrait être insuffisante pour détecter de subtiles différences entre les groupes, particulièrement pour des aspects spécifiques du développement neurodéveloppemental. Même si les trois autres études ont inclus entre cent vingt et cent trente nourrissons prématurés, le nombre reste potentiellement limitant pour

identifier des différences subtiles entre les groupes (77)(76)(78). De plus, lors des études, certains nourrissons se sont retirés au cours de l'intervention, ce qui pourrait réduire la puissance statistique. Le taux de perte peut également introduire un biais si les caractéristiques des participants perdus au suivi diffèrent de ceux qui ont été évalués.

❖ Outils d'évaluation

Les progrès des enfants en termes de développement moteur, cognitif et socio-émotionnel ont été mesurés à l'aide de diverses échelles. La diversité dans l'évaluation standardisée des enfants prématurés est accentuée par l'absence de consensus international sur cette question. Par conséquent, les outils utilisés varient en fonction de l'âge et des capacités des enfants, mais aussi selon les pays et les différentes formations des praticiens. Les instruments de mesure utilisés pour évaluer le développement neuromoteur ont varié entre les études, cela pourrait entraîner l'introduction d'un biais significatif. Plus de quinze outils différents ont été utilisés pour évaluer le développement neuromoteur des nourrissons, avec un seul outil utilisé dans deux études distinctes : l'AIMS pour les études d'Ochandorena et al. et Mobbs et al. (76)(79). Les deux études ne présentent pas de différences statistiques significatives entre le groupe témoin et le groupe d'intervention concernant le développement moteur des nourrissons. Par ailleurs, l'étude de Mobbs et al. spécifie que l'étude n'est pas conçue pour détecter les différences entre les groupes, ce qui limite l'interprétation des résultats. Enfin, il convient d'aborder avec prudence l'interprétation de la taille d'effet des résultats relatifs aux scores obtenus avec les outils DAIS à 6 et 8 mois d'AC, ainsi qu'aux scores des outils AIMS, NSMDA et BSITD-III à 8 mois d'AC, en raison d'un taux de non-participation supérieur à 25 % (79).

L'étude de Toril Fjørtoft et al. évalue son intervention par la réalisation d'enregistrements vidéo réalisés par trois kinésithérapeutes certifiés et expérimentés qui ont suivi une procédure particulière. Même si un accord inter-évaluateurs a été établi via le kappa de Cohen pour l'analyse des GMs, il est probable que des différences subjectives entre les observateurs puissent influencer les résultats. De plus, les critères pour évaluer le caractère des mouvements pourraient ne pas couvrir toutes les nuances des mouvements neurodéveloppementaux, particulièrement en ce qui concerne la fluidité et le caractère normal versus anormal. Enfin, bien que le score global du caractère du mouvement ait déjà été établi comme prédictif des résultats moteurs et cognitifs ultérieurs, le score d'optimalité

motrice à lui seul pourrait ne pas suffire pour une évaluation complète du développement neurologique. Chaque outil d'évaluation possède ses spécificités. Il est essentiel de se rappeler que l'enfant prématuré emprunte une trajectoire de développement qui diffère de celle d'un nouveau-né à terme. Il est donc essentiel d'utiliser des évaluations appropriées pour mesurer de manière précise le développement moteur, social et environnemental de ces enfants.

❖ Hétérogénéité des interventions

Les méthodes d'intervention présentent des variations notables d'une recherche à l'autre, avec des écarts significatifs marqués dans la durée des interventions, allant de trois semaines à un an. Ces différences se manifestent également dans le format des séances, ainsi que dans la nature même de l'intervention. Par exemple, certaines interventions se sont étendues au domicile des patients (78)(79)(76), tandis que d'autres se sont limitées à la période d'hospitalisation USIN (77). Récemment, un ECR a démontré que les programmes individualisés d'intervention motrice précoce, dirigés par les parents dans l'USIN, peuvent avoir un impact significatif sur le développement moteur des nourrissons prématurés. Cette efficacité est conditionnée à ce que la durée de l'intervention atteigne au moins 222 minutes (106).

La participation d'un kinésithérapeute ne garantit pas automatiquement une uniformité dans les interventions éducatives. Bien que l'éducation des parents ait été un élément récurrent dans chaque programme, les autres éléments du programme variaient. Ces variations incluaient différentes activités susceptibles d'affecter les résultats des études. Ainsi, l'éducation parentale n'est qu'un des nombreux facteurs susceptibles d'influencer les résultats des recherches.

6.1.2.2. De la revue de littérature

La synthèse que nous présentons ici n'est pas exempte de biais et de contraintes, et il convient d'aborder ces résultats avec prudence. Toutes les phases de ce travail – de la recherche des articles pertinents à la sélection des études – ont été réalisées par un seul individu. L'extraction et l'analyse des données ont également été effectuées par la même personne, ce qui pourrait affecter la fiabilité et la reproductibilité de la revue systématique. Cela ne correspond pas aux recommandations de la Cochrane qui préconisent qu'une revue de la littérature soit effectuée, par une équipe ou au moins deux personnes, afin de réduire le

risque d'erreurs durant les phases de recherche, d'extraction et d'analyse des données (107). Une approche plus robuste aurait impliqué la participation d'au moins deux chercheurs indépendants, appliquant les mêmes critères d'inclusion et d'exclusion. Il est important de noter que l'interprétation et l'analyse des données peuvent varier selon les individus. De plus, l'évaluation de la qualité méthodologique et l'appréciation des niveaux de preuve des études choisies ont été également menées par une seule personne.

❖ Les bases de données

Les bases de données que nous avons consultées, à savoir PubMed, PEDro et ScienceDirect sont parmi les plus réputées pour la recherche en littérature scientifique anglophone, offrant un accès à une vaste sélection d'articles publiés internationalement. Toutefois, le fait de ne pas interroger toutes les bases de données disponibles a pu engendrer une lacune documentaire, réduisant ainsi le spectre des études trouvées et introduisant potentiellement un biais méthodologique.

