

**h e d s**

Haute école de santé  
Genève

**Le massage selon le protocole de Field : quelle plus-value sur  
la prise de poids des prématurés comparé aux soins dits  
standard ?**

**MAEVA BAILLARD**

**Étudiante HES – Filière Physiothérapie**

**MARINE COLUNI**

**Étudiante HES – Filière Physiothérapie**

**Directrice de travail de Bachelor : CUVELIER VIRGINIE**

**TRAVAIL DE BACHELOR DÉPOSÉ ET SOUTENU À GENÈVE EN 2019 EN VUE DE  
L'OBTENTION D'UN BACHELOR OF SCIENCE EN PHYSIOTHÉRAPIE**

## **RÉSUMÉ**

### **Introduction :**

Les naissances prématurées augmentent chaque année, ces naissances sont complexes et peuvent mener à de nombreuses complications et séquelles. Afin de répondre aux besoins particuliers des nouveau-nés, un aménagement de l'environnement et certaines méthodes de traitement sont intégrés à la routine de soins. Le massage est un traitement qui a fait ses preuves et devient monnaie courante dans les services de néonatalogie. Nous nous sommes intéressées à un protocole de massage : le protocole de Field qui combine massage et mobilisation passive, dans le but de connaître la plus-value de ce protocole sur la prise de poids des prématurés âgés de 28 à 32 semaines d'aménorrhées.

### **Méthode :**

Nous avons utilisé le design de la revue de littérature. Notre recherche s'est basée sur quatre bases de données : Pubmed, Cochrane, Pedro et Kinédoc. Nos mots-clés reprennent les grands thèmes de notre question de recherche : prématurité, gain de poids et massage. L'outcome étudié est le poids en grammes. La qualité des études a été évaluée avec la grille PEDro.

### **Résultats :**

Trois articles composent notre revue de la littérature. Les trois articles montrent une augmentation du poids entre le début et la fin du traitement mais seulement deux études ont une différence significative.

### **Conclusion :**

Avec le peu de littérature et la faiblesse de nos études il est difficile de se positionner quant au réel avantage de ce protocole de massage comparé à d'autres techniques mises en place dans les services de néonatalogie. Cependant le massage a fait ses preuves et il devrait être intégré dans les routines de soins lorsque ce n'est pas encore le cas, pour les prématurés médicalement stables et de plus de 28 semaines. Car c'est une technique, ne nécessitant pas de matériel, abordable et qui permet de favoriser la prise de poids.

**Mots-clés :** prématurés, gain de poids, massage, protocole de Field

## **AVERTISSEMENT**

Les prises de position, la rédaction et les conclusions de ce travail n'engagent que la responsabilité de ses auteures et en aucun cas celle de la Haute Ecole de Santé de Genève, du Jury ou du Directeur du Travail de Bachelor.

Nous attestons avoir réalisé seules le présent travail, sans avoir utilisé d'autres sources que celles indiquées dans la liste de références bibliographiques.

Genève, le 7 juin 2019

Maëva Baillard et Marine Coluni

## **REMERCIEMENTS**

Nous souhaiterions remercier les personnes suivantes pour leur soutien dans la réalisation de ce travail.

**Mme Virginie Cuvelier**, enseignante à la filière physiothérapie de la Haute École de Santé de Genève et directrice de notre travail de Bachelor, pour nous avoir guidé et conseillé tout au long de notre travail de Bachelor.

**Mme Anne Violette Bruyneels**, enseignante à la filière physiothérapie de la Haute École de Santé de Genève, pour nous avoir aidé dans l'analyse statistique des résultats.

**M. Jean-David Sandoz**, bibliothécaire à la Haute École de Santé de Genève pour sa précieuse aide dans le cadre de la recherche des articles.

**Mme Baillard, Mme Pialoux et Mr Coluni** pour la relecture et les commentaires pertinents apportés à ce travail.

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont de près ou de loin soutenues et encouragées tout au long de cette année.

## **LISTE DES ABREVIATIONS :**

G : grammes

GC : Groupe contrôle

GI : Groupe intervention

HUG : Hôpital Universitaire de Genève

IGF-1 : Insulin-like growth factor-1

KMC : Kangaroo mother care

NIDCAP : Neonatal individualized developmental care and assessment program

OFS : Office Fédéral de la Statistique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PICP : Peptide C-terminal du collagène I

RCT : Randomized control trial

SA: Semaine d'aménorrhée

SG : Semaine de gestation

TRI : Touch Research Institute

UNF3S : Université numérique francophone des sciences, de la santé et du sport

## Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Question de recherche</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Cadre théorique</b> .....	<b>3</b>
1) <i>La prématurité</i> .....	3
a) Définition .....	3
b) Etiologie .....	3
2) <i>Le développement d'un enfant prématuré</i> .....	4
a) Le développement fœtal.....	4
b) Les complications d'une naissance prématurée.....	5
c) Les séquelles possibles .....	6
d) Quels effets du toucher sur les prématurés.....	6
i. Effet du massage .....	6
ii. Effet de la mobilisation passive.....	7
iii. Divergence de point de vue sur le toucher.....	8
e) Le poids .....	8
i. Le poids d'un prématuré entre 28 et 32 SA .....	8
ii. La perte de poids physiologique.....	8
iii. Les mécanismes du gain de poids .....	9
iv. L'importance du gain de poids .....	10
3) <i>La prise en charge en néonatalogie</i> .....	10
a) Parcours de soins aux hôpitaux universitaires de Genève.....	10
b) Les soins standard en néonatalogie .....	11
c) Les soins de développement.....	11
i. Définition.....	11
ii. Effet des soins de développement.....	11
4) <i>Place du massage</i> .....	12
a) Définition .....	12
b) Le protocole de Field.....	12
c) Quelques études et résultats en lien avec le protocole de Field .....	13
<b>4. Méthode</b> .....	<b>13</b>
1) <i>Méthodologie de recherche</i> .....	13
a) Bases de données .....	13
b) Stratégie de recherche.....	14
c) Organisation intrinsèque de notre binôme .....	14
2) <i>Sélection des articles</i> .....	15
1) Critères d'inclusion et d'exclusion .....	15
2) Etapes de la sélection des articles .....	16
3) <i>Modalité d'extraction de données</i> .....	17
4) <i>Évaluation de la qualité des études</i> .....	18
<b>5. Résultats</b> .....	<b>18</b>
1) <i>Présentation générale des études</i> .....	18
2) <i>Résultat de l'évaluation de la qualité des articles</i> .....	19
3) <i>Présentation détaillée des études</i> .....	19
a) Population .....	19
b) Intervention.....	23
c) Contrôle.....	23
4) <i>Présentation des résultats</i> .....	23

a)	Gain de poids durant le traitement.....	23
b)	Gain de poids journalier .....	25
<b>6.</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>26</b>
1)	<i>Interprétation de la qualité des articles .....</i>	<i>26</i>
2)	<i>Analyse et interprétation des résultats.....</i>	<i>27</i>
a)	Poids en fin de traitement.....	27
b)	Gain de poids moyen par jour .....	28
3)	<i>Biais et limites .....</i>	<i>29</i>
a)	Intra étude.....	29
i.	Population.....	29
ii.	Intervention .....	29
iii.	Randomisation.....	30
iv.	Conflit d'intérêt .....	30
b)	Inter étude.....	31
i.	Population.....	31
ii.	Intervention .....	31
iii.	Contrôle .....	32
iv.	Outcomes.....	32
v.	Alimentation .....	33
vi.	Follow up.....	33
c)	De notre revue de la littérature.....	33
4)	<i>Confrontation à la littérature.....</i>	<i>34</i>
5)	<i>Implications cliniques .....</i>	<i>35</i>
a)	Vers une standardisation .....	35
b)	Place du physiothérapeute en néonatalogie en Suisse romande .....	36
c)	La plus-value du physiothérapeute .....	37
6)	<i>Piste de recherche futures.....</i>	<i>37</i>
<b>7.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>39</b>
<b>9.</b>	<b>Liste des illustrations .....</b>	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>51</b>
<b>11.</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>I</b>
	Annexe I : Etiologie des naissances prématurées.....	I
	Annexe II : Développement fœtal.....	II
	Annexe III : Courbe de Fenton – Filles / Garçons .....	VI
	Annexe IV : Tableau des articles finaux.....	VIII
	Annexe V : Tableau d'extraction de données.....	X
	Annexe VI : Grille PEDro .....	XVIII
	Annexe VII : Grille évaluation du comportement sensori-moteur .....	XIX
	Annexe VIII: Epidémiologie .....	XXII
	Annexe IX: Field et son protocole.....	XXIV

## 1. Introduction

La limite de viabilité pour une naissance prématurée est de 24 semaines en Suisse. (Société Suisse de Néonatalogie). Elle a été permise grâce aux avancées de la médecine fœtale mais aussi grâce aux progrès techniques (ventilation mécanique, monitoring, commercialisation du surfactant, ...) (Sizun, Guillois, Casper, Thiriez, & Kuhn, 2014). Les prématurés survivent alors que les naissances arrivent parfois très tôt durant la grossesse. Le plus jeune prématuré est né et a vécu à seulement 23 semaines de grossesses (Science et Avenir, 2019). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 15 millions de nouveau-nés naissent prématurés. Cependant la baisse de mortalité est en lien avec une augmentation de la morbidité : plus de 1 millions meurent chaque année à la suite à de complications. La prématurité reste tout de même la première cause de décès chez les enfants de moins de 1 an (OMS, 2018). C'est donc un réel enjeu de santé publique, tant l'immaturation des prématurés mène à des complications et à des séquelles multiples, variées et complexes.

La prise en charge actuelle des prématurés est un dilemme entre les soins médicaux nécessaires à leur survie et la continuité de leur développement dans un environnement considérablement différent du milieu intra-utérin. Il existe alors des programmes de soins de développement permettant d'optimiser le développement tout en réduisant le stress que peut induire l'hospitalisation (séparation mère-enfant, douleur, bruit des alarmes, lumières vives, ...). Ces programmes intègrent différentes pratiques telle que le peau-à-peau, le positionnement, l'emballage et le massage.

Ces différentes techniques ont en commun le toucher. Celui-ci est omniprésent dans la vie du nouveau-né. C'est une source pour eux de perceptions cutanées, proprioceptive, vestibulaire, sensorielle et sert d'autorégulation et d'autostimulation (Sizun et al., 2014). Mais surtout, c'est une base d'échange et de communication entre le bébé et son environnement et par conséquent entre les soins médicaux et le nouveau-né.

Le massage, dont l'efficacité a été prouvée dans la littérature pour améliorer la prise de poids, améliorer la prise de calories, la motilité et la digestion, améliorer le développement, diminuer la durée d'hospitalisation et la douleur (Badr, Abdallah & Kahale, 2015). Il est devenu monnaie courante et un traitement de choix dans la prise en charge du nouveau-né.

Cependant aucun standard d'application, ni de recommandation en cas d'effets secondaires de celui-ci n'est connu (Pepino & Mezzacappa, 2015). Il est donc pertinent



de s'intéresser aux différents types de massage. Seulement trois protocoles sont décrits et validés à ce jour, et nous nous sommes concentrées sur le protocole de Field. Notre intérêt pour ce protocole s'est vu motivé par le fait qu'il combine le massage à la mobilisation passive (Schulzke, Kaempfen, Trachsel & Patole, 2014), deux techniques de traitement qui font partie intégrante du métier de physiothérapeute.

Notre choix d'orienter notre travail vers le poids a été influencé d'une part car il prend une place importante dans le développement du nouveau-né. D'autre part car il est souvent déterminé comme un critère de sortie de l'hôpital. Et pour finir car la littérature actuelle de trop peu d'articles sur des outcomes comme la minéralisation osseuse, le développement neuromoteur, les phases d'éveils et de sommeils.

C'est pourquoi nous souhaiterions savoir si un protocole de massage qui combine le massage à la mobilisation passive (protocole de Field) permet une meilleure prise de poids chez les enfants prématurés comparé aux soins standard en néonatalogie. Et pourrait par conséquent être admis comme traitement de base en néonatalogie.

## 2. Question de recherche

En lien avec les statistiques qui prouvent que la prématurité est devenue un enjeu de santé publique dans les pays développés, et en consultant la littérature sur la prématurité et les soins qui leur sont donnés nous avons constaté deux choses. Comme cité dans l'introduction, d'une part le massage a une efficacité sur certains paramètres comme le gain de poids. D'autre part, les soins actuellement pratiqués en néonatalogie ne l'incluent pas tous dans leur routine de soins.

En effet, à notre connaissance aucune revue de la littérature n'a porté son dévolu sur le protocole de Field comme protocole de massage. Il serait nécessaire aujourd'hui de tendre vers une harmonisation des soins afin de proposer la meilleure prise en charge médicale et paramédicale aux prématurés et leurs parents.

Suite à ces questionnements, nous avons pu formuler la question de recherche suivante :

Le protocole de Field, combinant le massage à la mobilisation passive, permet-il un meilleur gain de poids comparé aux soins dits standard chez les prématurés de 28-32 semaines ?

Selon le modèle PICO (Schardt, Adams, Owens, Keitz, & Fontelo, 2007), nous avons formulé notre question de recherche ainsi :

- *Population* : Enfants prématurés de 28-32 semaines

- *Intervention* : Massage selon le protocole de Field
- *Comparaison* : Soins standard en néonatalogie
- *Outcomes* : Gain de poids (grammes)

Nous avons émis l'hypothèse que le protocole de Field permet un meilleur gain de poids chez les nouveau-nés prématurés comparé aux soins dits standard.

### 3. Cadre théorique

#### 1) La prématurité

##### a) Définition

Selon l'OMS, un bébé est prématuré lorsqu'il est né vivant avant 37 semaines d'aménorrhée (SA). Il existe 3 sous-catégories :

- La prématurité extrême (moins de 28 semaines)
- La grande prématurité (entre la 28e et la 32e semaine)
- La prématurité moyenne (entre la 32e et la 37e semaine)

Une naissance à terme dure environ 40 semaines (entre 37 et 40 semaines), un minimum de 37 semaines est nécessaire pour que la majorité des organes du nouveau-né arrivent à maturité (OMS, 2018).

La limite de viabilité fixée par la Société Suisse de Néonatalogie est à 24 semaines.

L'âge gestationnel correspond au temps écoulé depuis les dernières règles de la femme, qui se mesure en semaines d'aménorrhées (SA). La notion d'âge corrigé est alors utilisée pour les enfants nés prématurément. Cet âge corrigé s'obtient après avoir soustrait l'âge gestationnel de l'âge équivalent au terme.

##### b) Etiologie

Une naissance prématurée peut arriver suite à une décision médicale ou de manière spontanée. Pour la première, elle intervient dans le but de sauver la vie du fœtus, voire celle de la mère, ou d'éviter de graves complications. Pour la seconde, cela peut découler d'une intrication de différents facteurs médicaux de la mère ou du fœtus. Les causes infectieuses étant le plus souvent représentées (Gold, 2000 ; Hôpital Universitaire de Genève (HUG), 2017).

Il existe certains facteurs de risques qui peuvent être un terrain favorisant d'une naissance prématurée tel qu'un niveau socioéconomique faible, l'âge, la multiparité et un poids de naissance trop faible ou trop important. [Annexe I]

## 2) Le développement d'un enfant prématuré

### a) Le développement fœtal

Chaque semaine supplémentaire de grossesse permet le développement ou la maturité de tous les systèmes nous constituants. En annexe [Annexe II] le développement semaine après semaine. Nous nous intéressons ici à la grande prématurité, et plus précisément aux prématurés nés entre 28 et 32 SA. Durant ce troisième et dernier trimestre de grossesse, la maturation de trois systèmes physiologiques doit encore avoir lieu.

Pour le premier d'entre eux, le système nerveux central, les étapes essentielles ont lieu entre la 24<sup>ème</sup> et la 32<sup>ème</sup> semaine de gestation (SG). Un prématuré né avant ce délai de 30 SA aura une interruption du processus de maturation du cerveau (Inserm, 2015).

Le second système qui possède un tournant dans son développement durant cette période est le système pulmonaire. Les modifications physiologiques telles que l'apparition du surfactant (32<sup>ème</sup> SG (soit 30SA)) (Inserm, 2015) et la formation des dernières générations bronchiques rendent le système pulmonaire fonctionnel (S. Guinand, Développement du système respiratoire [Support de cours], 11 octobre 2017).

Pour finir avec le troisième au niveau de la peau, la formation profonde des couches cutanées s'est faite à la fin du 2<sup>ème</sup> trimestre. Toutefois la maturation de l'épiderme s'étale sur le 3<sup>ème</sup> trimestre. Les prématurés nés avant 32 SA ont un épiderme incomplet, les couches cellulaires sont peu nombreuses et la kératinisation est peu développée.

Une fois né, le prématuré a une maturation post-natale de deux-trois semaines qui permet à la structure épidermique d'être complète. Durant cette croissance extra utérine, l'immaturité cutanée est responsable d'une majoration de la perte hydrique cutanée, d'une plus grande pénétration des produits appliqués, d'une modification des échanges gazeux transcutanés et de nombreux traumatismes cutanés provoqués par les soins (Gold, 2000).

Un bébé prématuré acquiert le réflexe de succion, la coordination de la respiration et de la déglutition à 34 SG. Ce sont des déterminants importants de l'autonomie alimentaire. C'est pourquoi un prématuré de 32 semaines ou moins est alimenté par voie entérale (Louis, 2010).

## **b) Les complications d'une naissance prématurée**

Lors d'une naissance prématurée, les systèmes physiologiques suivants sont touchés par l'immaturation ce qui peut engendrer des complications (citées entre parenthèses) :

- Le système nerveux central (apnée, bradycardie, hémorragie cérébrale, leucomalacie périventriculaire)
- Le système pulmonaire (syndrome de détresse respiratoire, maladie des membranes hyalines, pneumothorax, dysplasie bronchopulmonaire)
- Le système cardiaque (canal artériel, concentration sanguine en fer)
- Le système hépatique (jaunisse)
- Le système digestif (reflux gastro œsophagien, hernie inguinale ou ombilicale)
- Le système rénal (déséquilibres acido-basique, rétention d'eau, déshydratation)
- Le système osseux (pas encore d'ossification)
- Le système immunitaire
- La vue (rétinopathie)
- L'ouïe (surdité)

Mettons en avant les complications en lien plus direct avec notre intervention et notre problématique de gain de poids.

Le système digestif qui devient mature quelques mois après le terme, peut chez le nouveau-né prématuré mener à une entérocolite nécrosante ou à un saignement de l'intestin. Entre 5-10% des prématurés de moins de 1500g développent cette pathologie. Les bébés qui garderont des séquelles sont ceux pour qui la chirurgie a été nécessaire (complication gastro intestinale, problème de prise de poids).

Lors d'une naissance prématurée, la peau est très fine. De ce fait, elle ne joue que partiellement son rôle de barrière, ce qui a pour conséquence une mauvaise thermorégulation, une perte importante de liquide, une perméabilité augmentée, un risque d'infection élevé lié aux abrasions. Cela se régule lorsque la peau commence à s'épaissir deux ou trois semaines après la naissance.

Il présente également une grande sensibilité au froid dans un premier temps en lien avec l'immaturation du système nerveux centrale, puis à cause d'un faible pourcentage de masse grasse, celle-ci servant de source d'énergie pour produire de la chaleur (Louis, 2010).

### **c) Les séquelles possibles**

D'après l'étude Epipage 1, 40% des grands prématurés présentent des troubles moteurs, sensoriels ou cognitifs à 5 ans (Inserm, 2015).

Les séquelles motrices se traduisent dans 9 % des cas par une paralysie cérébrale (Inserm, 2015). L'enfant peut aussi présenter une dyspraxie, un retard de croissance (Louis, 2010).

Les séquelles cognitives se présentent sous forme de déficience intellectuelle, de déficit d'attention, d'hyperactivité, des troubles de l'apprentissage, des troubles du comportement et des troubles envahissants du développement (Louis, 2010). Ainsi, 32% ont obtenu un score de capacités cognitives inférieur à 85 et 12% un score inférieur à 70, contre 12% et 3% respectivement dans le groupe d'enfants nés à terme (Inserm, 2015).

