



Société Française de Néonatalogie
Association des professionnels de la médecine néonatale

Commission environnement des soins de la SFN

Groupe de **R**éflexion et d'**E**valuation de l'**E**nvironnement des **N**ouveau-nés

Recommandations du GREEN de la SFN

Octobre 2021

Titre : L'enveloppement, l'habillement et, les tissus en contact avec l'enfant en néonatalogie (texte long)

Title: Swaddling and baby clothes for newborns and premature babies in NICU (full text)

Auteurs: F. Berne Audéoud ¹, S. Legouais Lenglemetz ², M. Touzet ³, G. Thiriez ⁴, et le groupe GREEN de la SFN ⁵

¹ Réanimation et médecine néonatale- Hôpital Couple Enfant – CHUGA – Grenoble

² Association Co-Naître, Pertuis, France

³ Service de Médecine et Réanimation néonatales de Port-Royal, Hôpital Cochin, Hôpitaux Universitaires Paris Centre and Paris Descartes University, Paris, France

⁴ CHU de Besançon, Service de Réanimation Pédiatrique, Néonatalogie et Urgences Pédiatriques, F- 25000 Besançon, France

⁵ Groupe de Réflexion et d'Evaluation sur l'Environnement du Nouveau-né (GREEN) de la Société Française de Néonatalogie (SFN): Aurore Allen (AP-HP, Hôpital de Port Royal), Frédérique Audeoud (CHU Grenoble), Charlotte Bouvard (SOS Préma), Anne Brandicourt (CH Sud Francilien), Laurence Caeymaex (CHIC Créteil), Marie Agnès Duboz (CHU Besançon), Anne Evrard (Comité Inter-Associatif de la Naissance), Christine Fichtner (CHU Saint-Etienne), Céline Fischer-Fumeaux (CHUV Lausanne) Laurence Girard (Association Connaître), Françoise Gonnaud (CHU Lyon), Petra Hüppi (CHU Genève), Nadine Knezovic (CHU Strasbourg), Pierre Kuhn (CHU Strasbourg), Elisabeth Laprugne-Garcia (CHU Lyon), Sophie Legouais (Paris), Fabienne Mons (CHU Limoges), Jean-Baptiste Muller (CHU Nantes), Jean-Charles Picaud (CHU Lyon), Véronique Pierrat (CHU Lille, Inserm Epopé), Patrick Pladys (CHU Rennes), Audrey Reynaud (SOS Préma), Laurent Renesme (CHU Bordeaux), Aline Rideau (AP-HP, Hôpital Robert Debré), Jacques Sizun (CHU Toulouse), Gilles Souet (ARS Centre), Gérard Thiriez (CHU Besançon), Pierre Tourneux (CHU Amiens), Marie Touzet (AP-HP, Hôpital de Port-Royal), Patrick Truffert (CHU Lille), Charlotte Tscherning (ex Casper) (Sidra Medecine, Qatar), Catherine Zaoui (CHG Valenciennes), Elodie Zana-Taieb (AP-HP, Groupe hospitalier Cochin Port-Royal), Claire Zores-Koenig (CHU Strasbourg).

Auteur correspondant: Dr Frédérique Berne-Audéoud, Réanimation et médecine néonatale- Hôpital Couple Enfant – CHUGA – Grenoble - Courriel : FAudeoud@hotmail.com

Relecteurs :

Nos plus vifs remerciements vont aux relecteurs externes de ce texte. Ils ont permis l'évaluation du contenu scientifique et de l'applicabilité de cette recommandation. Par ordre alphabétique :

BEDU Antoine (Limoges), BUIL Aude (Paris)), DAHAN Sonia (Marseille), DICKY Odile (Toulouse), DURIER Virginie (Rennes), DUPUY Renée-Pierre (Nîmes), FLAMANT Cyril (Nantes), LANGLOIS-MEURINNE Hélène (Bayonne), LEJEUNE Fleur (Genève, Suisse), LOOSE-DEFAIX Anne (Tours), LEGOUPIL Sophie (Strasbourg), MOTTE-SIGNORET Emmanuelle (Poissy), SCHNEIDER Juliane (Lausanne, Suisse), WALTER Elisabeth (Paris, Saint-Joseph)

Un grand merci à Mmes RAUCH Amandine et GORSY Caroline (Strasbourg) qui ont assuré le suivi et l'anonymisation de la relecture externe de cette recommandation.