❖ Critères de sélections

La sélection des critères d'exclusion et d'inclusion est une étape cruciale de notre méthodologie de recherche. La restriction de notre sélection aux articles rédigés uniquement en anglais et en français pourrait introduire un biais méthodologique, en nous conduisant à omettre des études qui auraient pu fournir des informations additionnelles pertinentes.

❖ Nombre d'articles

Notre synthèse ne comprend que quatre articles, ce qui restreint la portée de nos conclusions. Cet échantillon ne permet pas d'affirmer avec certitude une amélioration du développement neuromoteur. De plus, notre analyse des résultats a été divisée en fonction du temps, soit à court terme ou à long terme. Cette dernière catégorie ne repose seulement que sur un article.

Notre revue de littérature est confrontée à une limitation majeure due à la diversité des articles sélectionnés. Cette hétérogénéité peut introduire un biais, rendant la comparaison directe des résultats entre les articles difficiles. De plus, les protocoles et les populations étudiées varient d'un article à l'autre, rendant délicat le processus de formulation d'une conclusion définitive à propos des résultats obtenus.

6.1.3. Perspectives

6.1.3.1. Pour la recherche

Une direction de recherche pourrait viser à l'uniformisation des interventions précoces en kinésithérapie. Aucune étude ne détermine clairement quelle est la forme la plus bénéfique pour mettre en place une intervention précoce de kinésithérapie. Face à la rareté des études publiées et à la diversité des interventions précoces, l'élaboration de protocoles standardisés serait avantageuse. Elle permettrait ainsi une meilleure évaluation des effets. Il serait pertinent de mettre en place un consensus concernant le dosage, la fréquence et le calendrier des interventions kinésithérapiques. La continuité des soins après la sortie de l'hôpital devrait être une étape intégrale de ce protocole. En effet, l'optimisation du développement global de l'enfant est renforcée par la prolongation des soins après le départ de l'USIN. Pour diminuer les contraintes de temps et les coûts financiers liés aux consultations en clinique, les séances à l'hôpital en face à face pourraient être remplacées par des visites à domicile plus régulières. La tenue de rendez-vous constants pourrait contribuer à former des "parents experts" en matière de développement de leur nourrisson. Les impliquer en tant que praticiens principaux pourrait les aider à mieux comprendre leur enfant et à répondre de manière plus éclairée à son comportement (108). Nous pourrions alors nous interroger sur le fait que ces initiatives éducatives visent à positionner les parents en tant qu'acteurs actifs dans le processus de soin. Ainsi, l'intervention dépasse le cadre d'une simple transmission d'information ; si les parents s'en emparent, elle se transforme en un outil précieux pour de nombreuses situations quotidiennes. Enfin, la mise en place d'une plateforme ou de plaquettes informatives pour les parents, basées sur les recommandations actuelles, pourrait être envisagée. Cela leur fournirait un moyen de garder une trace des activités à réaliser à domicile.

Il est donc nécessaire de conduire de nouvelles études afin d'identifier plus précisément les modalités d'intervention les plus efficaces, selon la population concernée et les résultats visés.

Bien que des différences notables existent entre les diverses interventions destinées aux parents, certains principes fondamentaux se dégagent clairement. Tout d'abord, l'importance de la précocité de l'intervention est soulignée, mettant en avant la nécessité d'intervenir tôt dans la vie de l'enfant pour maximiser les bénéfices (27)(30). Ensuite, ces programmes mettent l'accent sur l'éducation des parents concernant le développement de leur enfant, notamment en termes de manipulation, de portage et de stimulation. Cela leur permet de

soutenir activement le développement de l'enfant. Un autre principe central est de rendre les parents acteurs dans les interactions avec leur enfant, tout en positionnant le professionnel de santé comme un médiateur et un régulateur de ces interactions. Cela inclut la capacité pour les parents de reconnaître et de décoder les comportements de l'enfant, ce qui est essentiel pour que leurs réactions soient appropriées et stimulent le développement des interactions.

Ces principes visent à créer un environnement propice au développement optimal de l'enfant tout en soutenant activement les parents dans leur rôle éducatif et interactif.

Approfondir notre compréhension du rôle du kinésithérapeute dans l'efficacité des interventions précoces et trouver des moyens d'optimiser l'implication des parents sont également cruciaux. Il serait pertinent d'étudier plus en détail comment différents degrés d'implication parentale affectent les résultats de l'intervention, en tenant compte des facteurs socio-économiques et culturels.

Par ailleurs, les recherches futures pourraient explorer différents modèles d'éducation et de soutiens parentaux, examinant comment ces facteurs influencent l'efficacité des interventions. Il serait pertinent de réaliser une étude approfondie avec les parents pour mieux cerner leurs attentes et besoins spécifiques en matière d'accompagnement kinésithérapique pendant le suivi précoce de leurs enfants prématurés. Cette recherche permettrait de saisir en détail la manière dont les parents perçoivent l'intervention des kinésithérapeutes et quelles sont leurs attentes. En comprenant leurs préférences et leurs préoccupations, les praticiens pourraient adapter leurs méthodes. Ceci permettrait d'améliorer significativement la qualité de l'accompagnement proposé, en le rendant plus conforme aux attentes familiales et plus bénéfique pour les enfants concernés.

6.1.3.2. Professionnelles

La réalisation de cette revue de littérature a enrichi notre perspective sur la recherche, en identifiant des domaines où les données sont limitées ou contradictoires, orientant ainsi nos recherches futures. Bien que la littérature sur l'intervention précoce en kinésithérapie soit encore relativement limitée, on constate un intérêt croissant de la part des chercheurs pour ce domaine. Le rôle du kinésithérapeute est étudié tant à l'hôpital que dans la continuité des

soins à domicile. Cette montée d'intérêt s'explique par les résultats prometteurs observés dans les études précédentes. Ils mettent en lumière l'efficacité d'interventions précoces dans le développement et la réhabilitation des nourrissons prématurés. Il est donc crucial pour les kinésithérapeutes de rester informés des dernières avancées en matière de recherche. La formation continue et l'actualisation régulière des connaissances sont essentielles pour intégrer les nouvelles pratiques et améliorer ainsi la qualité des soins offerts aux patients. En se tenant à jour, les kinésithérapeutes peuvent optimiser leur contribution au parcours de soins, en maximisant les bénéfices de leurs interventions dès les premières étapes de la prise en soin.