Il existe aussi un retard d'apprentissage de la parole (Wang, He & Zhang, 2013). Il est possible que persiste des difficultés de développement social et émotionnel (Arpino et al, 2010 ; Roberts & Cheong, 2014).

Seulement 1% de la population prématurée entre 28-30 SG présente des séquelles en lien avec le toucher, les organes sensoriels tels que les yeux ou les oreilles (Louis, 2010).

### **d) Quels effets du toucher sur les prématurés**

#### *i. Effet du massage*

D'un point de vue physiologique le massage permet une diminution de la douleur (Jain, Kumar & McMillan, 2006), du stress (Hernandez-Reif, Diego & Field, 2007 ; Field, Diego, Hernandez-Reif, Deeds & Figuereido, 2006 ; Wheeden et al., 1993) ainsi qu'une baisse de la fréquence cardiaque des nouveau-nés (Field et al., 2008 ; Jain et al., 2006). Il a aussi été observé une augmentation du tonus vagal (Diego, Field & Hernandez-Reif, 2014 ; Smith et al., 2013 ; Smith, Haley, Slater & Moyer-Milleur, 2013 ; Field et al., 2008 ; Diego et al., 2007 ; Field et al., 2006 ; Lee, 2005 ; Diego, Field & Hernandez-Reif, 2005).

En relation avec le système digestif, les études montrent une augmentation de la motilité gastrique en corrélation avec l'augmentation de la prise de poids et du tonus vagal (Diego et al., 2007 ; Diego et al., 2005). La prise de poids a été significativement plus importante après un massage pour une multitude de revues systématiques.

Le système immunitaire est lui aussi sujet à des modifications avec une augmentation du nombre de cellules *natural killer* (Ang et al., 2012) et une diminution du risque de septicémie (Mendes & Procianoy, 2008).

Au niveau osseux, le massage favoriserait aussi la formation osseuse par l'augmentation du marqueur de remodelage osseux, les peptides C-terminal du collagène I (PICP), présent dans les urines (Aly et al., 2004 ; Haley et al., 2012).

En ce qui concerne le développement neurologique, plusieurs études mettent en exergue une amélioration du développement neuro-moteur (Fucile et Gisel, 2010 ; Ho, Lee, Chow & Pang, 2009).

Une diminution de la durée d'hospitalisation a aussi été mis en avant (Gonzalez et al., 2009 ; Mendes et Procianoy, 2008 ; Ho et al., 2010).

Le seul paramètre où il ne semble pas y avoir effet concerne l'efficacité du sommeil (Alvarez et al., 2017 ; Niemi, 2017 ; Badr et al., 2015).

Cependant, les informations concernant les effets secondaires sont limitées. La plupart des articles parlent du massage comme étant sans danger ou relativement sûr. En effet la grande majorité des études excluent les prématurés instables ou accompagnés de pathologie. Nous n'avons donc aucuns résultats sur les effets probables chez cette population (Wang et al., 2013).

## ***ii. Effet de la mobilisation passive***

D'après l'étude menée par Schulzke, il est prouvé que l'activité physique autrement dit *kinesthetic stimulation* a un effet significatif sur la prise de poids (Schulzke et al., 2014). Les nouveau-nés de très faible poids sont plus à risque de développer de l'ostéopénie. L'absence de stimulation physique peut entraîner des maladies osseuses métaboliques chez le prématuré ce qui occasionne un défaut de minéralisation et de croissance osseuse. Cependant le faite de minimiser l'activité physique permet de réduire le stress et ces conséquences ainsi que la gravité des complications liées à la prématurité. Mais les données à l'heure actuelle sont insuffisantes pour connaître les inconvénients et effets secondaires à long terme de l'activité physique. Les preuves actuelles ne permettent donc pas de recommander l'activité physique comme procédure standard (Schulzke et al., 2014).

### *iii. Divergence de point de vue sur le toucher*

La littérature actuelle oppose deux visions des soins pour les nouveau-nés basés sur deux hypothèses contradictoires. La première expose le fait qu'un prématuré est privé de stimuli sensoriels qu'il aurait dû avoir in utéro. Cette même hypothèse mène à des interventions qui augmentent la stimulation sensorielle du bébé. La seconde part du principe que le prématuré est surchargé en stimuli qu'il n'arrive pas à gérer car il est en dehors du cocon confortable qu'est l'utérus. Ce point de vue penche en faveur d'une intervention qui diminue au maximum les stimuli.

#### **e) Le poids**

##### *i. Le poids d'un prématuré entre 28 et 32 SA*

La croissance pondérale d'un prématuré reflète ses besoins et ses dépenses caloriques. En effet il a une demande métabolique plus importante due à l'instabilité cardio-respiratoire, aux infections et au stress. Il présente aussi moins de réserve en graisse et glucose et a une perte hydrique importante dû à l'immaturité de la barrière cutanée (E. Massé, la nutrition du bébé prématuré de l'unité néonatalogie à la clinique externe [Support de cours], 2013).

La croissance extra utérine doit se rapprocher de la croissance intra utérine pour cela le poids est comparé aux courbes de croissance de Fenton [Annexe III] Ainsi le tableau suivant représente le poids entre le 3<sup>ème</sup> percentile et le 97<sup>ème</sup> percentile.

Poids cible	28 SA	29 SA	30 SA	31 SA	32 SA
Fille	550 – 1400g	600 – 1600g	700 – 1800g	800 – 2100g	1000 – 2400g
Garçon	600 – 1500g	700 – 1700g	800 – 1900g	900 – 2150g	1050 – 2450g

Tableau 1 : Poids des prématurés selon Fenton  
SA : Semaine aménorrhée

La littérature met en avant une fourchette de prise de poids journalier entre 16g /kg/j entre 32-36 SA ( Goulet, Vidailhet, & Turck, 2012) et 25g par jour les 3 premiers mois (Enseignement CHUSJ, 2018).

##### *ii. La perte de poids physiologique*

La perte de poids physiologique présente chez les nouveau-nés à terme est aussi présente chez les nouveau-nés prématurés. En effet à la naissance, pendant les 3 premiers jours généralement, un bébé peut perdre jusqu'à 10% de son poids de

naissance. C'est une perte de poids physiologique. Le nourrisson retrouve son poids de naissance au bout de 10-15 jours.

Cette perte de poids est due à plusieurs facteurs. Citons d'abord l'évacuation du méconium et des premières urines. Le nombre de miction du nouveau-né au cours des 4 premières heures de vie est d'autant plus grand que la quantité de soluté reçue par la mère en per-partum (Chantry, Nommsen-Rivers, Peerson, Cohen & Dewey, 2011).

Les poumons, pour s'adapter au monde extra utérin, passent d'un milieu aquatique à un milieu aérien. Ils se vident alors de leur liquide dès les premières heures de vie ce qui accentue la perte de poids du nourrisson (Université numérique francophone des sciences, de la santé et du sport, Adaptation à la vie extra-utérine [Support de cours], 2011-2012).

Le dernier mécanisme qui rentre en jeu est la thermorégulation, en effet le bébé doit produire sa propre chaleur mais aussi maintenir sa température corporelle afin de lutter contre le refroidissement. (UNF3S, Réanimation du nouveau-né en salle de naissance [Support de cours], 2011-2012).

### *iii. Les mécanismes du gain de poids*

Le mécanisme du gain de poids est à l'heure actuelle encore inconnu, plusieurs hypothèses émergent :

L'augmentation du gain de poids peut être induite par une augmentation du tonus vagal (stimulation du nerf vague lors du massage) ce qui entraînerait une augmentation de la motilité gastrique qui pourrait alors favoriser l'absorption des aliments et l'anabolisme de ces derniers (Niemi, 2017 ; Field, Diego & Hernandez-Reif, 2011 ; Kulkarni, Kaushik, Gupta, Sharma & Agrawal, 2010).

L'insuline et l'insulin-like growth factor-1 (IGF-1) seraient plus élevés chez les nourrissons ayant reçu un massage, ce qui semblerait être corrélé à la prise de poids (Field et al., 2011 ; Niemi, 2017).

L'augmentation du taux IGF-1 serait indépendante de l'activité du système nerveux parasympathique ou de la libération d'insuline. Quant à elle l'insuline serait libérée à la suite de l'augmentation de l'activité vagale (Field et al., 2011). Il y aurait donc deux voies indépendantes à la prise de poids du bébé prématuré (Field et al., 2011). L'IGF-1 est un facteur de croissance sécrété par le foie grâce à la stimulation de l'hormone de croissance. Un déficit ou un excès de production dans les premières années de vie aura pour conséquence un retard de croissance ainsi d'un retard de



développement de l'organisme de part une perturbation du métabolisme et du processus de différenciation. Une dose bien définie est donc attribuée à chaque tranche d'âge. A la naissance la concentration d'IGF-1 est très basse, elle évolue jusqu'au stade pubertaire, puis diminue ensuite toute au long de la vie (Biomnis, 2012). Cette concentration postnatale est plus faible chez un nouveau-né prématuré en comparaison avec un nouveau-né né à terme car elle diminue après la naissance. Cette dernière est associée à un faible gain de poids. L'IGF-1 agit également sur le fœtus, elle a donc un rôle important dans le développement de ce dernier. En effet l'IGF augmente pendant le troisième trimestre (Hellström et al., 2017).

Les massages avec huile pourraient contribuer à l'apport calorique dû à l'absorption transcutanée, ce qui pourrait avoir un lien avec le gain de poids (Niemi, 2017).

Des études supplémentaires sont nécessaires pour connaître les mécanismes sous-jacents à la prise de poids.

#### *iv. L'importance du gain de poids*

Outre l'importance du poids d'être le témoin d'une croissance correcte, il est souvent cité comme critère de sortie de l'hôpital (HUG). Une sortie peut être envisagée lorsque le nouveau-né est sevré de sa sonde nasogastrique et qu'il pèse environ 2000g et que son ascension pondérale est régulière (Gold, 2000).

A l'inverse une prise de poids lente (Pepino & Mezzacappa, 2015) et une faible capacité motrice orale à se nourrir sont des facteurs qui retardent la sortie de l'hôpital des prématurés.

Ainsi une sortie précoce de l'hôpital permet de réduire les coûts de santé en lien avec l'hospitalisation et la prise en charge du nourrisson (Niemi, 2017), ainsi que de réduire le stress dû à la séparation mère-enfant (Louis, 2010).

### 3) La prise en charge en néonatalogie

#### **a) Parcours de soins aux hôpitaux universitaires de Genève**

En fonction de l'état de santé et des complications, le nouveau-né peut être admis aux soins intensifs lorsqu'il nécessite une surveillance importante et des soins conséquents. Lorsqu'il est considéré comme stable il est transféré aux soins continus. Il restera à l'unité de développement jusqu'au terme présumé.

## **b) Les soins standard en néonatalogie**

Les soins standard englobent les soins médicaux et les soins de développement. En effet lorsque les soins médicaux sont nécessaires à la survie du prématuré tel que la prise de constantes, l'administration de médicament, les changements de pansements, la mise en place de la sonde naso-gastrique. Les soins de développement eux visent à améliorer le confort du nouveau-né.

## **c) Les soins de développement**

### *i. Définition*

Les soins de développement sont définis comme “un ensemble de technique non médicamenteuse de nature environnementale et comportementale destinées à préserver le confort du nouveau-né hospitalisé par une réduction du stress et à améliorer son développement ultérieur” (Vaivre-Douret, 2003).

La mise en place de ces soins vise à une stabilisation physiologique et comportementale de l'enfant mais aussi à une meilleure inclusion des parents dans le processus de soins de leur bébé.

De nos jours les techniques suivantes font partie des soins de développement

- La Sucction non nutritive
- L'emballage
- La posture en flexion
- La musique
- Le massage
- Le peau à peau
- L'environnement : pièce avec de la lumière douce, des températures chaudes, un faible niveau de bruit

Les techniques citées ci-dessus peuvent être utilisées de manière isolée ou intégrée à des programmes, le plus connu est le neonatal individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) ou en français programme individualisé d'évaluation et de soins de développement.

### *ii. Effet des soins de développement*

Les bénéfices mis en avant sont une diminution de la douleur et du stress, une meilleure qualité d'éveil, une augmentation de la durée du sommeil et de sa qualité, une diminution de la ventilation assistée et de l'oxygénation, une meilleure prise de poids et

durée moindre du gavage, une diminution du séjour en réanimation et l'établissement précoce d'une bonne relation parents enfant (Louis, 2010).

#### 4) Place du massage

##### a) Définition

Pour le dictionnaire de la langue française le Larousse, le verbe masser veut dire "Ensemble des techniques utilisant les mains (pétrissage, pressions, vibrations, etc.) et s'exerçant sur différentes parties du corps dans un dessein thérapeutique" (Larousse). En arabe *mass* veut dire palper, toucher. En grec *massein* est traduit comme l'action de frotter. En hébreu *massesch* veut dire palper et en sanscrit (langue indo-européenne) *manas*, exprime la faculté de penser (Dufour, 2006).

Le massage fait partie intégrante de la profession du physiothérapeute, c'est une technique de soins qu'il peut être amené à utiliser dans sa pratique quotidienne.

##### b) Le protocole de Field

Le protocole de Field est présenté pour la première fois en 1986. Celui-ci comprend trois parties, durant cinq minutes chacune. Il commence par une phase de stimulation tactile puis intervient une phase de mobilisation passive avant de se terminer de nouveau par une stimulation tactile. Ce protocole dure au total quinze minutes, il doit être fait trois fois par jour, pendant cinq jours.

Dans la phase de stimulation tactile, le nourrisson est couché sur le ventre. Il reçoit des pressions modérées avec le bout des doigts des deux mains. La pression exercée est suffisante si un léger changement de couleur de la peau apparaît. L'ordre à suivre pour le déroulement du massage est le suivant :

- Du sommet de la tête au cou, et retour à la tête
- Du cou à sur les épaules, et retour au cou
- Du haut du dos à la taille et du dos au haut du dos (éviter le contact avec la colonne vertébrale)
- De la cuisse au pied, et retour sur les deux jambes
- De l'épaule à la main, et retour sur les deux bras

Une minute est consacrée pour chaque région du corps, ce qui représente environ 12 mouvements de cinq secondes par segment.

Dans la phase de mobilisation passive, le nouveau-né est allongé sur le dos. Le thérapeute fait un mouvement de flexion / extension qui dure 10 secondes. Les

segments suivants sont manipulés pendant une minute. D'abord un bras, puis l'autre, vient ensuite une jambe, puis l'autre, et pour finir, les deux jambes simultanément pour exécuter un mouvement s'approchant à celui du vélo. Comme dans la précédente phase une minute est consacrée à chaque étape (Field et al., 1986).

### **c) Quelques études et résultats en lien avec le protocole de Field**

Le protocole de Field a fait l'objet de plusieurs études concernant des outcomes différents de ceux étudiés dans cette revue de la littérature. Il ressort dans un premier temps que le protocole de Field permettrait une sortie d'hôpital précoce. (Ho et al. (2009). Des résultats significatifs ont aussi été mis en avant pour le développement neurologique, avec des meilleurs résultats au Test Infant Motor Assessment qui reflète des performances motrices du nourrisson (Ho et al., 2009). Mais aussi sur l'item *motor* et *regulation of state* de l'échelle de Brazelton (évalue les caractéristiques émotionnelles et comportementales) (Aliabadi & Askary, 2013).

D'autre part, au niveau physiologique, il y aurait une incidence d'apparition de la septicémie plus faible. (Mendes & Procianoy, 2008). Mais aussi une diminution quant à la durée des comportements de stress (pleurs, grimaces, ...) (Hernandez-Reif et al., 2007). Le tout accompagné d'une diminution de la fréquence cardiaque et une augmentation du tonus vagal (Field et al., 2006).

Le comportement alimentaire est aussi modifié avec une augmentation moindre des troubles alimentaire (Field et al., 2006).

Pour finir, le sommeil a aussi été étudié et les résultats montrent une diminution plus faible du sommeil profond (Field et al., 2006).

## **4. Méthode**

### **1) Méthodologie de recherche**

Pour répondre à notre question de recherche nous avons établi et suivi une méthodologie précise décrite ci-dessous. Notre recherche d'articles dans la littérature s'est effectuée de septembre 2018 à mars 2019.

#### **a) Bases de données**

Nous avons effectué nos recherches sur quatre bases de données : Pubmed, PEDro, Cochrane et Kinédoc. Nous avons aussi parcouru les bibliographies des différentes revues de la littérature et méta-analyses en liens avec notre sujet.

## **b) Stratégie de recherche**

La première étape de notre recherche d'articles s'est articulée autour de la sélection des mots-clés en lien avec notre question de recherche. Nous avons sélectionné trois mots-clés : massage, prématurité et gain de poids. Grâce à l'outil HeTOP (Health Terminology/Ontology Portal), nous avons pu les traduire en termes MeSh (Medical Subject Headings). Leurs traductions sont les suivantes : massage, premature infant, weight gain.

Cependant comme il y a peu de littérature présente sur les bases de données et pour ne pas passer à côté d'articles pouvant être inclus dans notre revue, nous avons décidé de faire les recherches en termes libres.

La deuxième étape a consisté à la création de nos équations de recherche pour chaque base de données.

Pour Pubmed, nous avons utilisés deux équations de recherche, dans un premier temps (((prematuration) AND massage) AND weight gain). Puis (((prematuration) AND massage) AND mobilisation) AND weight gain). Nous avons utilisé uniquement les opérateurs booléens "AND" afin d'associer nos mots-clés ensemble.

Sur la base de données PEDro nous avons opté pour une recherche avancée puis nous avons choisi dans les paramètres prédéfinis, les termes suivants :

Abstract and title : "preterm, massage, weight gain"

Therapy : "stretching, mobilisation, manipulation, massage"

Subdiscipline : paediatrics

Method : clinical trial

En ce qui concerne Cochrane nous avons mis les termes suivants "massage, premature, weight gain".

Pour kinedoc nous avons utilisé les mêmes mots-clés, traduits en français, mais cette recherche a été infructueuse. Aucun article ciblant notre recherche n'est ressorti.

## **c) Organisation intrinsèque de notre binôme**

Pour la recherche d'articles nous avons convenu ensemble des mots clés à utiliser puis nous nous sommes séparées les bases de données. En ce qui concerne la lecture et l'analyse des articles, elles se sont faites dans un premier temps de manière autonome avant de mettre en commun nos notes, observations, questions et analyses.

Nous nous sommes aussi fixer des objectifs hebdomadaires et mensuels tout en respectant un rétroplanning annuel.

## 2) Sélection des articles

### 1) Critères d'inclusion et d'exclusion

#### **Design d'étude :**

Nous avons choisi des études randomisées contrôlées (RCT) car nous voulions mettre en avant la plus-value d'un traitement comparé à un autre type de traitement. Une RCT nous le permet car son design impose un groupe contrôle et un groupe intervention. Nous avons dû exclure tous les autres types d'études.

#### **Population :**

Notre population se constitue de filles et garçons nés prématurément, entre 28-32 semaines de gestation. Comme nous n'avons pas trouvé de source qui détermine un âge à partir duquel le toucher peut être considéré comme de la surstimulation, nous avons au regard des nombreux articles lus, extrapolé l'âge de leurs populations pour déterminer notre âge d'inclusion.

Nous avons préféré choisir une population médicalement stable. Pour la raison suivante, un prématuré dont les complications engageant le pronostic vital à d'autres soins plus importants à recevoir. Il a aussi besoin d'énergie pour lutter pour sa survie, une énergie qui ne doit pas être dépensée autrement que pour ce but. De ce fait, nous avons exclu les prématurés avec des complications engageant le pronostic vital ou des séquelles telles que la paralysie cérébrale.

#### **Type d'intervention et de comparaison :**

Notre intervention se base sur le protocole de Field qui allie le massage avec des mobilisations passives. Elle devait être comparée aux soins standard faits dans l'unité néonatale. Nous avons exclu les autres modalités de massage ou les protocoles de Field modifiés.

#### **Outcomes :**

Pour évaluer l'effet de l'intervention nous avons choisi le poids en grammes.