1. Introduction, définitions et élaboration des questions

1.1 Introduction et définitions

Le bébé hospitalisé en néonatalogie peut être placé, en fonction de son terme, son poids ou sa pathologie en peau à peau contre ses parents ou à défaut dans un berceau, un berceau chauffant, un incubateur ouvert ou un incubateur fermé. De ceci va dépendre la manière dont il va être habillé, et les tissus qui seront à son contact. Pour des raisons de surveillance ou de thermorégulation, le prématuré (hypotrophe ou grand prématuré), ou les enfants à terme très malades vont généralement être nus (simplement vêtus d'une couche) dans un incubateur.

Dans un incubateur, les tissus en contact avec le bébé peuvent être les **couvertures ou sac en « plastiques polyéthylène »** utilisés pour la régulation thermique et hydrique dans les premiers jours de vie. Cette thématique a été étudiée dans un autre article du GREEN [Tourneux 2021], et il ne sera pas traité ici. Puis, par la suite, une pièce de tissu léger peut être utilisée, en dehors ou pendant les soins pour envelopper le bébé. Cet **enveloppement** (en anglais, traduit par « swaddling ») est différent de l'emballotement traditionnellement utilisé dans certaines cultures. Le bébé y est positionné en flexion de l'axe du corps, les bras et les jambes en flexion, et les mains ramenées vers son visage. L'enveloppement est réalisé avec un linge fin, et il permet un certain degré de mouvements. Il est très bien décrit par certains auteurs [Ho 2016]. Cependant des différences de pratiques subsistent entre différents services de néonatalogie, voir même au sein d'un même service [Flechter 2018].

Pour les prématurés moins fragiles et plus matures, il est progressivement proposé de les habiller. Que ce soit avec **un habillage léger** (type couche + body + bonnet) ou **un habillage complet** (habillage léger + pyjama + brassière + dors bien/turbulette). L'habillage progressif est en relation avec l'amélioration de la santé du bébé.

Enfin, pour les nouveau-nés sains, un enveloppement avec une couverture, une pièce de tissu ou un dispositif spécial peut être proposé, par dessus l'habillage afin de faciliter les états calmes et l'endormissement, ou à visée antalgique lors des procédures douloureuses.

Pour le bébé prématuré qui présente une hypersensibilité tactile [André 2020], l'enveloppement et/ou le vêtement peuvent jouer un rôle protecteur vis à vis des nombreux stimuli tactiles auquel il est soumis. Afin de réagir au mieux aux stimulations de son environnement, ou aux soins qui lui sont prodigués, le bébé utilise constamment son tonus et ses mouvements.

L'enveloppement et/ou l'habillage peuvent jouer un rôle facilitant ou perturbant dans ces stratégies d'autorégulation et dans sa motricité. En effet, un enveloppement trop serré, ou un habillage trop épais, peuvent gêner les mouvements d'apaisement tels que le fait de ramener ses mains vers son visage, de sucer sa main ou ses doigts, ou de serrer ses mains ou ses pieds l'un contre l'autre. Un enveloppement adapté permettrait d'éviter les comportements moteurs de stress, tels que l'hyper-extension des membres ou du tronc, le réflexe de Moro, tout en permettant des mouvements d'autorégulation et de motricité libre. On peut cependant se poser la question de l'impact de cet enveloppement sur le développement neuro moteur ultérieur.

Lors de procédures douloureuses, l'enveloppement est utilisé à des fins antalgiques associé à d'autres techniques non médicamenteuses.

L'habillage et l'enveloppement peuvent être utilisés dans un but de thermorégulation. L'interaction avec les différentes sources de chaleur proposées en néonatalogie (incubateur fermé, berceau chauffant) ne sera pas étudiée ici.