Ce travail a non seulement approfondi notre connaissance personnelle en pédiatrie mais aussi élargi notre compréhension à l'élaboration d'une revue. Cela contribue à enrichir notre future démarche de recherche ainsi que notre pratique professionnelle.

Nous avons découvert lors de cette revue que le kinésithérapeute joue un rôle essentiel dans l'identification précoce et la prévention des déficits moteurs chez les nourrissons à risque de retard de développement à l'hôpital. Cette intervention précoce est cruciale en raison de la haute plasticité cérébrale des nouveau-nés, période durant laquelle les soins appropriés peuvent avoir un impact significatif sur le développement de l'enfant. Le kinésithérapeute assure également un suivi continu de l'enfant après sa sortie de l'hôpital, lorsqu'il retourne à domicile. À ce stade, le kinésithérapeute libéral prend le relais et joue un rôle primordial dans la continuité des soins qui est essentielle pour renforcer les effets bénéfiques des interventions précoces. Il peut jouer un rôle central en tant que facilitateur dans les échanges et la communication entre les soins de proximité et les soins hospitaliers. Ce suivi régulier est vital pour le développement optimal de l'enfant.

Par ailleurs, cette revue a mis en lumière l'importance du lien d'attachement entre les parents et leur nourrisson prématuré. Il est un facteur clé pour optimiser le développement de l'enfant. À l'avenir, nous mettrons davantage l'accent sur l'intégration des parents dans le processus de traitement du nourrisson, tout en encourageant leur responsabilisation. Leur implication active est indispensable pour maximiser les résultats du traitement et favoriser un environnement familial stable.

Ce mémoire nous a fourni l'opportunité de développer une méthodologie pour problématiser des sujets, d'effectuer des recherches bibliographiques et de mener une analyse critique de nos résultats. Cette revue a ainsi guidé l'adoption de méthodes utiles pour renforcer nos pratiques dans le cadre de notre développement professionnel.

7. Conclusion

La revue de littérature présentée explore en profondeur les effets des interventions précoces de kinésithérapie dans le cadre de l'éducation parentale sur le développement neuromoteur des nourrissons prématurés. Cette analyse détaillée révèle que les interventions spécialisées, débutant aux premiers stades de la vie, peuvent être cruciales pour optimiser le potentiel de développement des enfants nés prématurément. En examinant spécifiquement l'impact présumé de l'éducation parentale, cette étude enrichit significativement notre compréhension des meilleures pratiques de soin pour ces nourrissons.

Cependant, les résultats de cette revue ne confirment pas clairement les hypothèses initiales. Il apparaît que l'intervention précoce de kinésithérapie combinée à l'éducation parentale n'a pas d'effet significatif mesurable, ni à court ni à long terme, sur le développement neuromoteur des nourrissons prématurés. Cette observation souligne une possible disparité entre les attentes théoriques et les résultats pratiques des interventions.

De plus, cette analyse met en lumière les défis associés à l'uniformisation des interventions éducatives et à la normalisation des méthodes d'évaluation utilisées dans ces études. La variabilité des approches kinésithérapiques à caractère éducatif complique encore la tâche de quantifier directement l'efficacité de ces méthodes. Les études examinées montrent une grande hétérogénéité tant dans les techniques utilisées que dans les modalités de leur mise en œuvre, ce qui rend difficile l'évaluation précise de leur impact.

En conclusion, bien que l'intérêt pour la kinésithérapie précoce dans l'éducation parentale soit manifeste, la littérature actuelle ne permet pas de déterminer avec précision quelle devrait être la composition optimale de ces interventions. Ce projet d'initiation à la recherche illustre que le rôle du kinésithérapeute dans les programmes éducatifs précoces n'est pas encore

clairement défini ou uniformément reconnu à l'échelle internationale. Plus de recherches ciblées et méthodologiquement rigoureuses sont nécessaires pour établir des directives claires et efficaces pour l'intégration de la kinésithérapie dans l'accompagnement des familles de nourrissons prématurés.

Références Bibliographiques

1. Harrison MS, Goldenberg RL. Global burden of prematurity. *Semin Fetal Neonatal Med.* avr 2016;21(2):74-9.
2. Jiang M, Mishu MM, Lu D, Yin X. A case control study of risk factors and neonatal outcomes of preterm birth. *Taiwan J Obstet Gynecol.* déc 2018;57(6):814-8.
3. Saigal S, Doyle LW. An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *The Lancet.* 19 janv 2008;371(9608):261-9.
4. Orton J, Spittle A, Doyle L, Anderson P, Boyd R. Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 1 nov 2009;51(11):851-9.
5. Borghini A. Destins de la parentalité suite à la naissance d'un grand prématuré. *Enfance.* 2015;3(3):307-31.
6. Définitions : prématurité - Dictionnaire de français Larousse [Internet].. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/pr%C3%A9maturit%C3%A9/63544>
7. Sow A, Gueye M, Boiro D, Ndongo AA, Coundoul AM, Diouf S, et al. Prématurité : épidémiologie et facteurs étiologiques dans une maternité de Dakar (Sénégal). *Journal de Pédiatrie et de Puériculture.* 1 mai 2018;31(2):91-5.
8. Larousse É. Définitions : aménorrhée - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/am%C3%A9norrh%C3%A9e/2799>
9. Inserm [Internet]. Prématurité · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/prematurite/>
10. Torchin H, Ancel PY. Épidémiologie et facteurs de risque de la prématurité. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction.* 1 déc 2016;45(10):1213-30.
11. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *The Lancet.* 7 oct 2023;402(10409):1261-71.
12. SOS Préma [Internet]. Qu'est ce qu'une naissance prématurée ? • SOS Préma. Disponible sur: <https://www.sosprema.com/la-prematurite/definition/>
13. Naissances prématurées [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