### Critères d'inclusion / exclusion :

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"><li>- RCT</li><li>- Prématuré</li><li>- Intervention : protocole de Field</li><li>- Outcome gain de poids</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- SA : &gt; 32 et &lt; 28</li><li>- Médicalement instable</li><li>- Protocole de Field modifié ou autre protocole</li><li>- Design autre que RCT</li></ul>

Tableau 2 : Critères d'inclusion et d'exclusion de nos articles

RCT : Randomized control trial

SA : semaines d'aménorrhée

## 2) Etapes de la sélection des articles

La sélection de nos articles s'est déroulée en quatre étapes :

### **Etape 1 : Recherche sur les différentes bases de données**

Les recherches sur les bases de données avec nos mots clés nous ont donné les résultats suivants :

- 27 articles sur PubMed
- 19 sur PEDro
- 55 articles sur Cochrane.
- Aucuns articles sur Kinédoc

Notre recherche d'articles a abouti à un total de 101 articles.

### **Etape 2 : Première sélection grâce au titre et à l'extrait**

Nous avons exclu les articles qui ne parlaient pas des prématurés, du massage et du gain de poids. La lecture des abstracts devait mettre en avant la présence du protocole de Field dans les articles. Si celui-ci n'était pas précisé alors nous devons lire l'article en intégralité.

### **Etape 3 : Lecture intégrale**

A cette étape de la sélection des articles nous avons 42 articles à lire intégralement nous nous sommes divisés par deux le nombre d'articles à lire. Les doublons ont été exclus avant la lecture intégrale.

### **Etape 4 : Sélection des articles finaux**

D'après notre tableau résumant les articles lus, six articles [Annexe IV] intègrent le protocole de Field. Après discussion et relecture nous en avons exclu trois pour les raisons suivantes :

Un article comparait le protocole de Field mais dans deux positions différentes, la couveuse et en peau à peau. (Aldana Acosta, Tessier, Charpak & Tarabulsy, 2019). Un

autre utilisait le protocole de Field mais dans le sens de la lymphé (Rad, Haghshenas, Javadian, Hajjahmadi & Kazemian, 2016). Le dernier article quant à lui n'était pas une RCT. (Rangey & Sheth, 2014)

Il nous reste donc pour notre revue de la littérature les trois articles suivants :

- Diego, M. A., Field, T., & Hernandez-Reif, M. (2005). Vagal Activity, Gastric Motility, and Weight Gain in Massaged Preterm Neonates. *The Journal of Pediatrics*, 147(1),50-55.
- Lee, H. kyung. (2005). The Effect of Infant Massage on Weight Gain, Physiological and Behavioral Responses in Premature Infants. *Journal of Korean Academy of Nursing*,35(8), 1451.
- Taheri, P. A., Goudarzi, Z., Shariat, M., Nariman, S., & Matin, E. N. (2018). The effect of a short course of moderate pressure sunflower oil massage on the weight gain velocity and length of NICU stay in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 50, 22-27.

Certains articles ne concordant pas avec nos critères d'inclusion ont été gardés afin de construire le cadre théorique et la discussion de notre travail.

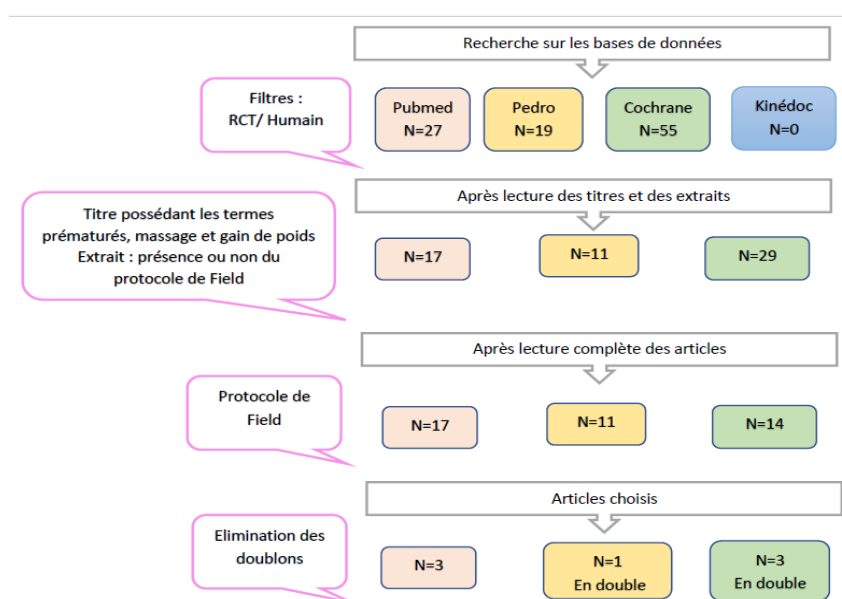


Figure 1 : Flow chart

### 3) Modalité d'extraction de données

Les données ont été extraites sous forme d'un tableau [Annexe V]. Celui-ci met en avant les caractéristiques principales de nos études.



#### 4) Évaluation de la qualité des études

Nos trois articles étant des études randomisées contrôlées (RCT) nous avons évalué leur qualité grâce à la grille issue de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) [Annexe VI]. PEDro est une grille validée qui se base sur la liste de Delphi (Verhagen et al, 1998). Elle permet d'évaluer la qualité de la méthode de RCT au travers de 11 items.

L'évaluation des études à tout d'abord était faite de manière individuelle, puis a été suivie d'une mise en commun des résultats trouvés.

Nous avons dans un dernier temps comparé nos évaluations à celle présente sur le site de PEDro.

### 5. Résultats

#### 1) Présentation générale des études

	DIEGO et al. (2005)	LEE (2005)	TAHERI et al. (2018)
Lieu	USA	Corée	Iran
Population	48 prématurés	26 prématurés	44 prématurés
Intervention	Massage selon le protocole de Field + Soins standard infirmiers  3x/ par jour pendant 15 min	Massage selon le protocole de Field + Soins usuels en néonatalogie  2x/ jours (matin et après-midi)  Huile	Massage selon le protocole de Field  3x/jours  Huile de tournesol
Contrôle	1 : Soins standard infirmiers  2 : Sham groupe : protocole de Field mais avec pression légère au lieu de modérée. => permet de contrôler la pression	Toucher en lien avec les soins usuels de l'unité de soins intensif de néonatalogie	Soins de base

Tableau 3 : Présentation synthétique des articles inclus dans notre travail

## 2) Résultat de l'évaluation de la qualité des articles

L'évaluation de la qualité des articles selon l'échelle PEDro nous a permis d'évaluer l'article de Diego et al. (2005) à 7/10, celui de Lee (2005) à 5/10 et le dernier, l'article de Taheri et al (2018) à 6/10. L'article de Taheri et al. (2018) et celui de Lee (2005) n'ont pas été évalué sur le site PEDro. Les différents items des scores PEDro sont présentés en annexe [Annexe VI].

Articles	Note	Note Pedro
Diego	7/10	7/10
Lee	5/10	NC
Taheri	6/10	NC

Tableau 4 : Notes PEDro des articles.

NC : non communiqué

## 3) Présentation détaillée des études

### a) Population

#### Caractéristiques démographiques

L'étude de Diego et al. (2005) a inclus 48 prématurés qui ont été randomisés en trois groupes. Le groupe contrôle (GC), le groupe intervention (GI) et le groupe faux traitement (GFT). Nous avons décidé de ne pas inclure ce groupe dans notre revue de la littérature car ce groupe est présenté comme un témoin de la pression exercée lors du massage. Lee (2005) et Taheri et al. (2018) ont randomisé leurs populations en deux groupes, le GC et GI avec respectivement 26 et 44 prématurés inclus dans leurs études.

L'âge gestationnel moyen à la naissance des prématurés inclus dans le groupe contrôle était de 29,6 SG pour Diego et al. (2005), 31,05 SG pour Lee (2005) et 30,53 SG pour Taheri et al. (2018). Quant au groupe intervention ils étaient âgés de 29,8 SG pour Diego et al. (2005), 32,02 SG pour Lee (2005) et 30,64 dans l'étude de Taheri et al. (2018).

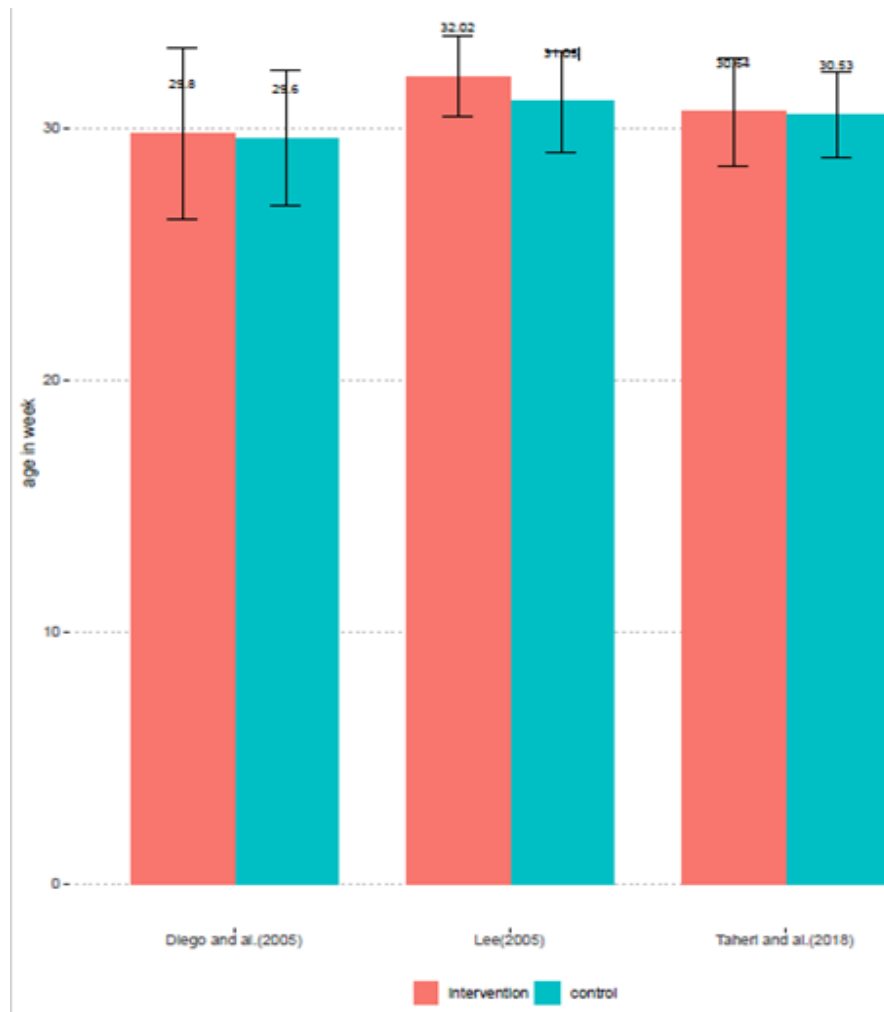


Figure 2 : Age gestationnel à la naissance

La population ayant le plus petit poids à la naissance est celle de Diego et al. (2005), avec 1265g pour le GC et 1091g pour le GI. L'étude de Lee (2005) avait un GC pesant 1508,5g contre 1377,7g pour le GI. Pour finir avec l'étude de Taheri et al (2018), les prématurés pesaient à la naissance 1435g pour le CG et 1452,7g pour le GI.

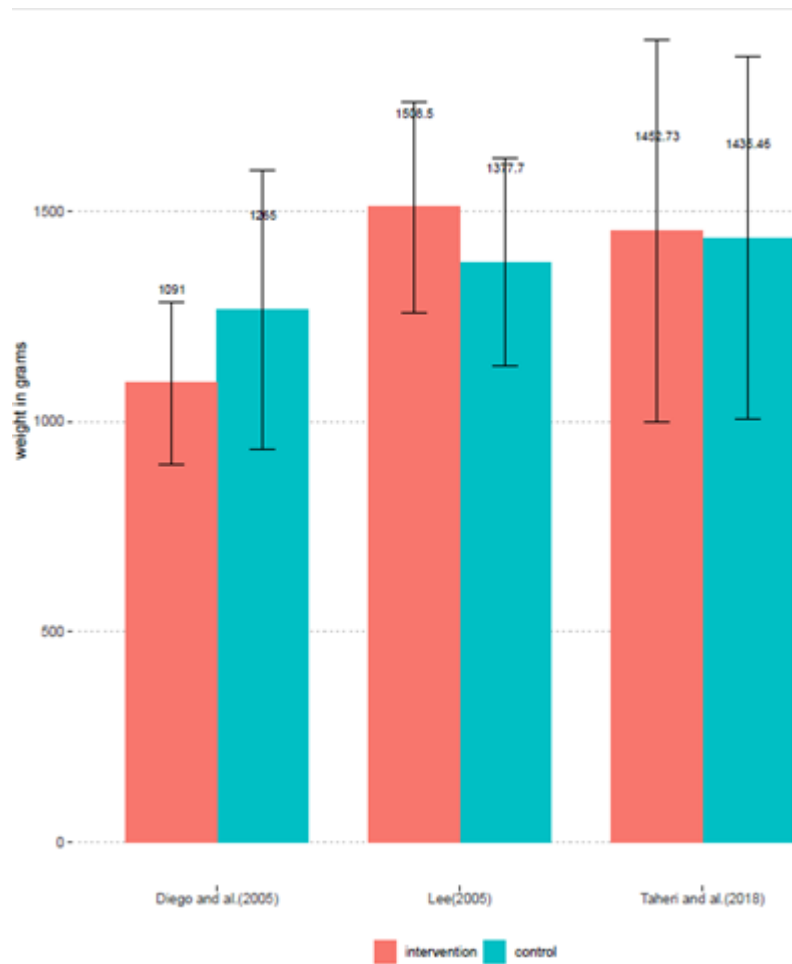


Figure 3 : Poids à la naissance

Pour deux des trois études, Diego et al. (2005) et Lee (2005), la proportion de filles était plus élevée que la proportion de garçon. La tendance était inverse chez Taheri et al. (2018).

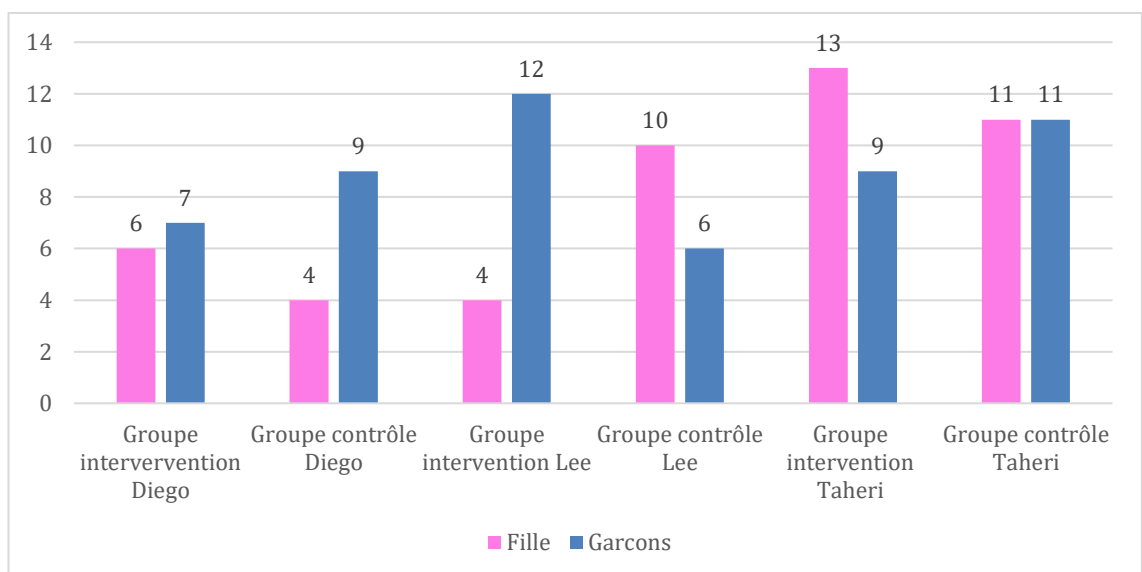


Figure 4 : Répartition par genre

Cinq drops out ont été mis en avant (trois dans le groupe contrôle, deux dans le groupe massage) dans l'étude de Diego et al. (2005). Pour Lee (2005) les drops out ne sont pas décrits en tant que tel, il précise juste que le recrutement devait être de 20 prématurés par groupes et qu'un certain nombre n'a pas fini l'étude. Aucun drop out n'a été mentionné pour l'étude de Taheri et al. (2018).

Pour nos trois articles, aucune différence significative n'a été observée quant aux données de poids de naissance, d'âge et de genre de la population dans les différents groupes.

	Diego et al. (2005)		Lee (2005)		Taheri et al. (2018)	
	Intervention	Contrôle	Intervention	Contrôle	Intervention	Contrôle
Âge (SA)	29,8 ± 3,4	29,6 ± 2,7	32,02 ± 1,6	31,05 ± 2,02	30,64 ± 2,13	30,53 ± 1,72
Poids (g)	1091 ± 193	1265 ± 333	1377,7 ± 247,5	1508,5 ± 249,3	1452,73 ± 454	1435,46 ± 431

Tableau 5 : Age et poids de nos études

SA : semaines d'aménorrhée ; g : grammes

### Critères d'inclusion et d'exclusion

Pour être inclus, les prématurés devaient être cliniquement stable dans les trois études, avec un âge gestationnel inférieur à 36 semaines pour Lee (2005) et Taheri et al. (2018). Lee (2005) précise un poids de naissance inférieur à 2000g alors que Diego et al. (2005) spécifie une alimentation par gavage.

En ce qui concerne l'exclusion, les trois études possédaient des critères semblables. Les prématurés ne devaient pas avoir d'anomalies congénitales, d'aide respiratoire, de troubles du système nerveux central, d'infection ou avoir subi une chirurgie. Diego et al. (2005) restreint l'inclusion en spécifiant que la mère ne devait pas avoir d'historique de syphilis, l'hépatite B, d'alcoolisme ou de drogue, ni que le nouveau-né soit positif au VIH ou immunodéprimé. Taheri et al. (2018) quant à lui ajoute des critères en lien avec une allergie à l'huile de tournesol, des affections dermatologiques, et une exclusion en cas de transfert dans un autre hôpital avant la fin de l'intervention. Lee (2005) et Taheri et al. (2018) s'accorde pour exclure les bébés en traitement de photothérapie pour la jaunisse.

## b) Intervention

L'intervention est similaire pour nos trois études, les auteurs ont tous utilisés le protocole de Field. Le massage est un traitement supplémentaire aux soins standard présents dans les unités de néonatalogie.

Diego et al. (2005) et Taheri et al. (2018) exécutent trois fois par jour le massage, alors que Lee (2005) ne le fait que deux fois par jour. Les trois articles respectent un temps de pause d'une heure entre la fin du repas et le début du massage. Lee (2005) et Taheri et al. (2018) utilise une petite quantité d'huile pour le massage.

Le traitement pour l'étude de Diego et al. (2005) et Taheri et al. (2017) a duré cinq jours alors pour Lee (2005) c'était dix jours de traitement.

Le massage a été effectué par différents thérapeutes, pour Diego et al. (2005). Dans l'étude de Lee (2005) le massage était fait par deux infirmières et Taheri et al. (2017) par le même chercheur. Diego et al. (2005) et Taheri et al. (2018) n'ont pas précisé la profession du thérapeute.

## c) Contrôle

Le groupe contrôle reçoit uniquement des soins standard infirmiers effectués dans le cadre des soins intensifs de néonatalogie. Aucune précision n'est apportée par les auteurs pour définir les modalités des soins standard.

## 4) Présentation des résultats

### a) Gain de poids durant le traitement

		Poids J1 (g)	Poids J5 (g)	Poids J10 (g)	% évolution
Diego et al. (2005)	GI	1527,00 ± 236,00	NR		NC
	GC	1504,00 ± 224,00	NR		NC
Lee (2005)	GI	1586,20 ± 232,70	1685,40 ± 226,30	1829 ,20 ± 260	15,3%
	GC	1499,20 ± 201,70	1586,20 ± 210,60	1735.30 ± 220,6	15,5%
Taheri et al. (2018)	GI	1351,80 ± 340,19	1426,40 ± 346,79		5,5%
	GC	1358,20 ± 156,59	1237,35 ± 167,53		-8,9%

Tableau 6 : Synthèse des résultats de la prise de poids totale

GC : groupe contrôle ; GI : groupe intervention ; NR : non renseigné ; NC : non calculé

Pour l'article de Diego et al. (2005), aucune valeur sur la prise de poids entre le 1er et le 5ème jour de massage n'est donnée. Par conséquent nous n'avons pas de pourcentage d'évolution, ni même de significativité calculée.

Dans l'article de Lee (2005) nous observons au terme des dix jours de massage une prise de poids de 243g pour le groupe intervention soit un pourcentage d'évolution de 15,3%. Quant au groupe contrôle il a pris 233g soit un pourcentage d'évolution de 15,5%. Nous ne savons pas si ces résultats sont significatifs car la p value intra groupe n'est pas précisée. À des fins de comparaison (d'après nos calculs) nous observons au terme des cinq jours de massage une prise de poids de 99.2g pour le groupe intervention soit un pourcentage d'évolution de 6,3%. Quant au groupe contrôle il a pris 87g soit un pourcentage d'évolution de 5,8%.

Dans l'article de Taheri et al. (2018), nous observons au terme des cinq jours de massage une prise de poids de 74,6g pour le groupe intervention soit un pourcentage d'évolution de 5,5%. Alors que le groupe contrôle a perdu 120,85g soit un pourcentage d'évolution de -8,9%. Nous ne savons pas si ces résultats sont significatifs car la p value intra groupe n'est pas précisée. Cependant les auteurs observent une différence significative entre les deux groupes (p=0,028).

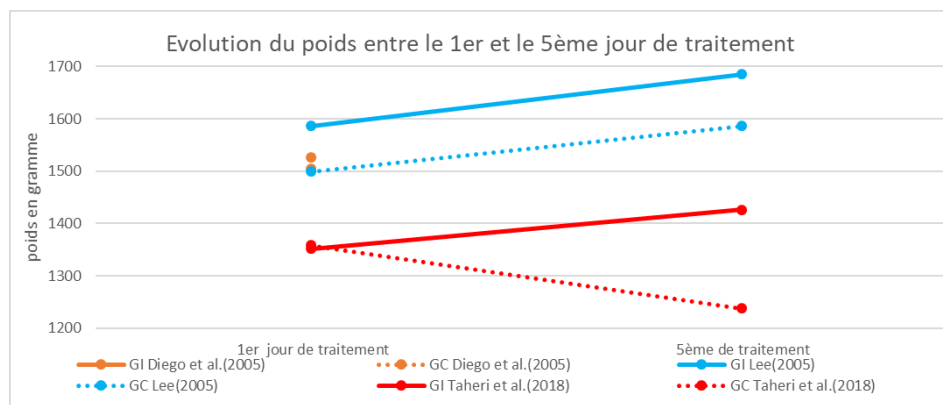


Figure 5 : Evolution du poids entre le 1<sup>er</sup> et le 5<sup>ème</sup> jour de traitement

### b) Gain de poids journalier

		Gain de poids journalier (g)	P - value
Diego et al. (2005)	GI	19,60 ± 3,96	<0,01
	GC	15,50 ± 3,68	
Lee (2005)	GI	24,3	0,001
	GC	23,3	
Taheri et al. (2018)	GI	14,90 ± 8,29	0,001
	GC	-14,90 ± 37,88	

Tableau 7 : Synthèse des résultats du gain de poids journalier  
GC : groupe contrôle ; GI : groupe intervention

Dans l'article de Diego et al. (2005), nous observons un gain de poids journalier de 19,6g pour le groupe intervention et de 15,5g pour le groupe contrôle. Les auteurs observent une différence significative entre les deux groupes ( $p < 0,01$ ), ils n'ont néanmoins pas comparé les effets de l'intervention intragroupe.

Dans l'article de Lee (2005), nous observons un gain de poids journalier de 24,3g pour le groupe intervention et de 23g pour le groupe contrôle. Les auteurs observent une différence significative entre les deux groupes ( $p < 0,001$ ), ils n'ont néanmoins pas comparé les effets de l'intervention intragroupe.

Dans l'article de Taheri et al. (2018), nous observons pour les prématurés âgés de 30-32 semaines, un gain de poids de 14.9g par jour pour le groupe intervention et une perte de poids de 19,6g par jour pour le groupe contrôle. Les auteurs observent une différence significative entre les groupes. ( $p = 0,005$ ). Pour les prématurés âgés de 33-36 semaines, nous notons une augmentation de 14.9g par jour pour le groupe intervention et une baisse de 11g par jour pour le groupe contrôle. Les auteurs observent une différence significative entre les deux groupes ( $p = 0,0007$ ). En ce qui concerne l'ensemble de la population un gain de poids journalier de 14,9g pour le groupe intervention et une perte de poids journalier de 14,9g pour le groupe contrôle. Ce résultat est significatif entre les deux groupes ( $p = 0,001$ ). Les auteurs n'ont pas calculé les effets de l'intervention intra groupe.



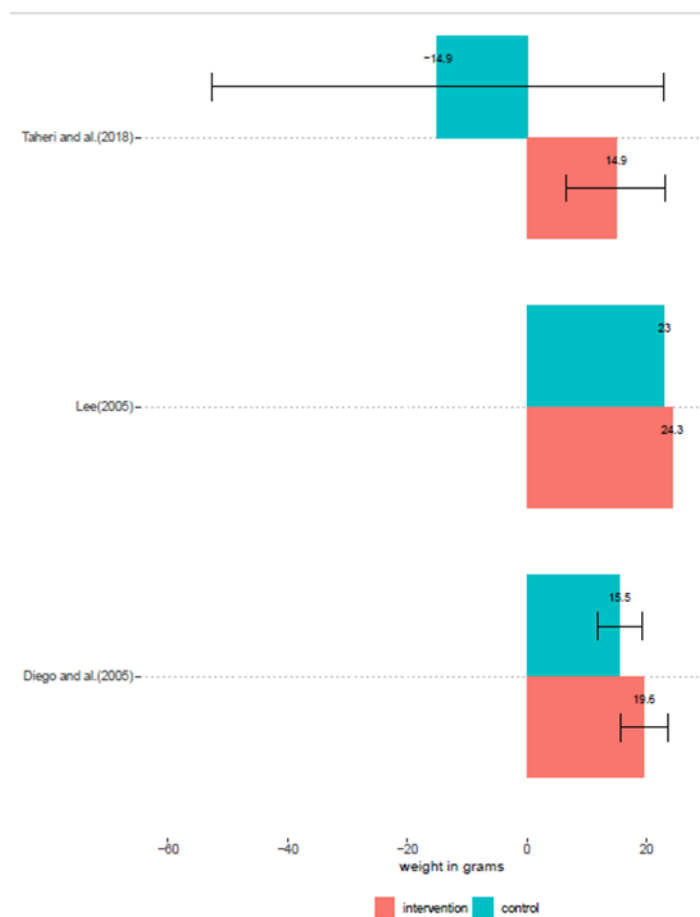


Figure 6 : Gain de poids journalier

## 6. Discussion

L'objectif de notre travail était d'étudier si le massage selon le protocole de Field permettait au prématuré une meilleure prise de poids. Pour cela, nous allons interpréter la qualité des articles ainsi que les résultats, puis discuter des biais et des limites de nos articles. Pour finir, nous allons confronter nos interprétations avec la littérature existante pour élaborer des liens avec notre pratique qui est la physiothérapie. Après avoir analysé les résultats de nos trois articles, il en est ressorti que le protocole de Field obtient des résultats significatifs en faveur du groupe intervention quant à la prise de poids dans l'étude de Diego et al. (2005) et de Taheri et al. (2018).

### 1) Interprétation de la qualité des articles

La grille PEDro nous a permis de juger les articles comme étant de qualité moyenne, avec des scores compris entre 5/10 et 7/10. La note maximale attendue étant de 9/10 car il est impossible que le thérapeute soit en aveugle avec le massage comme intervention.

En ce qui concerne la validité interne, nos trois articles ne respectent pas le critère de l'assignation secrète. Cela peut engendrer un biais de sélection. En effet le chercheur pourrait diriger certains prématurés dans le groupe intervention ou contrôle en fonction de leurs pathologies, poids ou âge gestationnel.

Un point a été enlevé aux trois études car les thérapeutes ne sont pas en aveugle, ce qui normal comparé à l'intervention, mais cela peut engendrer un biais de détection et par conséquent biaiser les résultats.

L'article de Lee (2005) s'est vu enlever un point car les examinateurs ne sont pas en aveugle. Cela peut engendrer une mesure de données fausse ou biaisé qui peut fausser les résultats de l'étude.

Quant à l'article de Diego et al. (2005) il est le seul à avoir précisé qu'il a traité les données en intention de traiter. L'article de Lee (2005) et Taheri et al.(2018) ont possiblement un biais d'attrition.

Les critères concernant l'interprétabilité des résultats ont été respectées dans les trois études. Pour ce qui est de la validité externe, nos trois articles ont eu le point concernant cet item.

## 2) Analyse et interprétation des résultats

### a) Poids en fin de traitement

En ce qui concerne la prise de poids entre le premier et le cinquième jour de traitement, les trois articles montrent que le groupe ayant reçu les massages ont pris plus de poids durant cette période.

Néanmoins, seul les articles de Diego et al. (2005) et Taheri et al. (2018) ont un gain de poids significatifs. Il nous semble important d'apporter la précision suivante, pour Diego et al. (2005) nous n'avons pas de valeur et nous nous fions à la description de leurs résultats. Lee (2005) ne démontre quant à lui aucune différence significative entre les deux groupes. Cette différence peut s'expliquer par plusieurs éléments. Tout d'abord par l'âge des prématurés à la naissance, qui sont les plus âgés dans l'article de Lee (2005) : 32 semaines contre 30 pour les deux autres articles. Ils ont par conséquent pas les mêmes besoins et pas la même prise de poids à avoir.

Le dernier élément que nous pouvons mettre en avant relève de la modalité du massage. L'étude de Lee (2005) masse que deux fois par jour comparé à trois fois pour Diego et al (2005) et Taheri et al (2018). Nous pouvons nous poser la question que deux massages par jour ne sont pas suffisants pour avoir des effets significatifs.

Nous pouvons également constater que le score Apgar à 5 minutes est différent. Dans l'article de Lee (2005) une moyenne de 7,3 a été relevée pour le GI et de 7,1 pour le GC. Dans l'article de Taheri et al., (2018) un score moyen de 9,1 a été constatée pour le GI et de 9 pour le GC. Le score Apgar est une évaluation de la vitalité du nouveau-né. Le résultat maximal est de 10, indiquant que tous les critères sont normaux, cependant un score inférieur à 7 informe d'une détresse, une attention plus importante est alors accordé au nouveau-né dans ce cas. Nous pouvons donc constater que les scores observés chez Lee (2005) sont très proches de la limite de 7/10, ce score APGAR peut donc avoir des conséquences de développement sur les nouveau-nés en comparaison de la population présente dans l'article de Taheri et al., (2018) qui eux ont un score proche de 9. Il est donc possible que ce score biaise la comparaison des différents articles.

En parallèle il est important de noter que les groupes contrôles de Lee (2005) et Diego et al. (2005) ont tout de même pris du poids alors que dans l'étude de Taheri et al. (2018) les prématurés du GC ont perdu du poids. Nous pouvons supposer que la prise de poids du GC est liée aux soins infirmiers et aux autres soins de développement mis en place comme la méthode kangourou. Il est en effet possible que certain soin soit présent pour les hôpitaux dans lequel ont eu lieu les études de Diego et al. (2005) et Lee (2005) mais absents de l'hôpital de Taheri et al. (2018).

En résumé après 5 jours de massage, nous observons une prise de poids commune aux trois groupes d'intervention. Mais aussi une prise de poids pour le groupe contrôle commune à deux études sur trois. Nous supposons que le massage selon le protocole de Field a un effet sur la prise de poids mais reste à nuancer car nos trois articles ne présentent pas des résultats significatifs.

#### **b) Gain de poids moyen par jour**

Les valeurs de gain de poids journalier dans les articles de Taheri et al (2018) et Diego et al. (2005) montre une différence significative entre le groupe massage et le groupe contrôle des deux études. Elle est cependant en deçà des recommandations de la littérature (entre 16g et 25g par jour) pour Taheri et al. (2018) avec un gain de poids de 14,9g contre 19.6g pour Diego et al. (2005)

Nous aurions pu supposer que cette différence significative soit due à un poids de naissance faible, or cela n'est le cas que pour l'étude de Diego et al. (2005), ou à un poids en début de traitement faible mais cela n'est le cas que pour l'article de Taheri et al. (2018)

Les seuls points communs aux deux articles sont l'âge gestationnel à la naissance, nous pouvons faire le lien avec le fait que des prématurés d'un âge gestationnel proche ont des besoins similaires. Ainsi que le nombre de massage par jour et la durée de traitement.

Cependant nous supposons que les bébés sont nourris par sonde nasogastrique, mais nous ne savons pas si c'est avec du lait maternel ou du lait maternisé. Et par conséquent nous n'avons pas une idée qualitative de cette prise de poids journalière (proportion de protéines, glucides, lipides...)

Il nous paraît important de mettre en avant que le toucher d'une manière générale à un effet positif sur le gain de poids, or il est difficile de conclure que seul le massage permet ce gain de poids journalier. Les autres soins peuvent aussi avoir un effet positif.

Cette même valeur a été calculée par nos soins pour Lee (2005) et ne nous permet pas de nous prononcer pour cet article.

### 3) Biais et limites

#### a) Intra étude

##### *i. Population*

Le terme médicalement stable est utilisé comme critère d'inclusion dans les trois articles, mais il aurait été judicieux de préciser si les nouveau-nés dans l'étude ont présenté des problèmes de santé pouvant retarder ou altérer la prise de poids, l'alimentation ou les soins d'une manière générale. D'autre part les critères d'exclusions sont nombreux et de par nos connaissances semblent englober la majorité des complications nécessitant une adaptation importante des soins.

Par ailleurs, la taille des échantillons est faible, allant de 26 pour Lee (2005) à 44 pour Taheri et al. (2018) et 48 pour Diego et al. (2005). Les résultats trouvés sont-ils représentatifs ou présentent-ils des faux positifs ?

Le sample size théorique de l'étude de Lee est de 15, mais ils ont au final 13 nouveau-nés dans chaque groupe. La puissance passe donc de 77% à 65%. Ainsi la probabilité de détecter une différence lorsque celle-ci existe est plus faible.

##### *ii. Intervention*

L'intervention a été effectuée par le même thérapeute dans l'étude de Taheri et al. (2018), dans celle de Lee le massage a été réalisé par une des deux infirmières

formées. Ce détail met en avant le fait que l'enfant peut s'habituer au thérapeute et dans ce cas l'effet du traitement peut être biaisé. Mais à l'opposer, cette façon de faire réduit le biais de différence inter thérapeute pour un nouveau-né donné.

De plus, l'intervention a été la même ne prenant pas compte la différence d'âge gestationnel entre les nouveau-nés. Même s'il a été décrit qu'un contrôle de l'inconfort était monitoré, à âge égal deux nouveau-nés peuvent avoir des réactions opposées, une fatigue plus importante car il a mal dormi ou encore un manque plus important de ses parents. Tous ces facteurs de stress peuvent influencer la prise de poids car la littérature a montré que le stress a un lien avec la production de cortisol et d'insuline qui augmente la consommation de calories et contribuerait à une prise de poids moins importante.

Nous n'avons pas d'informations concernant la p-value intra-groupe par rapport à la prise de poids entre le début et la fin du traitement (que ce soit dans le GC ou GI).

### *iii. Randomisation*

Les trois études incluses dans notre revue de la littérature ont randomisé de façon différente leurs populations. Diego et al. (2005) ont utilisé une randomisation stratifiée basée sur le poids et par bloc de permutation basée sur une liste de randomisation générée par ordinateur. Taheri et al. (2018) ont randomisé en groupe intervention ou groupe contrôle en utilisant des séquences de nombres aléatoires générés par ordinateur. Dans l'article de Lee (2005), il est uniquement spécifié qu'après une première évaluation les nouveau-nés étaient assignés de façon randomisée dans le groupe contrôle ou le groupe intervention sans plus de précision. Une randomisation correcte permet de réduire les biais éventuels dans la réalisation de l'étude en ayant dès le début des groupes homogènes. Elle permet donc d'éviter les biais de sélections.

### *iv. Conflit d'intérêt*

Dans l'article de Diego et al. (2005), se pose la question de l'objectivité car l'article est co-écrit par Tiffany Field, qui est la créatrice du protocole de Field utilisé dans l'article. Nous pouvons nous interroger sur le parti-pris de l'auteur et sa volonté de mettre en avant l'efficacité de ce même protocole.

## **b) Inter étude**

### *i. Population*

L'âge gestationnel semble de prime abord proche, il est de 29,9 SA pour Diego et al. (2005), de 31,5 SA pour Lee (2005) et de 30,6 SA pour Taheri et al. (2018). Seulement nous savons qu'une semaine de développement en plus ou en moins peut avoir des effets importants sur le bébé. Partant de ce principe, les résultats des trois études devraient être traités en fonction de l'âge gestationnel plutôt que d'être traité globalement. Cela permettrait de faire le lien plus précis entre les capacités d'alimentation, le poids et l'effet du massage.

La littérature prouve que les naissances prématurées touchent plus les garçons que les filles. Hors Diego et al. (2005) et Lee (2005) ont une population avec plus de filles que de garçons. Cette proportion dans les études n'est donc pas représentative de la population réelle.

Les critères d'inclusion ne spécifient pas pour les trois études l'âge gestationnel et le poids de naissance alors que nous savons que les besoins diffèrent en fonction de ses critères.

### *ii. Intervention*

Pour nos trois études, le massage est fait par différents thérapeutes. Malgré le fait que le protocole soit strict, un facteur inhérent à la personne peut être mis en avant. Le toucher, la sensibilité au toucher, l'intention que chacun peut mettre dans son geste est impossible à contrôler et évaluer. Par conséquent un même message peut avoir des portées différentes.

De plus le protocole de Field est un protocole américain, aucun de nos articles n'est européen et aucune de nos recherches sur la prise en charge des prématurés ne met en avant ce protocole. Nous émettons les hypothèses suivantes sur le fait qu'il ne soit pas pratiqué en Europe : est-ce un choix de politique de santé ? un manque de preuve ? un suivi du point de vue médical de grossesse différent ?

Est-ce que la surstimulation de nouveau-nés prématurés est plus discutée en Europe ? Nous n'avons en notre possession aucune preuve sur cette information. Lors d'une naissance le nourrisson est confronté en peu de temps à plein de stimulations différentes. Quel est le juste milieu entre surstimulation ou sous-stimulation pour le bon développement d'un nouveau-né ? Car en effet l'apport d'un massage apporte une stimulation en plus de toutes les autres que l'enfant reçoit lors de sa naissance. Le surplus d'informations peut porter préjudice au bon développement de l'enfant. Mais

nous pouvons imaginer qu'au vu d'un suivi de grossesse différent et des protocoles de soins variant d'un institut à l'autre, la surstimulation d'un prématuré est vu différemment selon les endroits géographiques. Nous pouvons aussi nous poser la question de savoir si la surstimulation d'un bébé né à terme et celle d'un bébé prématuré est identique ?

Il est important de spécifier que le début du protocole n'est pas précisé pour tous les articles. Nous ne savons donc pas combien de temps après la naissance les traitements ont commencé.

La durée des études, 5 jours de traitements pour Diego et al. (2005) et Taheri et al.(2018) contre 10 jours de traitements pour Lee (2005) nous paraît être de courte durée. Nous pouvons supposer que pour que de réelles modifications systémiques apparaissent au niveau du poids un traitement de plus longue durée pourrait être nécessaire comme les mécanismes du gain de poids sont encore troubles. Cependant Field décrit son protocole de massage sur 5 jours. Le fait que Lee (2005) ait réalisé son étude sur 10 jours présente un biais dans la comparaison.

De même, l'utilisation d'huile de massage pour deux d'entre elles (Lee (2005), Taheri et al. (2018)). Ces différences représentent un biais dans la comparaison et l'interprétation des résultats de notre revue. Comme écrit dans le chapitre 2) e) *iii*), une hypothèse concernant le mécanisme du gain de poids a été expliquée par Niemi (2017), en effet l'absorption transcutanée de l'huile pourrait conduire à un apport calorique.