14. Naissances prématurées [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
15. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. févr 2022;6(2):106-15.
16. Torchin H, Ancel PY, Jarreau PH, Goffinet F. Épidémiologie de la prématurité : prévalence, évolution, devenir des enfants. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 1 oct 2015;44(8):723-31.
17. Indicateurs de santé périnatale 2020 : Nombre de naissances, âge des mères, prématurité, mortinatalité... | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/communique-de-presse/indicateurs-de-sante-perinatale-2020-nombre-de-naissances-age-des-meres>
18. SOS Préma [Internet]. Le bébé prématuré • SOS Préma. Disponible sur: <https://www.sosprema.com/la-prematurite/le-nouveau-ne-premature/>
19. Haute Autorité de Santé [Internet]. Grossesses à risque : orientation des femmes enceintes entre les maternités en vue de l'accouchement. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_935540/fr/grossesses-a-risque-orientation-des-femmes-enceintes-entre-les-maternites-en-vue-de-l-accouchement
20. SOS Préma [Internet]. Les causes d'un accouchement prématuré • SOS Préma. Disponible sur: <https://www.sosprema.com/la-prematurite/les-causes-dun-accouchement-premature/>
21. Rigo V. LES JUMEAUX : ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES. 2019
22. Valery S, Picone O, Coatantiec Y, Frati A, Labrousse C, Ayoubi JM. Prématurité modérée 34–37. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 1 sept 2015;43(9):582-7.
23. pédiatrie S canadienne de. L'imagerie cérébrale systématique du nouveau-né prématuré | Société canadienne de pédiatrie [Internet]. Disponible sur: <https://cps.ca/fr/documents/position/limagerie-cerebrale-systematique-du-nouveau-ne-premature>
24. L'étude Epipage 1 [Internet]. Disponible sur: <https://epipage2.inserm.fr/index.php/fr/prematurite/241-l-etude-epipage-2>
25. Deforge H, Andre M, Hascoet JM, Fresson J, Toniolo AM. Conséquences de la grande prématurité dans le domaine visuo-spatial, à l'âge de cinq ans. *Archives de Pédiatrie*. 1 mars 2009;16(3):227-34.

26. Anderson P, Doyle LW, Victorian Infant Collaborative Study Group. Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. *JAMA*. 25 juin 2003;289(24):3264-72.
27. Elbasan B, Kocyigit MF, Soysal-Acar AS, Atalay Y, Gucuyener K. “The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants”. *Infant Behavior and Development*. 1 nov 2017;49:214-9.
28. Blencowe H, Lee AC, Cousens S, Bahalim A, Narwal R, Zhong N, et al. Preterm birth–associated neurodevelopmental impairment estimates at regional and global levels for 2010. *Pediatr Res*. déc 2013;74(1):17-34.
29. Rollin J. Les interventions précoces de développement chez les nouveau-nés prématurés : une prise en compte perfectible. *Kinésithérapie, la Revue*. 1 déc 2020;20(228):3-10.
30. Elliot-Smith A, Sammut A, Hutchon B, Merchant N, O’Brien F, Huertas-Ceballos A. Early intervention to improve neurodevelopmental outcomes for high-risk infants. *Paediatrics and Child Health*. 1 mars 2024;34(3):92-8.
31. Blauw-Hospers CH, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47(6):421-32.
32. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr*. 1 sept 2017;171(9):897-907.
33. Séassau A, Munos P, Gire C, Tosello B, Carchon I. Neonatal Care Unit Interventions on Preterm Development. *Children (Basel)*. 2 juin 2023;10(6):999.
34. Cevey-Macherel M, Graz MB, Jaunin L, Dizi Métrailler G, Hüppi P, Tolsa CB, et al. Pédiatrie. 1. Les soins de soutien au développement en néonatalogie. *Revue Médicale Suisse*. 2011;7(277):61-2.
35. Aperçu Scopus - Scopus - Détails du document - L’enfant prématuré en 2018 : une multitude de problématiques [Internet]. Disponible sur: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85047781218&origin=inward&txGid=6d4ae726f9c76aa23e681d32169f31c7>
36. Ratynski N, Minguy S. Techniques de base en soins de développement. In: Sizun J, Guillois B, Casper C, Thiriez G, Kuhn P, éditeurs. *Soins de développement en période néonatale: De la recherche à la pratique* [Internet]. Paris: Springer; 2014 p. 81-5. Disponible sur: https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0529-0_8
37. Guralnick MJ. Preventive Interventions for Preterm Children: Effectiveness and Developmental Mechanisms. *J Dev Behav Pediatr*. mai 2012;33(4):352-64.