### *iii. Contrôle*

Lee (2005), Taheri et al. (2018) et Diego et al. (2005) présentent l'intervention de leur groupe contrôle comme étant des soins usuels en néonatalogie. Cependant aucune précision n'est apportée. Les différents traitements qui peuvent être mis en place peuvent influencer la prise de poids, le comportement du nouveau-né et par conséquent biaiser l'interprétation de nos résultats. L'effet peut être d'autant plus important que les politiques, les priorités et les accès aux soins dépendent des différences culturelles en matière de santé entre les États-Unis, la Corée et l'Iran.

### *iv. Outcomes*

Nos trois études présentent dans leur titre notre outcome principal : le gain de poids. Cependant les études ne se concentrent pas uniquement sur le gain de poids. L'outcome principal pour Lee (2005) est la réponse comportementale des nouveau-nés

face au massage. Pour Taheri et al. (2018) c'est la durée de séjour. Pour finir, l'article de Diego et al. (2005) a mis l'accent sur la motilité gastrique, la consommation de calorie et le tonus vagal. De ce fait, le poids correspond à une donnée anthropométrique à traiter. Les études développent en ce sens avec moins de précision les outils, la mesure du poids et du gain de poids.

Aucuns des articles ne précisent avec quelle balance la mesure du poids a été faite. Or une balance mécanique peut avoir une différence inter examinateur contrairement à une balance électronique. De plus, il n'est pas développé la position de la pesée et la tenue vestimentaire du nouveau-né. Nous n'avons pas d'informations quant à l'heure de la pesée, ni quant à la chronologie alimentation, évacuation et pesée.

#### *v. Alimentation*

Dans notre conception, l'alimentation est un facteur de prise de poids. Il est important de savoir comment les enfants sont nourris, par qui, la quantité ingérée, quel lait est donné. Ce sont des informations qui peuvent faire varier les résultats ou expliquer les différences entre les études. Lee (2005) précise que les prématurés doivent être sous-alimentation entérale pour rentrer dans le protocole. Taheri et al. (2018) indique que l'alimentation se fait par sonde naso-gastrique et il donne les quantités en fonction de l'âge gestationnel alors que Diego (2005) ne nous donne pas d'information à ce sujet. Lorsque nous faisons le lien avec les résultats obtenus, Lee (2005) obtient la meilleure prise de poids, puis Diego et al. (2005) et pour finir Taheri et al. (2018) observe une baisse de la prise de poids.

#### *vi. Follow up*

Nos trois études mesurent l'effet du massage pour 5 ou 10 jours de traitement. Cependant aucun follow up n'est fait après cette période. Nous ne savons pas comment le poids évolue ultérieurement, ni si le massage à un effet sur le moyen et long terme

### **c) De notre revue de la littérature**

La réalisation de notre travail de Bachelor a été confrontée à un certain nombre d'obstacles résidant principalement dans les biais inhérents aux études comme cités précédemment. Par ailleurs, quelques éléments supplémentaires représentent aussi des limites pour notre revue de la littérature.



La partie méthodologique a été un challenge tant dans l'appropriation des codes de la rédaction scientifique que dans la recherche d'articles qui, nous espérons a été la plus exhaustive possible. Cependant, la probabilité d'avoir commis des erreurs quant à la question de recherche, la sélection des articles ou le fait d'être passé à côté d'une étude intéressante n'est pas nulle. En effet en choisissant l'article de Lee (2005) nous avons commis une erreur car le groupe intervention est traité sur dix jours alors que le protocole de Field décrit par Tiffany Field en 1986 est réalisé sur cinq jours. Lors de la sélection de nos articles, nous nous sommes retrouvés avec six articles, parmi les six nous avons décidé d'exclure trois. L'article d'Aldana Acosta et al. (2019) comparait le protocole de Field mais dans deux positions différentes, en couveuse et en peau à peau. Le groupe contrôle était donc différent de notre PICO (Aldana Acosta et al., 2019). L'article de Rad et al. (2016), utilisait le protocole de Field mais dans le sens de la lymphe. Nous avons préféré l'exclure car nous ne pouvions savoir si ce protocole de Field modifié biaiserait nos résultats (Rad et al., 2016). L'article de Rangey & Sheth, (2014) quant à lui n'était dans un premier temps pas une RCT et dans un deuxième temps le groupe contrôle était différent. En effet il comparait le protocole de Field au Kangaroo Mother Care (KMC) (Rangey & Sheth, 2014).

D'un point de vue théorique, en raison de nos faibles connaissances sur la prématurité, nous avons dû nous approprier un grand nombre de notions qui semblent être en pleine évolution. De plus, le domaine des statistiques n'étant pas notre point fort, la compréhension et l'analyse des résultats peut être une limite de l'interprétation critique de notre revue.

L'interprétation des résultats a aussi pu être biaisée car l'anglais n'est pas notre langue maternelle. De ce fait, en traduisant nous avons pu avoir une interprétation qui diffère de celle de l'auteur.

Pour finir, nous avons conscience que notre travail est basé sur peu d'articles et possède une littérature en lien avec notre thématique peu fournie.

#### 4) Confrontation à la littérature

De nombreuses revues de la littérature se mettent en accord pour valider l'utilisation du massage (un massage avec stimulation tactile ou un massage combinant mobilisation et mobilisation) pour la prise de poids chez les prématurés stables médicalement (Badr et al., 2015 ; Niemi, 2017 ; Wang et al., 2015 ; Alvarez et al., 2017). La revue de la littérature parue en 2014 par Schulzke et al. a mis en avant les

bénéfices de la mobilisation via le protocole Moyer-Milleur pour la prise de poids des bébés prématurés. Ce protocole de Moyer-Milleur correspond à la phase kinesthésique du protocole de Field. Cependant comme précédemment dit dans le chapitre 2) d) *ii*) les preuves actuelles ne permettent pas de recommander l'activité physique comme procédure standard (Schulzke et al, 2014).

La proportion d'articles qui contredit l'efficacité du massage quant à la prise de poids est minime.

Aucun standard d'application à ce jour n'a été mis en place afin d'intégrer une systématique de traitement quant à la position, à la fréquence, au type de massage, avec l'utilisation d'huile ou non, à la durée du traitement, au nombre de séances, à l'environnement mais également quant à la personne qui effectue le massage. (Pepino et al, 2015 ; Wang et al, 2013)

Aucune recommandation n'est disponible concernant les soins de développement, ni concernant les soins standard. Chaque institution semble avoir sa propre marche à suivre. Du moins dans les différents articles que nous avons pu lire, ces soins de bases ne sont pas explicités.

## 5) Implications cliniques

### a) Vers une standardisation

Le développement de protocole de massage tend vers une standardisation des protocoles de soins. En effet sa pratique de plus en plus répandue a d'abord été guidée par de simples recommandations comme :

- La manipulation ou le toucher doit être englobant, soutenant et adapté aux comportements du prématuré
- Une surveillance des réponses comportementale de l'enfant et une modification de l'interaction pour qu'elle soit appropriée
- L'individualisation du toucher en fonction des réponses comportementales et des besoins
- Aider les parents à identifier le type de contact et de manipulation les plus appropriés à leur enfant (Sizun et al., 2014)

Puis des programmes de soins regroupant plusieurs techniques ont émergés. Les soins de développement qui englobe le massage, reste une pratique qui dépend des ressentis du thérapeute.

Au même titre que certains actes médicaux, si certains protocoles de massage ont une efficacité prouvée pourquoi ne pas les mettre en avant et qu'ils deviennent un soin développé dans tous les services de néonatalogie.

#### **b) Place du physiothérapeute en néonatalogie en Suisse romande**

Aux HUG, dans le service de néonatalogie, aucun massage n'est effectué sur les nouveau-nés, qu'ils soient nés à terme ou prématurément. Selon les séquelles dues à l'accouchement, les pathologies ou les défauts de développement et ces conséquences, les bébés sont alors adressés à des physiothérapeutes spécialisés en pédiatrie. Ils ne sont donc pas systématiquement évalués à la naissance par un physiothérapeute. Les HUG ont mis l'accent sur le développement sensorimoteur. Ce développement permet aux prématurés de s'accommoder à leur nouvel environnement en accélérant la maturité des différents systèmes. Une grille d'observation permet de mieux appréhender le comportement du bébé [Annexe VII].

Au Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, le physiothérapeute commence sa prise en charge quand le nouveau-né pèse au minimum 1500g. La priorité est donnée aux bébés avec des complications. Un bilan est effectué, il comprend une observation des mouvements spontanés, de la poursuite visuelle, des réactions aux stimuli sonores, du port de tête, de l'état d'éveil et une quantification des amplitudes passives. Il permet de définir la fréquence de la prise en charge. Les traitements sont en lien avec le neuro développement, ils englobent les stimulations tactiles, visuelles et sonores pour faciliter les retournements. Durant les séances il est primordial d'inclure les parents. Un enseignement leur a été donné quant aux prises, aux stimulations à faire et avoir avec leur enfant.

Par comparaison entre ces deux grands groupes hospitaliers géographiquement proches nous pouvons déjà nous rendre compte qu'une différence de prises en charge subsiste. Nous pouvons donc affirmer que chaque institution a son propre système de prise en charge, aucun consensus de prise en charge des soins standard, comme des soins de développement n'est alors mis en place. Etant donné que la différence peut s'observer dans un même pays, nous sommes donc parfaitement conscientes que la différence peut être encore plus importante entre deux pays économiquement et politiquement différents.

### **c) La plus-value du physiothérapeute**

Tous les articles que nous avons rencontrés au cours de notre recherche ont eu un traitement effectué par une infirmière, par une personne interne à la recherche ou quelques fois par les parents après formation. Nous avons été surpris de constater que les physiothérapeutes ne sont pas intervenus dans ces différentes études. Nous nous sommes alors questionnés afin de savoir quel pourrait être le bénéfice à faire intervenir des physiothérapeutes lors de ces traitements.

Tout d'abord le massage fait partie intégrante du cahier des charges du physiothérapeute. Lors de la formation de ce dernier, il est formé aux différentes techniques de massage. Il développe également à force de pratique une sensibilité au toucher qui lui permet lors des traitements de s'adapter aux patients, de ménager son toucher afin d'atteindre l'effet souhaité. Il est aussi sensibilisé à l'observation et la surveillance des réponses comportementales de son patient pour savoir s'il peut continuer le traitement ou modifier l'interaction pour qu'elle soit appropriée.

Le physio pourrait également mettre en place des formations à l'usage des parents afin de les familiariser avec le massage sur leur bébé afin de consolider le lien enfant-parent extrêmement fort lors du toucher (comme par exemple avec le KMC). En effet, l'article de Rangey et Sheth, (2014) a comparé l'effet du protocole de Field versus le KMC. La p-value intra groupe est significative dans les 2 groupes, cependant la p-value inter groupe elle ne l'est pas (Rangey & Sheth, 2014). Ces deux techniques sont pertinentes pour la prise de poids, donc finalement le toucher ne serait-il pas quelque soit la façon de faire la technique la plus importance ?

### **6) Piste de recherche futures**

Suite à ce travail de recherche, nous nous sommes rendus compte que quelques informations concernant le sujet sont manquantes. Les trois études que nous avons sélectionnées incluent uniquement des nouveau-nés prématurés médicalement stables. Qu'en est-il du massage chez une population dite instable médicalement ou avec des complications sévères ?

Les prématurés inclus dans les trois études ont un âge gestationnel moyen compris entre 29,6 pour le groupe avec la moyenne d'âge gestationnel la plus faible (le GC de Diego et al. (2005)) et 32,02 pour le groupe avec la moyenne d'âge gestationnel la plus élevée (le GI de Lee (2005)). Qu'en est-il pour les nouveau-nés avec un âge gestationnel inférieur à 28 SA ?

La plupart des protocoles présents dans les différentes études, ont réalisé leur intervention sur une durée de 5 jours, l'effet serait-il différent avec une prise en charge plus longue ? Voir même une prise en charge à long terme une fois sortis du service de néonatalogie ?

Le protocole de Field est finalement un des protocoles utilisés dans la littérature qui est le plus complet et détaillé mais est-il plus avantageux qu'un autre protocole de massage standard avec uniquement des effleurages ?

Que ce soit pour une population médicalement stable ou non et/ou d'une population plus ou moins précoce, aucun article ou revues de la littérature n'a traité des effets indésirables possibles à la suite d'un traitement comme celui-ci et du comportement à avoir afin de les gérer.

Ces différents points sont à éclaircir afin d'avoir des données et indications complètes afin de pouvoir inclure ou non ce protocole dans la prise en charge des prématurés en service de néonatalogie.

## **7. Conclusion**

Les progrès médicaux ont permis de maintenir en vie de plus en plus de nouveau-nés prématurés. Plus les prouesses médicales sont poussées, plus la viabilité à un âge gestationnel précoce est possible. Cependant ces naissances extrêmes rendent la prise en charge de plus en plus complexe. Le poids des nourrissons en particuliers chez les prématurés est un indicateur de bonne santé, c'est donc une donnée importante à prendre en compte et à surveiller. Deux de nos trois articles utilisés pour la réalisation de cette revue de la littérature, ont eu des résultats significatifs quant au gain de poids. Néanmoins, ces résultats doivent être pris avec précaution étant donné les biais liés aux études et à leur comparaison ainsi que les limites de ce travail. Donc avec le peu de littérature et la faiblesse de nos études il est difficile de se positionner quant au réel avantage de ce protocole de massage comparé à d'autre technique mise en place dans les services de néonatalogie. Les études disponibles ne permettent pas de standardiser le massage dans les soins de développement. En effet le manque d'information concernant les effets secondaires et l'adaptabilité à tous les âges gestationnels rendent cette technique peu fiable. Il faudrait dans le futur pouvoir répondre à ces interrogations pour ainsi valider ou non le protocole de Field.

## 8. Bibliographie

- Acupuncture Massage College. (2019). *How did Swedish Massage get its name ?* <https://www.amcollege.edu/blog/dutch-origins-of-swedish-massage-amc-miami>
- Abdallah, B., Badr, L. K., & Hawwari, M. (2013). The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 36(4), 662–669. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2013.06.009>
- Ahmed, R., Suliman, G., Elfakey, W., Salih, K., El-Amin, E., Ahmed, W., & Khalid, K. (2015). Effect of tactile kinesthetic stimulation on preterm infants' weight and length of hospital stay in Khartoum, Sudan. *Saudi Medical Journal*, 36(2), 196–199. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.9415>
- Aldana Acosta, A. C., Tessier, R., Charpak, N., & Tarabulsky, G. (2019). Randomised controlled trial on the impact of kinesthetic stimulation on early somatic growth of preterm infants in Kangaroo position. *Acta Paediatrica*. <https://doi.org/10.1111/apa.14675>
- Aliabadi, F., & Askary, R. K. (2013). Effects of tactile-kinesthetic stimulation on low birth weight neonates. *Iranian Journal of Pediatrics*, 23(3), 289–294.
- Allotey, J., Zamora, J., Cheong-See, F., Kalidindi, M., Arroyo-Manzano, D., Asztalos, E., ... Thangaratinam, S. (2018). Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 125(1), 16–25. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14832>
- Álvarez, M. J., Fernández, D., Gómez-Salgado, J., Rodríguez-González, D., Rosón, M., & Lapeña, S. (2017). The effects of massage therapy in hospitalized preterm neonates: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 69, 119–136. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.02.009>

- Aly, H., Moustafa, M. F., Hassanein, S. M., Massaro, A. N., Amer, H. A., & Patel, K. (2004). Physical Activity Combined with Massage Improves Bone Mineralization in Premature Infants: A Randomized Trial. *Journal of Perinatology*, 24(5), 305–309. <https://doi.org/10.1038/sj.jp.7211083>
- Ang, J. Y., Lua, J. L., Mathur, A., Thomas, R., Asmar, B. I., Savasan, S., ... Shankaran, S. (2012). A Randomized Placebo-Controlled Trial of Massage Therapy on the Immune System of Preterm Infants. *PEDIATRICS*, 130(6), e1549–e1558. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0196>
- Arora, J., Kumar, A., & Ramji, S. (2005). Effect of oil massage on growth and neurobehavior in very low birth weight preterm neonates. *Indian Pediatrics*, 42(11), 1092–1100.
- Arpino, C., Compagnone, E., Montanaro, M. L., Cacciatore, D., De Luca, A., Cerulli, A., ... Curatolo, P. (2010). Preterm birth and neurodevelopmental outcome: a review. *Child's Nervous System*, 26(9), 1139–1149. <https://doi.org/10.1007/s00381-010-1125-y>
- Badr, L. K., Abdallah, B., & Kahale, L. (2015). A Meta-Analysis of Preterm Infant Massage: An Ancient Practice With Contemporary Applications. *MCN, The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 40(6), 344–358. <https://doi.org/10.1097/NMC.0000000000000177>
- Biomnis. (2012). *IGF-1*. Accès <https://www.eurofins-biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/IGF-1.pdf>
- Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A.-B., Narwal, R., ... Lawn, J. E. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*, 379(9832), 2162–2172. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60820-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60820-4)

- Burke, S. (2018). Systematic review of developmental care interventions in the neonatal intensive care unit since 2006. *Journal of Child Health Care*, 22(2), 269–286. <https://doi.org/10.1177/1367493517753085>
- Chan, S. H. T., Johnson, M. J., Leaf, A. A., & Vollmer, B. (2016). Nutrition and neurodevelopmental outcomes in preterm infants: a systematic review. *Acta Paediatrica*, 105(6), 587–599. <https://doi.org/10.1111/apa.13344>
- Chantry, C. J., Nommsen-Rivers, L. A., Pearson, J. M., Cohen, R. J., & Dewey, K. G. (2011). Excess Weight Loss in First-Born Breastfed Newborns Relates to Maternal Intrapartum Fluid Balance. *PEDIATRICS*, 127(1), e171–e179. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2663>
- Choi, H., Kim, S.-J., Oh, J., Lee, M.-N., Kim, S., & Kang, K.-A. (2016). The effects of massage therapy on physical growth and gastrointestinal function in premature infants: A pilot study. *Journal of Child Health Care*, 20(3), 394–404. <https://doi.org/10.1177/1367493515598647>
- de Jong, M., Cranendonk, A., Twisk, J. W. R., & van Weissenbruch, M. M. (2017). IGF-I and relation to growth in infancy and early childhood in very-low-birth-weight infants and term born infants. *PLOS ONE*, 12(2), e0171650. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171650>
- Diego, M. A., Field, T., & Hernandez-Reif, M. (2005). Vagal Activity, Gastric Motility, and Weight Gain in Massaged Preterm Neonates. *The Journal of Pediatrics*, 147(1), 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.02.023>
- Diego, M. A., Field, T., & Hernandez-Reif, M. (2014). Preterm infant weight gain is increased by massage therapy and exercise via different underlying mechanisms. *Early Human Development*, 90(3), 137–140. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.01.009>
- Diego, M. A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., Ascencio, A., & Begert, G. (2007). Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and



gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatrica*, 96(11), 1588–1591. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00476.x>

Dufour, M., Colné, P. & Gouilly, P. (2006). *Massage et massothérapie : effets, techniques et applications*. Paris : Maloine.

Enseignement centre hospitalier universitaire Sainte-Justine. (2018). ABCDaire suivi collaboratif des 0 à 5 ans : suivi du prématuré. Accès <http://enseignement.chusj.org/ENSEIGNEMENT/files/07/07a9dfea-98e5-4f7e-985f-215a2c6f5c4d.pdf>

Field, T., Hernandez-Reif, M., Hart, S., Theakston, H., Schanberg, S., & Kuhn, C. (1999). Pregnant women benefit from massage therapy. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 20(1), 31–38. <https://doi.org/10.3109/01674829909075574>

Field, T. M., Schanberg, S. M., Scafidi, F., Bauer, C. R., Vega-Lahr, N., Garcia, R., ... Kuhn, C. M. (1986). Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*, 77(5), 654–658.

Field, T., & Diego, M. (2008). Vagal activity, early growth and emotional development. *Infant Behavior and Development*, 31(3), 361–373. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2007.12.008>

Field, T., Diego, M. A., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., & Figuereido, B. (2006). Moderate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 29(4), 574–578. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2006.07.011>

Field, T., Diego, M., & Hernandez-Reif, M. (2011). Potential underlying mechanisms for greater weight gain in massaged preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 34(3), 383–389. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.12.001>

- Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., Dieter, J. N. I., Kumar, A. M., Schanberg, S., & Kuhn, C. (2008). Insulin and Insulin-Like Growth Factor-1 Increased in Preterm Neonates Following Massage Therapy: *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 29(6), 463–466. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e3181856d3b>
- Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., & Shea, J. (2007). Hand arthritis pain is reduced by massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(1), 21–24. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2006.09.002>
- Field, T., Hernandez-Reif, M., Seligmen, S., Krasnegor, J., Sunshine, W., Rivas-Chacon, R., ... Kuhn, C. (1997). Juvenile Rheumatoid Arthritis: Benefits from Massage Therapy. *Journal of Pediatric Psychology*, 22(5), 607–617. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/22.5.607>
- Fonseca, M. J., Severo, M., Barros, H., & Santos, A. C. (2014). Determinants of Weight Changes During the First 96 Hours of Life in Full-Term Newborns. *Birth*, 41(2), 160–168. <https://doi.org/10.1111/birt.12087>
- Fontana, C., Menis, C., Pesenti, N., Passera, S., Liotto, N., Mosca, F., ... Fumagalli, M. (2018). Effects of early intervention on feeding behavior in preterm infants: A randomized controlled trial. *Early Human Development*, 121, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.04.016>
- Fucile, S., & Gisel, E. (2010). Sensorimotor Interventions Improve Growth and Motor Function in Preterm Infants. *Neonatal Network*, 29(6), 359–366. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.29.6.359>
- Gold, F. (2000). *Fœtus et nouveau-né de faible poids* (2<sup>e</sup> éd.). Paris : Elsevier Masson.
- Goulet, O., Vidailhet, M., & Turck, D. (2012). Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique (2ème). Paris : Doin editeurs.

- Gonzalez, A., Vasquez-Mendoza, G., García-Vela, A., Guzmán-Ramirez, A., Salazar-Torres, M., & Romero-Gutierrez, G. (2009). Weight Gain in Preterm Infants following Parent-Administered Vimala Massage: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Perinatology*, 26(04), 247–252. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1103151>
- Haley, S., Beachy, J., Ivaska, K. K., Slater, H., Smith, S., & Moyer-Mileur, L. J. (2012). Tactile/kinesthetic stimulation (TKS) increases tibial speed of sound and urinary osteocalcin (U-MidOC and unOC) in premature infants (29–32weeks PMA). *Bone*, 51(4), 661–666. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2012.07.016>
- Hansen-Pupp, I., Löfqvist, C., Polberger, S., Niklasson, A., Fellman, V., Hellström, A., & Ley, D. (2011). Influence of Insulin-Like Growth Factor I and Nutrition During Phases of Postnatal Growth in Very Preterm Infants: *Pediatric Research*, 69(5 Part 1), 448–453. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182115000>
- Hellström, A., Ley, D., Hallberg, B., Löfqvist, C., Hansen-Pupp, I., Ramenghi, L. A., ... Hard, A.-L. (2018). IGF-1 as a Drug for Preterm Infants: A Step-Wise Clinical Development. *Current Pharmaceutical Design*, 23(38), 5964–5970. <https://doi.org/10.2174/1381612823666171002114545>
- Hernandez-Reif, M., Diego, M., & Field, T. (2007). Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behavior and Development*, 30(4), 557–561. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2007.04.002>
- Ho, Y.-B., Lee, R. S. Y., Chow, C.-B., & Pang, M. Y. C. (2009). Impact of massage therapy on motor outcomes in very low-birthweight infants: Randomized controlled pilot study: Massage therapy in high-risk newborns. *Pediatrics International*, 52(3), 378–385. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2009.02964.x>
- HUG. (2017). Prévention de la prématurité. Accès <https://www.hug-ge.ch/obstetrique/prevention-prematurite>

- Inserm. (2015). Prématurité, ces bébés qui arrivent trop tôt. Accès <http://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/prematurite>
- Jabraeile, M., Rasooly, A., Farshi, M., & Malakouti, J. (2016). Effect of olive oil massage on weight gain in preterm infants: A randomized controlled clinical trial. *Nigerian Medical Journal*, 57(3), 160. <https://doi.org/10.4103/0300-1652.184060>
- Jain, S., Kumar, P., & McMillan, D. D. (2006). Prior leg massage decreases pain responses to heel stick in preterm babies. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42(9), 505–508. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2006.00912.x>
- Johari, S., Haghgou, Ha., Daemi, M., Rezaeiyan, T., & Mosala Nejad, Z. (2016). The Effect of Massage on Weight Gain of Low-Weight Hospitalized Infants: A Randomized Clinical Trial. *Physical Treatments- Specific Physical Therapy*, 5(4). <https://doi.org/10.15412/J.PTJ.07050403>
- Juneau, A. L., Aita, M., & Héon, M. (2015). Review and Critical Analysis of Massage Studies for Term and Preterm Infants. *Neonatal Network*, 34(3), 165–177. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.34.3.165>
- Kulkarni, A., Kaushik, J. S., Gupta, P., Sharma, H., & Agrawal, R. K. (2010). Massage and touch therapy in neonates: the current evidence. *Indian Pediatrics*, 47(9), 771–776.
- Kumar, J., Upadhyay, A., Dwivedi, A. K., Gothwal, S., Jaiswal, V., & Aggarwal, S. (2013). Effect of Oil Massage on Growth in Preterm Neonates Less than 1800 g: A Randomized Control Trial. *The Indian Journal of Pediatrics*, 80(6), 465–469. <https://doi.org/10.1007/s12098-012-0869-7>
- Lai, M. M., D'Acunto, G., Guzzetta, A., Boyd, R. N., Rose, S. E., Fripp, J., ... Colditz, P. B. (2016). PREMM: preterm early massage by the mother: protocol of a randomised controlled trial of massage therapy in very preterm infants. *BMC Pediatrics*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0678-7>

- Lee, H.-K. (2005). The effect of infant massage on weight gain, physiological and behavioral responses in premature infants. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 35(8), 1451–1460.
- Le Larousse. Accès <http://www.larousse.fr/dictionnaires/fran4ais/massage/49717>
- Le monde. (2017). Un utérus artificiel pour grands prématurés testé chez le mouton. Accès [http://www.lemonde.fr/sciences/article/2017/04/25/un-uterus-artificiel-pour-grands-prematures-teste-chez-le-mouton\\_5117316\\_1650684.html](http://www.lemonde.fr/sciences/article/2017/04/25/un-uterus-artificiel-pour-grands-prematures-teste-chez-le-mouton_5117316_1650684.html)
- Louis, S. (2010). *Le grand livre du bébé prématuré* (2<sup>e</sup> éd.). Montréal : CHU Saint Justine/(S.l.)Enfants Québec.
- Massaro, A. N., Hammad, T. A., Jazzo, B., & Aly, H. (2009). Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *Journal of Perinatology*, 29(5), 352–357. <https://doi.org/10.1038/jp.2008.230>
- Massé, E. (2013). La nutrition du bébé prématuré : de l'unité néonatale à la clinique externe. Accès <http://slideserve.com/stevie/la-nutrition-du-b-b-pr-matur-de-l-unit-n-onatale-la-clinique-externe>
- Mendes, E. W., & Procianoy, R. S. (2008). Massage therapy reduces hospital stay and occurrence of late-onset sepsis in very preterm neonates. *Journal of Perinatology*, 28(12), 815–820. <https://doi.org/10.1038/jp.2008.108>
- Moyer-Mileur, L. J., Haley, S., Slater, H., Beachy, J., & Smith, S. L. (2013). Massage Improves Growth Quality by Decreasing Body Fat Deposition in Male Preterm Infants. *The Journal of Pediatrics*, 162(3), 490–495. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.08.033>
- Moyer-Mileur, L., Luetkemeier, M., Boomer, L., & Chan, G. M. (1995). Effect of physical activity on bone mineralization in premature infants. *The Journal of Pediatrics*, 127(4), 620–625.

- Niemi, A.-K. (2017). Review of Randomized Controlled Trials of Massage in Preterm Infants. *Children*, 4(4), 21. <https://doi.org/10.3390/children4040021>
- Office fédéral de la statistique. (2018). Naissances vivantes selon le poids. Accès <http://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/sante/etat-sante/sante-nouveau-nes.assetdetail.6027366.html>
- Office fédéral de la statistique. (2018). Santé des nouveau-nés. Accès <http://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/sante/etat-sante/sante-nouveau-nes.html>
- Office fédéral de la statistique. (2018). Taux de mortalité périnatale et infantile selon l'âge gestationnel. Accès <http://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/sante/etat-sante/mortalite-causes-deces/infantile-mortinaissances.assetdetail.6027367.html>
- Organisation mondiale de la santé. (2018). Naissances prématurées. Accès <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Organisation mondiale de la santé. (2018). Proportion of deaths country Switzerland. Accès <http://apps.who.int/gho/data/view.main.ghe3002015-CHE?lang=en>
- Organisation mondiale de la santé. (2018). WHO Regions Prematurity. Accès <http://apps.who.int/gho/data/view.main.CM1002015REG6-CH10?lang=en>
- Pados, B. F., & McGlothen-Bell, K. (2019). Benefits of Infant Massage for Infants and Parents in the NICU. *Nursing for Women's Health*. <https://doi.org/10.1016/j.nwh.2019.03.004>
- Pepino, V. C., & Mezzacappa, M. A. (2015). Application of tactile/kinesthetic stimulation in preterm infants: a systematic review. *Jornal de Pediatria*, 91(3), 213–233. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.10.005>

- Procianoy, R. S., Mendes, E. W., & Silveira, R. C. (2010). Massage therapy improves neurodevelopment outcome at two years corrected age for very low birth weight infants. *Early Human Development*, 86(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2009.12.001>
- Rad, Z., Haghshenas, M., Javadian, Y., Hajiahmadi, M., & Kazemian, F. (2016). The effect of massage on weight gain in very low birth weight neonates. *Journal of Clinical Neonatology*, 5(2), 96. <https://doi.org/10.4103/2249-4847.179900>
- Rangey, P. S., & Sheth, M. (2014). Comparative Effect of Massage Therapy versus Kangaroo Mother Care on Body Weight and Length of Hospital Stay in Low Birth Weight Preterm Infants. *International Journal of Pediatrics*, 2014, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2014/434060>
- Saeadi, R., Ghorbani, Z., & Shapouri Moghaddam, A. (2015). The effect of massage with medium-chain triglyceride oil on weight gain in premature neonates. *Acta Medica Iranica*, 53(2), 134–138.
- Schardt, C., Adams, M. B., Owens, T., Keitz, S., & Fontelo, P. (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Schulzke, S. M., Kaempfen, S., Trachsel, D., & Patole, S. K. (2014). Physical activity programs for promoting bone mineralization and growth in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005387.pub3>
- Science et avenir. (2019). *Prématurité : né à 268 grammes, un bébé quitte l'hôpital en bonne santé*. Accès [http://www.sciencesetavenir.fr/sante/prematurite-ne-a-268-grammes-un-bebe-quitte-l-hopital\\_131809?utm\\_medium=Social&utm\\_source=Facebook#Echobox=1551279098](http://www.sciencesetavenir.fr/sante/prematurite-ne-a-268-grammes-un-bebe-quitte-l-hopital_131809?utm_medium=Social&utm_source=Facebook#Echobox=1551279098)

- Silveira, R. C., Mendes, E. W., Fuentefria, R. N., Valentini, N. C., & Procianoy, R. S. (2018). Early intervention program for very low birth weight preterm infants and their parents: a study protocol. *BMC Pediatrics*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1240-6>
- Sizun, J., Guillois, B., Casper, C., Thiriez, G. & Kuhn, P. (2014). *Soins de développement en période néonatale. De la recherche à la pratique*. Paris : Springer Verlag France
- Smith, S. L., Lux, R., Haley, S., Slater, H., Beechy, J., & Moyer-Mileur, L. J. (2013). The effect of massage on heart rate variability in preterm infants. *Journal of Perinatology*, *33*(1), 59–64. <https://doi.org/10.1038/jp.2012.47>
- Smith, S. L., Haley, S., Slater, H., & Moyer-Mileur, L. J. (2013). Heart rate variability during caregiving and sleep after massage therapy in preterm infants. *Early Human Development*, *89*(8), 525–529. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.01.004>
- Thulier, D. (2016). Weighing the Facts: A Systematic Review of Expected Patterns of Weight Loss in Full-Term, Breastfed Infants. *Journal of Human Lactation*, *32*(1), 28–34. <https://doi.org/10.1177/0890334415597681>
- Touch Research Institute. (2019). *Welcome to the Touch Research Institute*. Accès <http://pediatrics.med.miami.edu/touch-research>
- UNF3F. (2011-2012). *Adaptation à la vie extra-utérine* [Présentation PDF]. Accès [https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/vie\\_extrautreine/site/html/cours.pdf](https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/vie_extrautreine/site/html/cours.pdf)
- UNF3F. (2011-2012). *Réanimation du nouveau-né en salle de naissance* [Présentation PDF]. Accès [https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/reanimation\\_nne/site/html/cours.pdf](https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/reanimation_nne/site/html/cours.pdf)



UNF3F. (2011-2012). *Soins de puériculture et surveillance du nouveau-né dans les 10 premiers jours* [Présentation PDF]. Accès [https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/surveillance\\_nne/site/html/cours.pdf](https://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-puericulture/surveillance_nne/site/html/cours.pdf)

Van Sleuwen, B. E., Engelberts, A. C., Boere-Boonekamp, M. M., Kuis, W., Schulpen, T. W. J., & L'Hoir, M. P. (2007). Swaddling: A Systematic Review. *PEDIATRICS*, *120*(4), e1097–e1106. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2083>

Verhagen, A. P., de Vet, H. C., de Bie, R. A., Kessels, A. G., Boers, M., Bouter, L. M., & Knipschild, P. G. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, *51*(12), 1235–1241.

Vickers, A., Ohlsson, A., Lacy, J., & Horsley, A. (1999). Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. In The Cochrane Collaboration (Ed.), *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000390>

Wang, L., He, J., & Zhang, X. (2013). The Efficacy of Massage on Preterm Infants: A Meta-Analysis. *American Journal of Perinatology*, *30*(09), 731–738. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1332801>

Wheeden, A., Scafidi, F. A., Field, T., Ironson, G., Valdeon, C., & Bandstra, E. (1993). Massage effects on cocaine-exposed preterm neonates. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, *14*(5), 318–322.

Zhang, X., Guo, T., Zhu, B., Gao, Q., Wang, H., Tai, X., & Jing, F. (2018). Pediatric Tuina for promoting growth and development of preterm infants: A protocol for the systematic review of randomized controlled trail. *Medicine*, *97*(18), e0574. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010574>

1001 Massages. (2019). *Massage Suédois*. Accès <http://www.1001massages.com/massage-suedois.php>

## **9. Liste des illustrations**

Figure 1 : Flow chart

Figure 2 : Age gestationnel à la naissance

Figure 3 : Poids à la naissance

Figure 4 : Répartition par genre

Figure 5 : Evolution du poids entre le 1<sup>er</sup> et le 5<sup>ème</sup> jour de traitement

Figure 6 : Gain de poids journalier

## **10. Liste des tableaux**

Tableau 1 : Poids des prématurés selon Fenton

Tableau 2 : Critères d'inclusion et d'exclusion de nos articles

Tableau 3 : Présentation synthétique des articles inclus dans notre travail

Tableau 4 : Notes PEDro des articles.

Tableau 5 : Age et poids de nos études

Tableau 6 : Synthèse des résultats de la prise de poids totale

Tableau 7 : Synthèse des résultats du gain de poids journalier

## 11. Annexes

### Annexe I : Etiologie des naissances prématurées

Décision médicale	Accouchement prématuré spontané	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypertension artérielle</li> <li>- Retard de croissance</li> <li>- Allo- immunisation</li> <li>- Diabète</li> <li>- Placenta prævia hémorragique</li> <li>- Hématome rétro placentaire</li> <li>- Souffrance foetale</li> </ul>	<p>Causes maternelles :</p> <p><b>GENERALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infections</li> <li>- Infections urinaires</li> <li>- Ictère</li> <li>- Dysgravidie</li> <li>- Anémie</li> <li>- Diabète</li> </ul> <p><b>LOCO RÉGIONALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malformation</li> <li>- Fibromes</li> <li>- Béances</li> <li>- Infections cervicales</li> </ul> <p><b>FACTEURS FAVORISANTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age &lt;18 ans et &gt;35 ans</li> <li>- Conditions socio-économique basses</li> <li>- Multiparité</li> </ul>	<p>Causes ovulaires :</p> <p><b>FOETALES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grossesses multiples</li> <li>- Malformations</li> <li>- Retard de croissance</li> </ul> <p><b>ANNEXIELLES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placenta prævia</li> <li>- Insuffisance placentaire</li> <li>- Hydramnios</li> </ul>

Tiré de : Jacquetin B. et LABOUZ F., 1992

## Annexe II : Développement fœtal

		1 <sup>er</sup> Trimestre				2 <sup>ème</sup> trimestre			3 <sup>ème</sup> trimestre		
sem		1 <sup>ère</sup> à 4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup> à 8 <sup>ème</sup>	9 <sup>ème</sup> à 12 <sup>ème</sup>	13 <sup>ème</sup> à 16 <sup>ème</sup>	17 <sup>ème</sup> à 20 <sup>ème</sup>	21 <sup>ème</sup> à 25 <sup>ème</sup>	26 <sup>ème</sup> à 29 <sup>ème</sup>	30 <sup>ème</sup> à 36 <sup>ème</sup>	37 <sup>ème</sup> à 40 <sup>ème</sup>	
Croissance	Fécondation Début de la division cellulaire Fixation de l'œuf dans l'utérus à 4 semaine	Œuf devient embryon	10 semaines : embryon devient fœtus Placenta et cordon arrive à maturité	Croissance fœtus très rapide Croissance corps plus rapide que la tête	Croissance fœtus très rapide Croissance corps plus rapide que la tête	Croissance fœtus s'accompagne d'une augmentation de la masse musculaire	Gain de poids important	Formation couche de graisse	Croissance lente mais stable	Achève gestation A terme	
	Formation corps	Distinction tête du reste du corps	Ébauche de tous les organes, ils sont en place Dvlp du cou, les traits du visage se précisent, bouche et langue formées, paupière aussi 12ème semaine : doigts et orteils formés	15 SA : synaptogenèse définitive Multiplication neuronale +++ Début : 8-10 sem Fin : 20 sem	Après 20 sem : nb de neurones est définitif Multiplication neuronale +++	Corps mieux proportionné Début stock graisse Formation des dents dans les gencives Oreilles avec forme définitive	Développement Tissus adipeux +++				
Système nerveux central	3-4 sem : formation tube neural	5-6 sem : Organisation du tube neural	Formation des hémisphères	15 SA : synaptogenèse définitive Multiplication neuronale +++ Début : 8-10 sem Fin : 20 sem	Après 20 sem : nb de neurones est définitif Multiplication neuronale +++	Migration finale des cellules cérébrales vers le cortex cérébral					