38. Aperçu Scopus - Scopus - Détails du document - NIDCAP (Programme de soins et d'évaluation du développement individualisé du nouveau-né). Principes et théorie [Internet]. Disponible sur: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84897640124&origin=inward&txGid=0a7b5b78eb44dfcd339332bf7ddc849b>
39. Franck LS, Waddington C, O'Brien K. Family Integrated Care for Preterm Infants. *Critical Care Nursing Clinics*. 1 juin 2020;32(2):149-65.
40. O'Brien K, Bracht M, Robson K, Ye XY, Mirea L, Cruz M, et al. Evaluation of the Family Integrated Care model of neonatal intensive care: a cluster randomized controlled trial in Canada and Australia. *BMC Pediatr*. 15 déc 2015;15:210.
41. Soins familiaux intégrés : Soutenir les parents en tant que principaux soignants dans l'unité de soins intensifs néonataux [Internet]. Disponible sur: <https://mednexus.org/doi/epdf/10.1002/ped4.12277>
42. Lammertink F, Vinkers CH, Tataranno ML, Benders MJNL. Premature Birth and Developmental Programming: Mechanisms of Resilience and Vulnerability. *Front Psychiatry*. 8 janv 2021;11:531571.
43. Silveira RC, Mendes EW, Fuentefria RN, Valentini NC, Procianoy RS. Early intervention program for very low birth weight preterm infants and their parents: a study protocol. *BMC Pediatr*. 9 août 2018;18:268.
44. Benzies KM, Magill-Evans JE, Hayden KA, Ballantyne M. Key components of early intervention programs for preterm infants and their parents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 31 janv 2013;13(Suppl 1):S10.
45. Bonnier C. Évaluation des programmes d' « intervention précoce ». *Archives de Pédiatrie*. 1 janv 2007;14:S58-64.
46. Puthussery S, Chutiyami M, Tseng PC, Kilby L, Kapadia J. Effectiveness of early intervention programs for parents of preterm infants: a meta-review of systematic reviews. *BMC Pediatr*. 9 juill 2018;18:223.
47. Hughes AJ, Redsell SA, Glazebrook C. Motor Development Interventions for Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatrics*. oct 2016;138(4):e20160147.
48. Ochandorena-Acha M, Noell-Boix R, Yildirim M, Cazorla-Sánchez M, Iriando-Sanz M, Troyano-Martos MJ, et al. Experiences and coping strategies of preterm infants' parents and parental competences after early physiotherapy intervention: qualitative study. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2 sept 2022;38(9):1174-87.
49. Nordhov SM, Rønning JA, Dahl LB, Ulvund SE, Tunby J, Kaaresen PI. Early Intervention Improves Cognitive Outcomes for Preterm Infants: Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 1 nov 2010;126(5):e1088-94.

50. Nordhov SM, Rønning JA, Ulvund SE, Dahl LB, Kaaresen PI. Early Intervention Improves Behavioral Outcomes for Preterm Infants: Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 1 janv 2012;129(1):e9-16.
51. Spittle A, Treyvaud K. The role of early developmental intervention to influence neurobehavioral outcomes of children born preterm. *Semin Perinatol*. déc 2016;40(8):542-8.
52. Mellier D, Marret S. Soigner et prendre soin des enfants nés prématurés : apport des données épidémiologiques. *Enfance*. 2013;1(1):49-58.
53. Larousse É. Définitions : parentalité - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. Disponible sur:
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/parentalit%C3%A9/58145>
54. Lamboy B. Soutenir la parentalité : pourquoi et comment ? Différentes approches pour un même concept. *Devenir*. 2009;21(1):31-60.
55. Ravier A, Pedinielli JL. Prématurité et parentalité. *Enfances & Psy*. 2015;65(1):145-57.
56. Jarreau PH. Néonatalogie et réanimation. Questions posées par l'extrême prématurité. *Laennec*. 2009;57(4):8-21.
57. Herzog A, Mejía C, Ansermet F. Étude clinique sur le rôle paternel lors d'une naissance prématurée. *Psychothérapies*. 2003;23(2):97-106.
58. Burguet A, Mulin B. Grande prématurité : que faire des pères dans une unité de néonatalogie ? *Revue de Médecine Périnatale*. 2017;9(4):206-10.
59. Greisen G, Mirante N, Haumont D, Pierrat V, Pallás-Alonso CR, Warren I, et al. Parents, siblings and grandparents in the Neonatal Intensive Care Unit. A survey of policies in eight European countries. *Acta Paediatr*. nov 2009;98(11):1744-50.
60. Dugravier R, Barbey-Mintz AS. Origines et concepts de la théorie de l'attachement. *Enfances & Psy*. 2015;66(2):14-22.
61. Miljkovitch R. La théorie de l'attachement : John Bowlby et Mary Ainsworth. In 2017.
62. Mistycki V, Guedeney N. Quelques apports de la théorie de l'attachement : clinique et santé publique. *Recherche en soins infirmiers*. 2007;89(2):43-51.
63. Perrault C. L'attachement, une théorie fondatrice. *Sages-Femmes*. 1 mars 2022;21(2):12-7.
64. [d8ff38_f0436646213c49d690b2ae17b2afb2ac.pdf](https://www.sosprema.com/wp-content/uploads/2021/12/d8ff38_f0436646213c49d690b2ae17b2afb2ac.pdf) [Internet]. Disponible sur:
https://www.sosprema.com/wp-content/uploads/2021/12/d8ff38_f0436646213c49d690b2ae17b2afb2ac.pdf