Migration neuronale

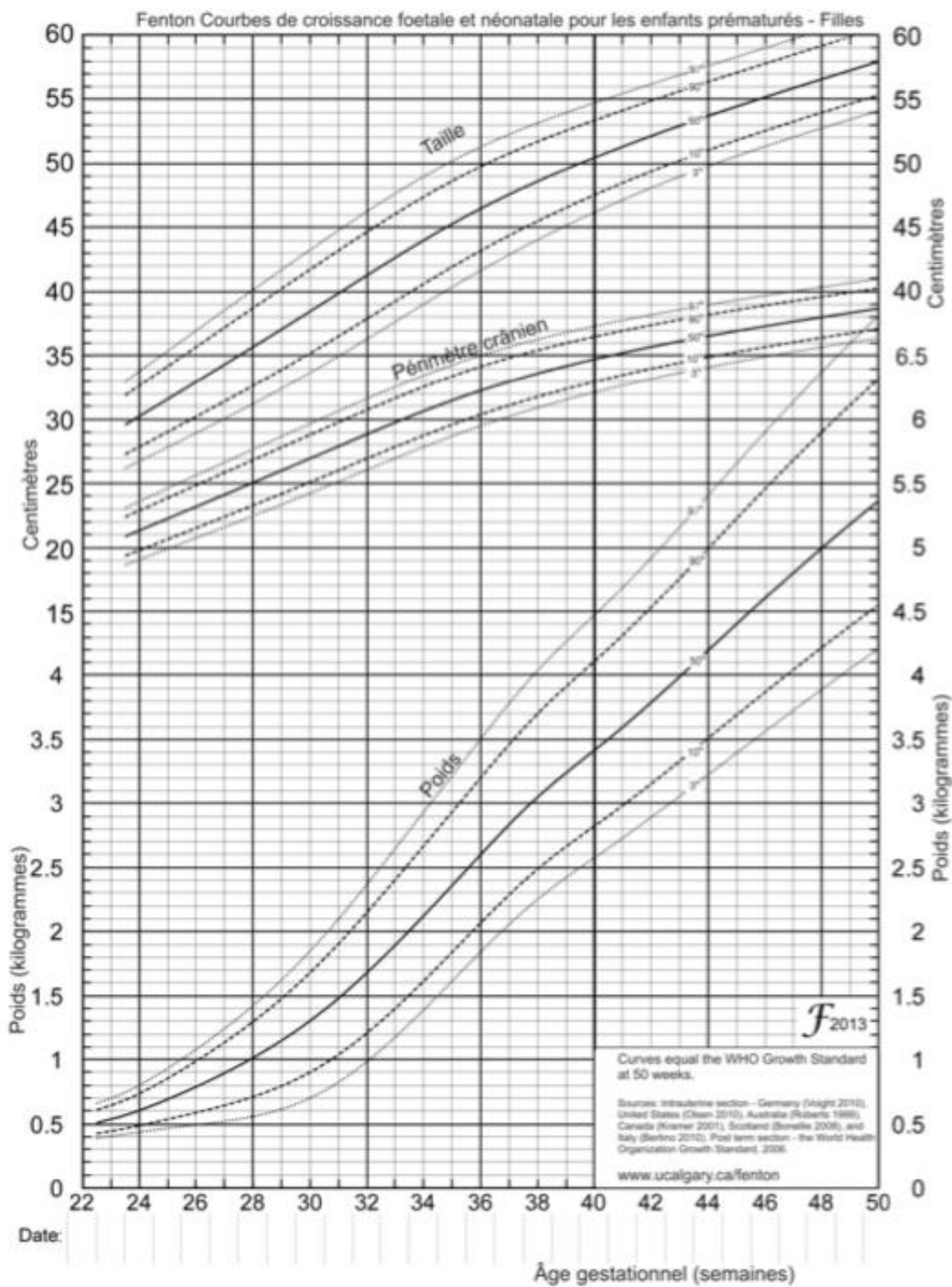
Myélinisation : fin dans quelque année post natal



sem	1 <sup>er</sup> Trimestre			2 <sup>ème</sup> trimestre			3 <sup>ème</sup> trimestre		
	1 <sup>ère</sup> à 4 <sup>ème</sup> sem	5 <sup>ème</sup> à 8 <sup>ème</sup> sem	9 <sup>ème</sup> à 12 <sup>ème</sup> sem	13 <sup>ème</sup> à 16 <sup>ème</sup> sem	17 <sup>ème</sup> à 20 <sup>ème</sup> sem	21 <sup>ème</sup> à 25 <sup>ème</sup> sem	26 <sup>ème</sup> à 29 <sup>ème</sup> sem	30 <sup>ème</sup> à 36 <sup>ème</sup> sem	37 <sup>ème</sup> à 40 <sup>ème</sup> sem
	3 <sup>ème</sup> sem : ouverture membrane anale	Début du développement de l'intestin  Fibres musculaires lisses intestinales entre 12-14 sem	Déglutition à partir de 15- 20 sem	18 sem : fermeture anal, mise en place de l'appareil sphinctérien	Fin 2 <sup>ème</sup> trim développement structurel et fonctionnel du tube digestif, rend possible une alimentation par voie entérale	Rythme succion déglutition : 34- 36 sem	Naissance :  Protides : Les capacités de digestion et d'absorption sont fonctionnelles et suffisantes  Lipides : Insuffisance de digestion et absorption  Glucides : Insuffisance digestive et absorption lactose dans les premier jours de vie => Activité lactasique intestinale, facteur limitation de sa bonne utilisation, surtout chez préma entre 28-32 SA  38 sem : reflexe anal inhibiteur		

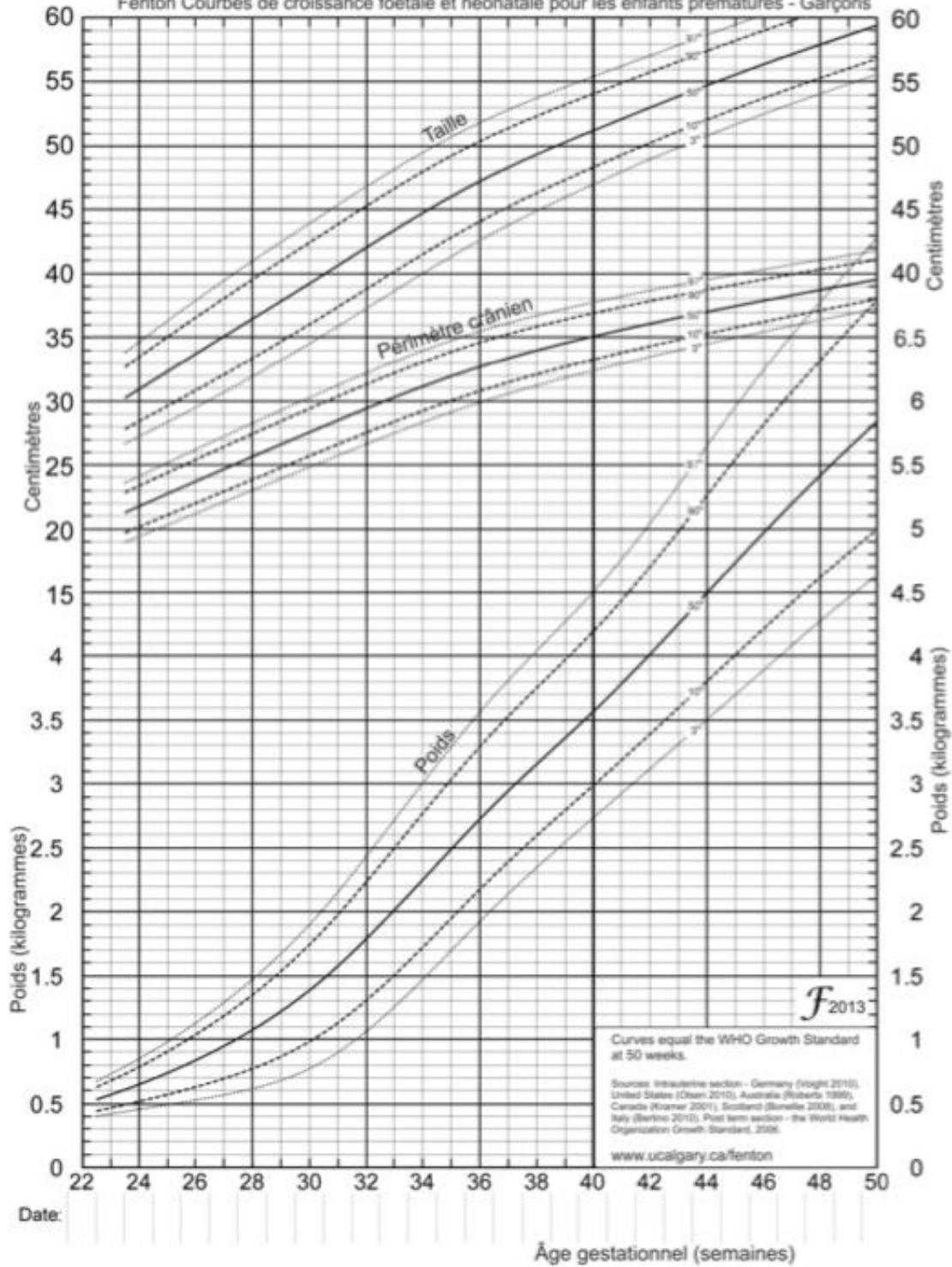
sem	1 <sup>er</sup> Trimestre			2 <sup>ème</sup> trimestre			3 <sup>ème</sup> trimestre		
	1 <sup>ère</sup> à 4 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup> à 8 <sup>ème</sup>	9 <sup>ème</sup> à 12 <sup>ème</sup>	13 <sup>ème</sup> à 16 <sup>ème</sup>	17 <sup>ème</sup> à 20 <sup>ème</sup>	21 <sup>ème</sup> à 25 <sup>ème</sup>	26 <sup>ème</sup> à 29 <sup>ème</sup>	30 <sup>ème</sup> à 36 <sup>ème</sup>	37 <sup>ème</sup> à 40 <sup>ème</sup>
Mouvements fœtus				Redresse sa tête Déplie membres Début réactions à des stimulations		Mouvements plus coordonnés (plier bras, s'étirer, donner coups de pieds.) Mvt ressenti par la mère	Fœtus peut avaler, bailler et avoir le hoquet		
Système vasculaire	3 <sup>ème</sup> sem : Apparition du système cardio vasculaire	6 <sup>ème</sup> semaine : Morphogénèse cardiaque complète			Circulation sanguine complète	Battement par minute du cœur à 140			
Toucher					Expérimentation du toucher (suce son pouce, tête paroi utérine, attrape cordon)				
Oùie						Structure de l'audition ok => fœtus entend voix			
Vue						25 <sup>ème</sup> sem perception de la lumière			
Gout et odorat						Gout et odorat fonctionnel			

### Annexe III : Courbe de Fenton – Filles / Garçons





Fenton Courbes de croissance foetale et néonatale pour les enfants prématurés - Garçons



#### Annexe IV : Tableau des articles finaux

	Aldana Acosta, 2018	Rangey, 2014	Lee, 2005
<b>P</b>	<p><b>66 prématurés</b>  <b>Inclus :</b> Prématuré entre 30 et 33 SA  Cliniquement stable</p> <p><b>Exclus :</b> anomalies congénitales</p>	<p><b>30 prématurés</b>  <b>Inclus :</b> SA &lt;37, petit poids de naissance cliniquement stable</p> <p><b>Exclus :</b>  Anomalies congénitales /génétique  Instable cliniquement</p>	<p><b>26 prématurés</b>  <b>Inclus :</b> SA&lt;36, poids &lt;2000g</p> <p><b>Exclus :</b> Anomalies congénitales</p>
<b>I</b>	<p>Protocole de Field dans l'incubateur  15 min  3x/jour pendant 15 jours</p>	<p>Protocole de Field  15 min  3x/j pendant 5 jours</p>	<p>Protocole de Field  15 min  2x/ jours pendant 10 jours</p>
<b>C</b>	<p>Protocol de Field en kangaroo Mother care (KMC)</p>	<p>15 minutes of KMC  3x/jours pendant 5 jours</p>	<p>Groupe contrôle : soins standard des NICU</p>
<b>O</b>	<p><b>1er outcomes :</b> Poids (g/kg par jour) à 5 et 15 jours puis à 40 semaines de grossesse  <b>2ème outcomes :</b> Poids (g/kg par jour) à 5 et 15 jours puis à 40 semaines de grossesse en accord avec l'âge chronologique pendant la randomisation ≤ 5, 6–10 and &gt; 10 days of life.</p>	<p>Poids avant l'intervention à 1 jours et à 5 jours</p>	<p>Gain de poids  Réponses physiologiques (tonus vagal / fréquences respiratoire / saturation)  Réponses comportementales</p>

	Diego, 2005	Rad, 2016	Taheri, 2018
<b>P</b>	<b>48 prématurés</b> <b>Inclus :</b> SA : 26-33  <b>Exclus :</b> Instable médicament Malformations	<b>Inclus :</b> Entre 1000 et 1500g Entre 28 et 32 semaines Stable, Gavage, Ont reçu KMC Inclus entre 10 et 20 j post naissance  <b>Exclus :</b> Anomalies congénitales Dysfonction du SNC Immaturité organe	<b>44 prématurés</b> <b>Inclus :</b> entre 30-36 semaines Poids 1553.63 ± 410.35 g Stable cliniquement  <b>Exclus :</b> anomalies congénitales Pb cardiaque/respiratoire
<b>I</b>	Protocol de Field 15 min 3x/j pendant 5 jours	20 prémas Protocol de Field (utilisé dans le sens de la lymphe) 15min, 3x/j pendant 7 jours	Protocol de Field avec huile + soins standard
<b>C</b>	Groupe contrôle : aucune intervention Protocole de Field avec pression légère 15 min 3x/j pendant 5 jours	20 prémas Soins de base	Soins standard
<b>O</b>	Poids Activité parasympathique et sympathique Motilité gastrique	Poids Taille Circonférence tête	Poids Fréquence respiratoire Fréquence cardiaque

## Annexe V : Tableau d'extraction de données

	DIEGO	LEE	TAHERI
Introduction			
Objectif de l'étude	Valider l'hypothèse que le massage a une incidence sur l'activité vagale et permettrait un meilleur gain de poids	Évaluer les réponses aux massages d'enfants prématurés sur le poids, la physiologie et les réponses comportementales	Évaluer l'efficacité d'un massage de cinq jours à l'huile de tournesol avec une pression modérée sur le gain de poids et la durée du séjour chez les prématurés
Hypothèse	<p>Prématurées qui reçoivent des massages montreront un meilleur gain de poids et une augmentation de leurs tonus vagal et motilité gastrique mais pas une augmentation de la consommation de calories</p> <p>Comparé à des prémas qui reçoivent des pression légère</p>	<p>Groupe massage gagneront plus de poids que le groupe contrôle</p> <p>Il y aura des différences physiologiques (tonus vagal, fréquence cardiaque, saturation) avant et après le massage dans le groupe massage</p> <p>Il y aura des différences dans les réponses comportementales entre le groupe massage et le control</p>	
Où	Jackson mémorial Hospital neonatal intensive care	Seoul université Hospital in korea	Shariati and Arash Hospital à Téhéran en Iran

Contextualisation	<p>RCT ont prouvé un meilleur gain de poids grâce au massage 5-10j de massage =&gt; augmentation de 21-47% du gain de poids et hospitalisé 3-6 jours de moins Comment le massage facilite la prise de poids =&gt; pas de réponses encore</p> <p>3 hypothèses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massage mène les prématurés à consommer plus de calories pourtant pas de consommation en plus de lait ou de calorie / gp contrôle</li> <li>- Conserve plus de calorie en augmentant le temps de sommeil pourtant bb massé était plus éveillé et alerte laissant penser que le gain de poids n'est pas amené par le repos</li> <li>- Pression modérée stimule activité vagale, menant à une meilleure absorption en augmentant la motilité gastrique et en libérant des hormones comme l'insuline =&gt; démontré sur rat</li> </ul>	<p>Stimulation associée avec portage et procédure invasive mène à des effets secondaires physiologiques sur le préma</p> <p>Récemment prouvé que tous les prémas ne sont pas si fragiles au toucher et que certain pourrait avoir des bénéfices avec certaine stimulation</p> <p>Massage améliore gain de poids, développement, sortie de l'hôpital + rapide</p>	<p>Entre 7,5-12% de naissance chaque année (Vogel et al.2016)</p> <p>1ere cause de mort neonatal</p> <p>Préma mène à des pb neuro comportemental, pb cognitif, qui mène à des pbs socio et des couts de santé plus haut</p> <p>Exposé à des stimuli stressant=&gt; changement dans leurs sensibilité, cognition, fonction motrice</p> <p>Les dernières décennies : chercheurs se sont penchés sur les soins de développement qui inclut le massage, le KMC positionnement</p> <p>Massage pratiqué depuis des siècles dans l'Asie du sud.</p> <p>Massage avec bcp de technique différente : La méthode récente inclue de la mobilisation passive pression modérée stimule le system parasympathique</p> <p>Huile bien utilisée pour massage, huile favorise les barrières de la peau, thermorégulation, réduis perte hydrique</p> <p>Bcp d'études prouvent que massage efficace pour gain de poids, mais bcp de variation sur les techniques</p>
-------------------	--	--	---

Méthode			
Ethique et consentement	Approuvé par comité éthique de l'université de médecine de Miami Consentement des parents	Approuvé par l'hôpital universitaire de Séoul Consentement des parents	Approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de l'Institut et par le Comité d'éthique de l'Université des sciences médicales de Téhéran Consentement des parents
Drop out	A la base 115 nm avec les critères d'inclusion : Mais 55 parents n'ont pas pu être contacté et 6 ont refusé de participer 6 ont été exclus de l'étude à cause de données inutilisable ou dysfonction de matériel (3 contrôles, 2 massages et 1 sham)  Sample size finale 48		Pas de DO
Début du tt	NC	Le deuxième jour après le début de l'alimentation entérale car début alim entérale => enfant physiologiquement stable et capable de tolérer le massage	NC
Sample size, puissance	Ancienne étude a décidé qu'il fallait 10-15 sujets par groupe pour détecter une modification du tonus vagal entre les deux groupes avec <b>puissance 80%</b>  P<0,05  2 tailed test	Sample size minimum 15 bb par groupe  Puissance de 77%  5% risque d'erreur de type 1  Plan de base recruté 20 par groupe, certain on pas finis l'étude et d'autre avec critère d'inclusion sont né pendant l'étude  <b>Pour finir 13 par groupe</b> <b>Puissance de 65%</b>	Sample size : 22 nouveaux nés  <b>Puissance : 80%</b>  2-sided signifiante levé of $\alpha=0,05$

POPULATION			
Taille	48 prématurés	26 prématurés	44 prématurés
Caractéristique	21 Garçons et 27 filles	10 garçons et 16 filles	24 garçons et 20 filles
Critères d'inclusion	Prématurés médicalement stables Gavage fed	Né avant 36 semaines gestation Poids <2000g	Entre 30-36 semaines Cliniquement stable
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chirurgie nécessaire</li> <li>- Aide respiratoire</li> <li>- Antibiotique</li> <li>- Photothérapie</li> <li>- Anomalie génétique</li> <li>- Malformation cardiaque congénitale</li> <li>- Dysfonction du système nerveux central</li> <li>- Positif au VIH</li> <li>- Immunosupprimé</li> <li>- Maman avec historique de syphilis, hépatite B, alcoolisme, drogue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalie congénitale</li> <li>- Infection</li> <li>- Chirurgie</li> <li>- Médicaments qui ont des effets sur le SNC</li> <li>- Ventilation mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trouble respiratoire</li> <li>- Trouble cardiaque</li> <li>- Affection dermatologique</li> <li>- Trouble du SNC</li> <li>- Anomalies congénitales</li> <li>- Signe d'infection</li> <li>- Allergie à l'huile de tournesol</li> <li>- Si patient libéré ou transféré dans un autre centre avant la fin de l'intervention</li> <li>- Si développement d'une maladie nécessitant des interventions médicales</li> <li>- Jaunisse néonatale traité par photothérapie</li> </ul>
Randomisation	Randomisation stratifiée basée sur le poids Et par bloc de permutation basé sur une liste de randomisation générée par ordinateur	Après première évaluation, enfant assigné de façon randomisé dans groupe contrôle ou intervention	Randomisation en groupe intervention ou groupe contrôle en utilisant des séquences de nombres aléatoires générées par ordinateur
Aveugle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte de données faite par des examinateur qui ne savait pas l'assignation des groupes</li> <li>- Parent et équipe médicale ne connaisse pas l'assignation des groupes ni l'hypothèse de l'étude</li> <li>- Thérapeute ne connaissait pas les hypothèses de l'étude</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infirmière qui masse : au courant de la répartition</li> <li>- Infirmière qui mesure poids : aveugle</li> <li>- Chercheurs qui enregistrent les données : aveugle</li> <li>- Experts qui analysent les données : aveugle</li> </ul>

Temps de traitement	5 jours	10 jours	5 jours
<b>INTERVENTION</b>			
Taille de l'échantillon	16	13	22
Intervention	<p>Protocol de Field + soins standard infirmiers</p> <p>3x/ par jour pendant 15 min</p> <p>A 1h du repas</p>	<p>Soins usuels de néonatalogie+ massage selon le Protocol de Field 2x/ jours (matin et après-midi)</p> <p>1h après manger et à la fin d'un cycle de sommeil</p> <p>Avec un peu d'huile Massage arrêter direct si signe de détresse physiologique (100bpm &lt;FC&gt;200bpm, saturation &lt;90%)</p> <p>1h de délais si arrêt car inconfort préma</p> <p>=&gt; aucun a eu signe de détresse physiologique</p>	<p>Soins de base + massage selon le protocole Field</p> <p>3x/jours (13h, 15h, 17h)</p> <p>1h après manger À 2h d'intervalle</p> <p>Avec de l'huile de tournesol (10cc/kg/jour)</p>
Par qui	<p>Différents thérapeutes =&gt; effet du ttt en lien avec le protocole plutôt qu'avec le lien thérapeute enfant</p> <p>Thérapeute qui fait le sham ne font pas le normal et inversement</p>	2 infirmières entraînées	Massage toujours fait par la même personne : le chercheur
Entraînement au massage	<p>Oui</p> <p>Présentation du massage par vidéo</p> <p>Observation du protocole et pratique du protocole</p> <p>+ Vérification de la fiabilité surtout en lien avec la pression appliqué</p>	Massage des infirmières a été filmer et comparer en détail	Oui, entraînement à masser les enfants



CONTROLE			
Taille	16 et 16	13	22
Intervention	<p>1 : Soins standard infirmiers (pas plus d'information)</p> <p>2 : sham groupe : protocole de Field mais avec pression légère au lieu de modérée. =&gt; permet contrôle de la pression</p>	Toucher en lien avec les soins usuels de l'unité de soins intensif de néonatalogie	Soins de base
OUTCOMES			
Données recueillies pendant l'étude	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histoire médicale pertinente</li> <li>- Poids moyen par jours</li> <li>- Calories moyenne consommés</li> <li>- Nb de jours entre le début du traitement et la sortie de l'hôpital</li> <li>- FC + Fonction système nerveux autonome</li> <li>- Motilité gastrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données physiologiques : activité vagal, FC, saturation)</li> <li>- Réponses comportementales</li> <li>- Poids journalier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gain de poids</li> <li>- Durée d'hospitalisation</li> <li>- Données anthropométrique</li> </ul>
Outils de mesure des outcomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electro cardiogramme =&gt; permet de mesurer FC, index sympathique et acté vagale</li> <li>- Electro gastro gramme=&gt; mesure la motilité gastrique =&gt; fait pendant le 1er traitement pendant 45 min (15 min Baseline ,15 min ttt, 15min post ttt) entre 13h et 15 h pour chaque sujet</li> </ul>	<p>Mesure effectuée pour les 2 groupes 1h après le repas le matin et l'après-midi et les nn ne devait pas avoir eu de stimulation quelconque pendant au moins 10 minutes avant la prise de mesures</p> <p>FC et activité vagal : ECG en continue traiter sur un programme d'ordi Sat : oxymètre de pouls</p> <p>Réponse comportementale : échelle de Scafidi qui prend en compte : état comportemental, activité motrice et détresse comportemental</p>	Poids => mesurer tous les jours
Outcomes mesuré par qui et quand	NC	Infirmière pèse chaque jour le matin	

STATISTIQUE			
Outils statistique	<p><b>ANOVA et <math>X^2</math></b> =&gt; mesurer l'équivalence des données démographique entre les groupes</p> <p><b>ANOVA</b> =&gt; mesurer les différences entre les groupes pour le gain de poids, la consommation de calorie et les jours avant la sortie Si ANOVA est significatif alors Post hoe Bonferroni corrected test</p> <p><b>Pearson's R correlation</b> =&gt; mesurer la relation entre le gain de poids, le tonus vagal, et la motilité</p>	<p><b>T test indépendant et chi square</b> =&gt; est ce que les données démographiques sont les même dans les 2 groupes</p> <p><b>ANOVA</b> =&gt; tester hypothèse du gain de poids et réponses comportementale</p> <p><b>Paired T test</b> : pour les réponses physiologiques dans groupe expérimental et pour voir effet entre pré et post massage</p>	<p><b>Chi square et Mann whitney</b> =&gt; comparer qualitativement et quantitativement les deux groupes</p>
Intention de traitement	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>
Résultat			
Différence inter groupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de différence significative quant au diagnostic pour le groupe massage</li> <li>- Pas de différence pour les données démographique des mères et nouveau-nés</li> </ul>	<p>Pas de différence significative intergroupe pour le poids initiale et la consommation de lait maternisé</p> <p>Age de la mère pas de différence significative entre les deux groupes</p> <p>=&gt; pas d'effet significatif du massage Et pas d'effet d'interaction entre le massage et le nombre de jours</p>	<p>Pas de différence significative entre les deux groupes pour la caractéristique</p>
Différence intra groupe	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée

Poids	<p>- Même si préma dans groupe massage à gagner plus de poids que dans le groupe contrôle ou le groupe sham, ils n'ont pas consommé plus de calories</p> <p>- Analyse en intention de ttt des 6 drops out =&gt; groupe massage à gagner plus de poids que le groupe contrôle ou sham groupe mais n'ont pas consommé plus de calories</p> <p>- Analyse de corrélation à montrer que la prise de poids était significativement reliée au changement de tonus vagal pendant le massage et au changement de motilité gastrique après le massage=&gt; cela montre préma expose une plus grande activité vagale pendant le massage et ont une meilleure motilité gastrique après le massage</p>	<p><b>Poids moyen au début de l'intervention</b> Groupe expérimental 1586,2g (SD 232,7) Groupe control 1499,2g (SD201,)</p> <p><b>Poids moyen à la fin de l'intervention</b> Groupe expérimental 1829,2g (sd 259,9) Groupe control 1732,3g (sd 220,5) Effet significatif pour les jours</p> <p>Les deux groupes ont augmenté leurs poids dans la moyenne sur les 10 jours d'expérimentation</p> <p>→ pas de différence significative</p>	<p><b>1er jour :</b> Groupe intervention : 1351,8g (SD 340,19) Groupe contrôle : 1358,2g (SD 156,59) p-value =0,937 → pas de différence significative</p> <p><b>5ème jour :</b> Groupe intervention : 1426,4 (SD 346,79) Groupe contrôle : 1237,35 (SD 167,53) p-value =0,028</p> <p>→ différence significative</p>
Discussion			
Points fort	<p>1ère étude qui étudie la motilité gastrique en réponse au massage Pas de différence entre control et sham mais entre sham et massage oui =&gt; pression importante stimule barorécepteur</p>		
Points faible	<p>Mesure que le 1er jour de ttt (ECG ET EGG) Pas prise en compte la médication qui peut agir sur le poids (diurétique, stéroïdes, ...) tous les bébés n'ont pas les mêmes médicaments</p>		
Conclusion			
	Différence significative concernant le poids	Pas de différence significative	Différence significative concernant le gain de poids et la sortie de l'hôpital, pendant la durée de l'intervention

## Annexe VI : Grille PEDro

	Diego	Lee	Taheri
1: Les critères d'éligibilité ont été précisés	Oui	Oui	Oui
2 : Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	Oui	Oui	Oui
3 : La répartition à respecter une assignation secrète	Non	Non	Non
4 : Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	Oui	Oui	Oui
5 : Tous les sujets étaient "en aveugle"	Oui	Oui	Oui
6 : Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	Non	Non NC	Non
7 : Tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiel	Oui	Non NC	Oui
8 : Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	Non	Non	Non
9 : Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôlée conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	Oui	Non	Non
10 : Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	oui	oui	oui
11: Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	oui	oui	oui
Note finale	7/10	5/10	6/10

## Annexe VII : Grille évaluation du comportement sensori-moteur

### Grille d'observation du comportement sensori-moteur

Date : \_\_\_\_\_

Age gestationnel : \_\_\_\_\_ Age actuel : \_\_\_\_\_

Type de soins : \_\_\_\_\_ Durée : \_\_\_\_\_

Soins réalisés :  avec parents  avec collègue  Seul

	Manifestations	Avant soins	Durant soins	Commentaires
	<b>Etat de vigilance</b>			
	Sommeil profond			
	Sommeil léger			
	Eveil calme, vigilant			
	Eveil agité			
	Agitation, cris			
	Retrait			
	<b>Domaine physiologique</b>			
	<b>Etat cardio-circulatoire</b>			
2	Fréquence cardiaque 100-160/min.			
1	Fréquence cardiaque sup. à 160/min.			
0	Fréquence cardiaque inf. à 100/min.			
	<b>Etat respiratoire</b>			
2	Fréquence et amplitude normales inf. à 60/min.			
1	Rapide, superficielle sup. à 60/min.			
0	Pauses ou apnées fréquentes, désaturations O <sub>2</sub>			

Manifestations	Avant soins	Durant soins	Commentaires
<b>Domaine tonico-postural</b>			
<b>Posture</b>			
2 Flexion asymétrique			
1 Extension			
0 Hyper extension			
<b>Mouvements</b>			
2 Harmonieux, variés			
1 Désorganisés, répétitifs			
0 Absents			
<b>Tonus</b>			
2 Normal			
1 Hypertonie			
1 Hypotonie			
0 Effondrement			

Manifestations	Avant soins	Durant soins	Commentaires
<b>Domaine tonico-émotionnel - Interactions</b>			
<b>Expressions émotionnelles</b>			
2 Visage détendu			
1 Visage figé			
0 Pleurs			
<b>Activités d'autorégulation:</b> <input type="checkbox"/> Mains se joignent, <input type="checkbox"/> Pieds se touchent, <input type="checkbox"/> Succion des doigts, <input type="checkbox"/> Accrochage d'objet			
1 Présents			
0 Absents			
<b>Signes de dystimulation:</b> <input type="checkbox"/> Trémulations, <input type="checkbox"/> Bras et jambes figés en l'air, <input type="checkbox"/> Doigts et orteils en éventail, <input type="checkbox"/> Sursauts, <input type="checkbox"/> Hoquet, <input type="checkbox"/> Bâillements répétitifs, <input type="checkbox"/> Eternuements, <input type="checkbox"/> Gémissements Regard: <input type="checkbox"/> Expression de panique, <input type="checkbox"/> Regard hyper vigilant, <input type="checkbox"/> Regard agrippé, <input type="checkbox"/> Regard dans le vague, <input type="checkbox"/> Yeux ternes			
1 Absents			
0 Présents			

Manifestations	Avant soins	Durant soins	Commentaires
<b>Domaine sensoriel</b>			
Sollicitations tactiles			
2 Détente			
1 Irritabilité			
0 Pas de réaction			
Sollicitations auditives (voix, sons...)			
2 Attention – Orientation du regard			
1 Irritabilité			
0 Pas de réaction			
Sollicitations visuelles (visage, contrastes)			
1 Accrochage visuel – suivi du regard			
0 Pas de réaction			
Sollicitations vestibulaires (changements de postures: horizontale – verticale)			
2 Equilibre rapidement retrouvé			
1 Déséquilibre important			
0 Pas de réaction			

Manifestations	Avant soins	Durant soins	Commentaires
<b>Domaine Sphère orale et Sollicitations gustatives et olfactives</b>			
Alimentation: <input type="checkbox"/> Sein, <input type="checkbox"/> Biberon, <input type="checkbox"/> Sonde			
<b>Sollicitation péri-orale</b>			
2 Orientation vers la stimulation			
1 Détournement			
0 Pas de réaction			
<b>Sollicitation orale</b>			
3 Acceptée – ouverture de la bouche - Succion			
2 Succion après tentatives répétées			
1 Refus – Réflexe nauséeux – mouvements en hyper extension			
0 Pas de réaction			
<b>Succion – Déglutition – Respiration</b>			
2 Vigoureuse (sphinctérisation efficace des lèvres)			
1 Faible (langue peu mobile, lèvres restent entrouvertes)			
0 Pas de coordination (fausse-route, apnées)			

## Annexe VIII: Epidémiologie

Au niveau mondiale, selon l’OMS, en 2016, avec 34,8% la prématurité est la première cause de décès d’enfants entre 0 et 27 jours devant les asphyxies et les traumatismes à la naissance ( 24%) et les infections et sepsis (15,10%). C’est en Afrique et Asie du Sud que surviennent le plus de naissances prématurées (plus de 60%). Il y a en moyenne 12% de naissances prématurés dans les pays les plus pauvres contre 9% dans les pays à revenu plus élevé. La prématurité est un problème planétaire. Au cours des 20 dernières années, le taux de naissances prématurées a augmenté dans les 62 des 65 pays les plus fiables en matière de chiffres. La survie du bébé varie selon le lieu de naissance. 90% de bébés (extrême prématurité) décèdent au cours des premiers jours de vie contre moins de 10% dans un pays à revenu élevé (OMS, 2018).

Au niveau européen, la prématurité représente 909141 décès entre 0-27 jours dans le monde pour l’année 2016 dont 21433 en Europe (OMS, 2018).

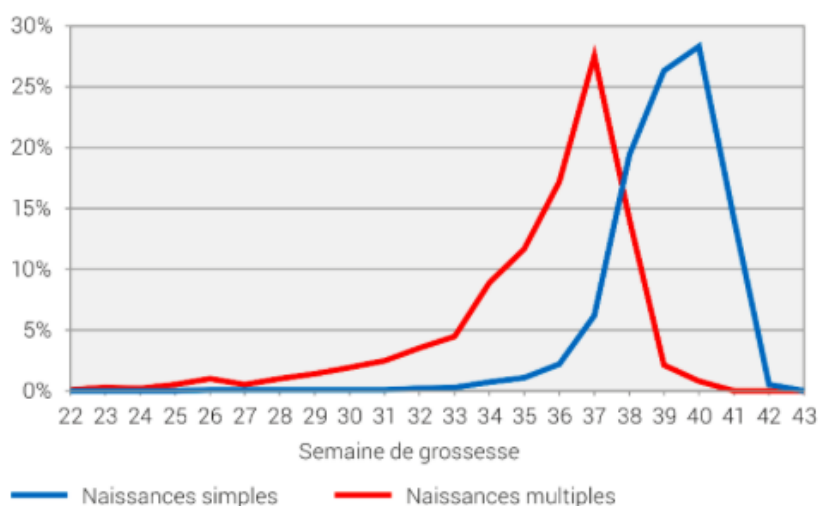
En suisse en 2016, la prématurité est comme au niveau mondial la première cause de décès d’enfant entre 0 et 27 jours avec 39,10 %, vient ensuite les malformations congénitales (32,4%) et les asphyxies lors de l'accouchement (11,9%) (OMS, 2018). Selon l’OFS, en 2017 sur 87 381 naissances 7% sont des naissances prématurées (22-36 SA). Parmi ces naissances prématurées, nous pouvons voir que la majorité des naissances a lieu au cours de la 32ème à la 36ème SA, soit 6% des naissances avant le terme.

<b>Nouveau-nés</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Naissances vivantes</b>	85 287	86 559	87 883	87 381
<b>Age gestationnel, en %</b>				
très grands prématurés (22-27 semaines)	0,4	0,3	0,3	0,4
grands prématurés (28-31 semaines)	0,6	0,7	0,6	0,6
prématurés (32-36 semaines)	6,2	6,1	6,1	6,0
naissances à terme (37-41 semaines)	92,2	92,3	92,4	92,5
naissances après terme (plus de 41 semaines)	0,5	0,6	0,5	0,5

La prématurité est d’autant plus présente lors des naissances multiples, soit 55% de ces naissances ont lieu avant le terme.



Répartition de chaque type de naissance selon la semaine de grossesse



Source: OFS – Statistique du mouvement naturel de la population (BEVNAT)

© OFS 2018

Office fédéral de la statistique, (2018)

Selon l'office fédéral de la statistique, en 2017, le taux de mortalité néonatale (décès d'un enfant de moins de 28 jours) pour les grands prématurés (22 à 27 SA) est de 359,2 ‰ contre 0,5 ‰ pour les enfants nés à terme. Quant aux grands prématurés (28 à 31 SA), le taux de mortalité est de 32,1 ‰. Les prématurés (32 à 36 SA) ont un taux de mortalité néonatale de 5,4 ‰. Ces mêmes observations ont été réalisées sur les 10 dernières années, soit de 2007 à 2017, la constante reste la même, les très grands prématurés sont les plus touchés par la mortalité néonatale (décès d'enfants de moins de 28 jours), infantile et post néonatale (décès d'enfants de 28 jours ou plus mais de moins d'un an). La mortalité infantile comprend la mortalité néonatale et la mortalité post néonatale, car elle concerne le nombre de décès d'enfants de moins d'un an. Pour ce qu'il y est du taux de mortalité néonatale, c'est le taux de mortalité néonatal précoce est le plus important, avec un chiffre de 320,4 ‰, contre 38,8 ‰ pour le taux de mortalité néonatale tardive. Entre 2007 et 2016, le taux de mortalité post natale c'est avéré bien plus faible que le taux de mortalité néonatal mais tout de même présent avec une fourchette s'étalant de 34 ‰ à 12,9 ‰ pour les très grands prématurés, de 15,6 ‰ à 3,9 ‰ pour les grands prématurés, de 2,8 ‰ à 1,5 ‰ pour les prématurés et pour ce qui est des bébés nés à terme ce taux varie de 0,7 ‰ à 0,4 ‰ (OFS, 2018).

Nous venons de nous intéresser au taux de mortalité des nouveau-nés par rapport au stade de prématurité. Nous allons par la suite nous pencher sur le nombre de naissance vivante en fonction du poids de naissance.

Cette dernière enquête menée par l'OFS, s'intéresse au nombre de naissance vivante selon le poids de naissance depuis 1979. En 2017, sexe, naissance gémellaire et simple et origine de la mère confondue, seulement 0,1% de naissance avec un poids en dessous de 500g seront vivant à la naissance contre 92,9% si le poids de naissance se trouve entre 2500g et 4499g. Entre 500 et 999g le taux de naissances vivantes sera de 0,4%. Entre 1000 et 1499g le taux de naissances vivantes sera de 0,5%. Entre 1500 et 1999g le taux de naissances vivantes sera de 1,2%. Entre 2000 et 2499g le taux de naissances vivantes sera de 4,2%. Et supérieur à 4,5 kg le taux de naissance vivante est de 0,7%. Au fil des années, ce sont les mêmes chiffres qui ressortent de cette observation. Pour ce qui concerne les naissances multiples, en 2017, le taux de survie ne s'élève pas aussi haut que celui des naissances simples, pour un poids de naissance de 2500g à 4499g le taux de naissances vivantes est de 42,9 % contre 94,7 % pour une naissance simple. A l'inverse, lorsque le poids de naissance se trouve entre 2000 et 2499g pour une naissance multiple, le taux de naissances vivantes est de 32,8 % contre 3,2 % pour une naissance simple.

Le poids de naissance est également un facteur de survie. Plus le poids est faible moins la chance de survie est élevée (OFS, 2018).

Pour le canton de Genève 7% des naissances ont lieu avant le terme.

### **Annexe IX: Field et son protocole**

Tiffany Field, né en 1942 aux Etats-Unis, détient un doctorat en psychologie et a également été enseignante aux départements de pédiatrie, de psychologie et de psychiatrie à la faculté de médecine de l'Université de Miami. Elle est également directrice du Touch Research Institute (TRI) fondé en 1992. Le TRI s'adonne entièrement à la recherche sur les effets de la thérapie tactile. Les effets du massage ont été étudiés des nouveau-nés aux personnes âgées (TRI, 2019).

Mme Field est une pionnière dans le milieu de la recherche sur le massage. Elle est connue pour ses recherches sur l'efficacité du massage pour stimuler la croissance des prématurés (Field et al., 1986) mais elle a également travaillé sur les massages portés aux mamans pendant la grossesse dans le but de réduire le stress (Field et al., 1999) et sur l'avantage du massage pour le traitement de la douleur pour les enfants atteints de polyarthrite rhumatoïde (Field et al., 1997) et pour les adultes souffrants de douleurs arthritiques (Field, Diego, Hermandz-Reif & Shea, 2007).