65. Ancel PY, Goffinet F, EPIPAGE-2 Writing Group, Kuhn P, Langer B, Matis J, et al. Survival and morbidity of preterm children born at 22 through 34 weeks' gestation in France in 2011: results of the EPIPAGE-2 cohort study. *JAMA Pediatr.* mars 2015;169(3):230-8.
66. Lean RE, Rogers CE, Paul RA, Gerstein ED. NICU Hospitalization: Long-Term Implications on Parenting and Child Behaviors. *Curr Treat Options Pediatr.* mars 2018;4(1):49-69.
67. Masson E. EM-Consulte. Éducation thérapeutique et kinésithérapie. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1582443/education-therapeutique-et-kinesitherapie>
68. Référentiel-compétences.pdf [Internet]. Disponible sur: <https://www.fnek.fr/wp-content/uploads/2019/12/R%C3%A9f%C3%A9rentiel-comp%C3%A9tences.pdf>
69. 9789240058262-eng.pdf [Internet]. [cité 29 avr 2024]. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363697/9789240058262-eng.pdf>
70. Shaw RJ, Givrad S, Poe C, Loi EC, Hoge MK, Scala M. Neurodevelopmental, Mental Health, and Parenting Issues in Preterm Infants. *Children (Basel).* 18 sept 2023;10(9):1565.
71. Spittle AJ, Walsh JM, Potter C, Mcinnes E, Olsen JE, Lee KJ, et al. Neurobehaviour at term-equivalent age and neurodevelopmental outcomes at 2 years in infants born moderate-to-late preterm. *Dev Med Child Neurol.* févr 2017;59(2):207-15.
72. Larousse É. Définitions : éduquer, être éduqué - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 18 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9duquer/27872>
73. Plaisance É. Durning (Paul). — Éducation familiale. Acteurs, processus et enjeux. *Revue française de pédagogie.* 1997;121(1):160-2.
74. Bruggeman D. Introduction. Étudier le travail éducatif des familles, oui mais comment ? *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle.* 2011;44(4):7-13.
75. Pourtois JP, Desmet H. Note de synthèse. *Revue française de pédagogie.* 1991;96(1):87-112.
76. Ochandorena-Acha M, Terradas-Monllor M, López Sala L, Cazorla Sánchez ME, Fornaguera Marti M, Muñoz Pérez I, et al. Early Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trial. *Children (Basel).* 15 juin 2022;9(6):895.
77. Fjørtoft T, Ustad T, Follestad T, Kaaresen PI, Øberg GK. Une intervention motrice précoce administrée par les parents influence-t-elle les mouvements généraux et le caractère du mouvement à l'âge de 3 mois chez les nourrissons nés prématurément ? *Early Human Development.* 1 sept 2017;112:20-4.

78. Spittle AJ, Barton S, Treyvaud K, Molloy CS, Doyle LW, Anderson PJ. School-Age Outcomes of Early Intervention for Preterm Infants and Their Parents: A Randomized Trial. *Pediatrics*. déc 2016;138(6):e20161363.
79. Mobbs C, Spittle A, Johnston L. PreEMPT (Preterm infant Early intervention for Movement and Participation Trial): Feasibility outcomes of a randomised controlled trial. *Early Human Development*. 1 mars 2022;166:105551.
80. Einspieler C, Prechtl HFR. Prechtl's assessment of general movements: A diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*. 2005;11(1):61-7.
81. Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct Validity of the Test of Infant Motor Performance. *Physical Therapy*. 1 juill 1995;75(7):585-96.
82. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health*. 1 juill 1992;83 Suppl 2:S46-50.
83. Brown T, Lalor A. The Movement Assessment Battery for Children--Second Edition (MABC-2): a review and critique. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2009;29(1):86-103.
84. Romero Otalvaro AM, Grañana N, Gaeto N, Torres M de LÁ, Zamblera MN, Vasconez MA, et al. ASQ-3: Validation of the Ages and Stages Questionnaire for the detection of neurodevelopmental disorders in Argentine children. *Arch Argent Pediatr*. 1 févr 2018;116(1):7-13.
85. Bayley N. Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition [Internet]. 2012 [cité 2 mai 2024]. Disponible sur: <https://doi.apa.org/doi/10.1037/t14978-000>
86. Burns YR, Ensbey RM, Norrie MA. The Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment Part II: Predictive and Concurrent Validity. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1 janv 1989;35(3):151-7.
87. Elliott CD, Salerno JD, Dumont R, Willis JO. The Differential Ability Scales—Second Edition. In: *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*, 4th ed. New York, NY, US: The Guilford Press; 2018. p. 360-82.
88. Manly T, Anderson V, Nimmo-Smith I, Turner A, Watson P, Robertson IH. The differential assessment of children's attention: the Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), normative sample and ADHD performance. *J Child Psychol Psychiatry*. nov 2001;42(8):1065-81.
89. Pickering S, Gathercole S. La batterie de tests de mémoire de travail pour les enfants. 2001;
90. Anderson P, Anderson V, Lajoie G. The Tower of London Test: Validation and standardization for pediatric populations. *Neuropsychology, Development and Cognition Section D: The Clinical Neuropsychologist*. 1996;10(1):54-65.

91. Dell C, Harrold B. Test Review: Wilkinson, G. S., & Robertson, G. J. (2006). Wide Range Achievement Test--Fourth Edition. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources. WRAT4 Introductory Kit (includes manual, 25 test/response forms [blue and green], and accompanying test materials): \$243.00. Rehabilitation Counseling Bulletin - REHABIL COUNS BULL. 19 juin 2008;52:57-60.
92. Gresham F, Elliott S, Vance M, Cook C. Comparability of the Social Skills Rating System to the Social Skills Improvement System: Content and Psychometric Comparisons Across Elementary and Secondary Age Levels. School Psychology Quarterly. 1 mars 2011;26:27-44.
93. Goodman R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. J Child Psychol Psychiatry. juill 1997;38(5):581-6.
94. Bartlett DJ, Fanning JK, Miller L, Conti-Becker A, Doralp S. Development of the Daily Activities of Infants Scale: a measure supporting early motor development. Developmental Medicine & Child Neurology. 2008;50(8):613-7.
95. Échelle PEDro - PEDro [Internet]. 2016. Disponible sur: <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/>
96. Einspieler C, Bos AF, Libertus ME, Marschik PB. The general movement assessment helps us to identify preterm infants at risk for cognitive dysfunction. Frontiers in Psychology. 2016;7(MAR).
97. Ustad T, Fjørtoft T, Øberg GK. General movement optimality score and general movements trajectories following early parent-administrated physiotherapy in the neonatal intensive care unit. Early Human Development. 1 déc 2021;163:105488.
98. KHURANA S, KANE AE, BROWN SE, TARVER T, DUSING SC. Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. Dev Med Child Neurol. juin 2020;62(6):684-92.
99. Ustad T, Evensen KAI, Campbell SK, Girolami GL, Helbostad J, Jørgensen L, et al. Early Parent-Administered Physical Therapy for Preterm Infants: A Randomized Controlled Trial. Pediatrics. août 2016;138(2):e20160271.
100. Cameron EC, Maehle V, Reid J. The effects of an early physical therapy intervention for very preterm, very low birth weight infants: a randomized controlled clinical trial. Pediatr Phys Ther. 2005;17(2):107-19.
101. Spencer-Smith MM, Spittle AJ, Doyle LW, Lee KJ, Loreface L, Suetin A, et al. Long-term benefits of home-based preventive care for preterm infants: a randomized trial. Pediatrics. déc 2012;130(6):1094-101.
102. Van Hus JWP, Jeukens-Visser M, Koldewijn K, Geldof CJA, Kok JH, Nollet F, et al. Sustained developmental effects of the infant behavioral assessment and intervention

program in very low birth weight infants at 5.5 years corrected age. *J Pediatr.* juin 2013;162(6):1112-9.

103. Vanderveen JA, Bassler D, Robertson CMT, Kirpalani H. Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: a meta-analysis. *J Perinatol.* mai 2009;29(5):343-51.

104. [etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf) [Internet]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

105. A, Abd Elrazek F, H,salama A, Mostfa Amer H, saied H. Effect of Evidence-Based Guidelines for Prevention of Nonsynostotic Plagiocephaly on Nurses and Parents' Knowledge and Occurrence Among Infants. *Egyptian Journal of Health Care.* 1 sept 2022;13(3):1674-95.

106. Øberg GK, Girolami GL, Campbell SK, Ustad T, Heuch I, Jacobsen BK, et al. Effects of a Parent-Administered Exercise Program in the Neonatal Intensive Care Unit: Dose Does Matter- A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 18 mai 2020;100(5):860-9.

107. Chapter II: Planning a Cochrane Review [Internet]. Disponible sur: <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-ii>

108. White-Traut R, Norr KF, Fabiyi C, Rankin KM, Li Z, Liu L. MOTHER-INFANT INTERACTION IMPROVES WITH A DEVELOPMENTAL INTERVENTION FOR MOTHER-PRETERM INFANT DYADS. *Infant Behav Dev.* déc 2013;36(4):10.1016/j.infbeh.2013.07.004.

Annexe 1 : Résumé de l'étude D'Ochandorena-Acha et al.

Article

Early Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trial

Mirari Ochandorena-Acha ^{1,2}, Marc Terradas-Monllor ^{1,3,*}, Laura López Sala ²,
Maria Engracia Cazorla Sánchez ², Montserrat Fornaguera Martí ², Isabel Muñoz Pérez ², Thais Agut-Quijano ²,
Martín Iriondo ² and Joan Carles Casas-Baroy ¹

- ¹ Research Group on Methodology, Methods, Models and Outcomes of Health and Social Sciences (M₃O), Faculty of Health Sciences and Welfare, Centre for Health and Social Care Research (CESS), University of Vic-Central University of Catalonia (UVIC-UCC), C.Sagrada Família, 7, 08500 Vic, Barcelona, Spain; mirari.ochandorena@uvic.cat (M.O.-A.); joancarles.casas@uvic.cat (J.C.C.-B.)
- ² Sant Joan de Deu Barcelona Children's Hospital, Passeig de Sant Joan de Déu, 2, 08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona, Spain; laura.lopezs@sjd.es (L.L.S.); mariaengracia.cazorla@sjd.es (M.E.C.S.); montserrat.fornaguera@sjd.es (M.F.M.); isabel.munoz.perez@gmail.com (I.M.P.); thais.agut@sjd.es (T.A.-Q.); martin.iriondo@sjd.es (M.I.)
- ³ Pain Medicine Section, Anaesthesiology Department, Hospital Clinic de Barcelona, 08036 Barcelona, Catalonia, Spain
- * Correspondence: marc.terradas@uvic.cat



Citation: Ochandorena-Acha, M.; Terradas-Monllor, M.; López Sala, L.; Cazorla Sánchez, M.E.; Fornaguera Martí, M.; Muñoz Pérez, I.; Agut-Quijano, T.; Iriondo, M.; Casas-Baroy, J.C. Early Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trial. *Children* **2022**, *9*, 895. <https://doi.org/10.3390/children9060895>

Academic Editor: Vasanth Kumar

Received: 28 April 2022

Accepted: 13 June 2022

Abstract: Background: The early developmental interventions might be designed with a preventative approach to improving the development of at-risk preterm infants. The present study aimed to evaluate the effectiveness of an early physiotherapy intervention on preterm infants' motor and global development, and on parents' stress index. Methods: 48 infants were enrolled and randomized into two groups. Infants allocated to the intervention group received an early physiotherapy intervention, based on parental education sessions and tactile and kinesthetic stimulation during the NICU period, as well as a home-based activity program. The intervention commenced after 32 weeks post-menstrual age and ended at 2 months corrected age. Infants allocated to the control group received the usual care based on the NIDCAP-care. Results: No differences were found between groups on the Alberta Infant Motor Scale at 2- or 8-months corrected age. Infants in the intervention group showed more optimal fine motor, problem-solving, personal-social, and communication development at 1 month corrected age. Conclusions: The results showed no effect on the early physiotherapy intervention. Results might be related to the dose or intensity of the intervention, but also to the poor parental compliance. ClinicalTrials.gov NCT03313427.

Keywords: neonates; parent training; motor development; quantitative methods

Annexe 2 : Résumé de l'étude de Toril Fjørtoft et al.

Early Human Development 112 (2017) 20–24



Contents lists available at ScienceDirect

Early Human Developmentjournal homepage: www.elsevier.com/locate/earlhumdev

Does a parent-administrated early motor intervention influence general movements and movement character at 3 months of age in infants born preterm?

Toril Fjørtoft^{a,b,*}, Tordis Ustad^{a,b}, Turid Follestad^c, Per Ivar Kaaresen^{e,f}, Gunn Kristin Øberg^d^a Clinics of Clinical services, St. Olav's Hospital, Trondheim University Hospital, Trondheim, Norway^b Department of Laboratory Medicine, Children's and Women's Health, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway^c Department of Public Health and Nursing, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway^d Department of Health and Care Sciences, University of Tromsø, The Arctic University of Norway, Norway^e Faculty of Clinical Medicine, University of Tromsø, The Arctic University of Norway, Norway^f Pediatric and Adolescent Department, University Hospital North Norway, Tromsø, Norway**ARTICLE INFO****Keywords:**

Preterm-born infants
 Randomised Control Trial (RCT)
 Parent-administered early intervention
 General movements

ABSTRACT

Background: Studies of preterm and term-born infants have shown absent fidgety movements and an abnormal movement character to be related to brain lesions and unfavourable neurological outcomes.

Aims: The present study examines what effect a parent-administered early intervention program applied to preterm infants in a randomised control trial (RCT) between 34 and 36 weeks gestational age has on their fidgety movements and overall movement character at three months of age.

Study design: The study was part of the RCT in an early intervention programme including preterm infants born between 2010 and 2014 at three Norwegian university hospitals.

Subjects: 130 preterm infants participated in the study, with 59 of them in the control group and 71 in the intervention group.

Outcome measures: Fidgety movements and overall movement character at three months corrected age.

Results: No difference was found between the intervention group and the control group in terms of fidgety movements or movement character. Approximately half of the infants in both groups showed an abnormal movement character.

Conclusion: No evidence was found in this RCT to suggest that an intervention at 34 to 37 weeks gestational age has a significant effect on the fidgety movements or overall movement character of preterm infants. This is in line with the assumption that absent fidgety movements and an abnormal movement character are due to permanent brain injury and are therefore good predictors for later neurological impairments.

Annexe 3 : Résumé de l'étude de Spittle et al.

School-Age Outcomes of Early Intervention for Preterm Infants and Their Parents: A Randomized Trial

Alicia J. Spittle, PhD, MPhysio, BPhysio,^{a,b,c} Sarah Barton, DPsych,^a Karli Treyvaud, DPsych,^{a,c,d,e}
Carly S. Molloy, PhD,^a Lex W. Doyle, MD,^{a,c,d,f} Peter J. Anderson, PhD^{a,d}

abstract

OBJECTIVE: To examine the child and parental outcomes at school age of a randomized controlled trial of a home-based early preventative care program for infants born very preterm and their caregivers.

METHODS: At term-equivalent age, 120 infants born at a gestational age of <30 weeks were randomly allocated to intervention ($n = 61$) or standard care ($n = 59$) groups. The intervention included 9 home visits over the first year of life focusing on infant development, parental mental health, and the parent–infant relationship. At 8 years' corrected age, children's cognitive, behavioral, and motor functioning and parental mental health were assessed. Analysis was by intention to treat.

RESULTS: One hundred children, including 13 sets of twins, attended follow-up (85% follow-up of survivors). Children in the intervention group were less likely to have mathematics difficulties (odds ratio, 0.42; 95% confidence interval [CI], 0.18 to 0.98; $P = .045$) than children in the standard care group, but there was no evidence of an effect on other developmental outcomes. Parents in the intervention group reported fewer symptoms of depression (mean difference, -2.7 ; 95% CI, -4.0 to -1.4 ; $P < .001$) and had reduced odds for mild to severe depression (odds ratio, 0.14; 95% CI, 0.03 to 0.68; $P = .0152$) than parents in the standard care group.

CONCLUSIONS: An early preventive care program for very preterm infants and their parents had minimal long-term effects on child neurodevelopmental outcomes at the 8-year follow-up, whereas primary caregivers in the intervention group reported less depression.

Annexe 4 : Résumé de l'étude de Mobbs et al.

Early Human Development 166 (2022) 105551



Contents lists available at ScienceDirect

Early Human Development

journal homepage: www.elsevier.com/locate/earlhumdev**PreEMPT (Preterm infant Early intervention for Movement and Participation Trial): Feasibility outcomes of a randomised controlled trial**Chelsea Mobbs^{a,b,*}, Alicia Spittle^{c,d}, Leanne Johnston^a^a School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Qld, Australia^b Toowoomba Hospital, Darling Downs Health Service, Queensland Health, Toowoomba 4350, Qld, Australia^c School of Physiotherapy, University of Melbourne, Parkville 3052, Vic, Australia^d Murdoch Children's Research Institute, Flemington Rd, Parkville 3052, Vic, Australia

ARTICLE INFO

Keywords:Preterm infants
Participation
Early intervention

ABSTRACT

Purpose: Investigate feasibility of PreEMPT: a novel participation-focused, early physiotherapy intervention for preterm infants in regional Australia.**Materials and methods:** Participants were infants born <35 weeks, residing in regional Australia. Sixteen infants were recruited then randomised to usual physiotherapy care (UPC: n = 8) or PreEMPT (n = 8). PreEMPT involved 14-weeks of alternating clinic- or telehealth-based, participation-focused intervention. Feasibility was evaluated by: demand, practicality, acceptability, implementation and limited efficacy testing for infants (motor, participation) and parents (mental well-being, self-efficacy).**Results:** Demand was lower than expected (45% recruitment rate). For practicality, attrition was high in the PreEMPT group (mean assessment attendance 3.8/5 sessions, range 2–5) compared to UPC (4.8/5 sessions, range 4–5). In addition, mean PreEMPT treatment dose received was approximately half intended (overall: 7.3/14 sessions, range 0–12; equivalent for face-to-face: 3.9/7, range 0–6, versus telehealth 3.4/7, range 0–6). The most common reason cited for treatment non-attendance was maternal mental health (22 sessions). Treatment acceptability for parents was high, with PreEMPT parents reporting they were offered choices in sessions ($p = .02$), and increased their knowledge ($p = .01$) and confidence ($p = .009$). There was a large effect size in favour of PreEMPT for increased parental self-efficacy ($p = .021$, $ES = 1.34$).**Conclusion:** Early post-discharge physiotherapy for preterm infants in regional Australia is beneficial according to families but logistically challenging.