Il existe quelques données scientifiques concernant l'enveloppement. Il existe très peu d'études concernant l'habillage. Nous n'avons pas trouvé de données concernant les types de tissus utilisés. Le contact avec les tissus humains comme le peau à peau et le hand-swaddling n'ont pas été retenus.

1.2 Élaboration des questions

Voici donc les questions retenues :

Chez le bébé prématuré :

1° **L'enveloppement** a – t-il une **action antalgique** lors de la réalisation de procédures douloureuses ?

2° Quel est l'impact de **l'enveloppement** lors de la réalisation de soins de routine sur la **réduction du stress** ?

3° Quel est l'impact de **l'enveloppement** sur le **bien-être comportemental, le développement neuromusculaire et les états de veille et de sommeil** ?

4° Quel est l'impact de **l'habillage du bébé prématuré** sur :

Son bien-être comportemental, son développement neuromusculaire et la régulation de ses états de veille et de sommeil ?

Le développement de l'attachement et le bien être des parents ?

La réalisation du peau à peau ?

Chez le nouveau né à terme :

1° L'**enveloppement** a – t-il une **action antalgique** lors de la réalisation de procédures douloureuses chez le nouveau-né à terme ?

2° Quel est l'impact de l'**enveloppement** sur le **bien-être comportemental et les états de veille et de sommeil** du nouveau-né à terme ?

2. Rationnel scientifique : Méthodologie et flow chart

Une **première recherche bibliographique** a été conduite en octobre 2015. Elle a ensuite été réactualisée en janvier 2019 et en janvier 2020. La base de recherche Pubmed a été utilisée avec les mots clés : ((Newborn) OR (preterm)) AND ((clothing) OR (swaddl*)). Les limites de la recherche ont été les suivantes : publications depuis le 1/01/1995, humain, publications disponibles en anglais et français, limites d'âge 0 à 1 mois. Cette recherche bibliographique a permis de sélectionner 93 études. Sur la lecture des titres et des résumés, 72 articles ne concernant pas spécifiquement le sujet ont été éliminés et 21 articles ont donc été retenus. Nous avons ajouté 12 articles provenant de références croisées et concernant directement le sujet et les questions posées, ainsi qu'un article postérieur à janvier 2020 à la demande des relecteurs, soit un total de 34 articles. La « flow chart » se trouve en **annexe 1**.

Pour nous guider dans la lecture détaillée de ces articles, nous avons utilisé les grilles de lecture [Gedda M 2015] : CONSORT pour les essais randomisés contrôlés, STROBE pour les études observationnelles, PRISMA pour les méta analyses et COREQ pour les études qualitatives. Nous nous sommes aussi aidés des critères de gradations préconisés par l'HAS [HAS 2010] pour identifier les niveaux de preuve. L'analyse, la rédaction et la révision de ce travail ont été réalisées en suivant la méthodologie du GREEN [Kuhn 2018].

Il existe **deux revues systématiques de la littérature** concernant l'enveloppement. Nous avons étudié leur validité grâce à la grille de lecture PRISMA [Gedda 2015]. La première revue [Van Sleuween 2007] était réalisée par une équipe des Pays Bas. Elle regroupait plusieurs études observationnelles mais seulement 9 RCT de bonne qualité. Une grande partie des études non randomisées non contrôlées était anciennes (avant 1990) et concernaient une population hétérogène (prématurés, nouveau nés à terme, nourrissons). De plus, le type d'enveloppement (complet ou non, serré ou lâche), les caractéristiques de son utilisation (fréquence et durée) et les critères évalués (sommeil, pleurs, thermorégulation, motricité) étaient très disparates. Nous avons cependant retenus les articles mentionnés dans cette revue et traitant des questions sélectionnées quand les dates de publications correspondaient à nos propres critères de recherche. Le type d'enveloppement, les caractéristiques de son utilisation et les critères évalués ont été précisés dans des tableaux synthétiques quand les informations étaient

disponibles. La deuxième revue [Nelson 2017] concernait essentiellement les nouveau-nés à terme et les nourrissons. Elle regroupait 44 études. Après exclusion des études anciennes (publication antérieure à 1995), et/ou ne concernant pas une population de nouveau-nés, et/ou étudiant l'enveloppement traditionnel serré bras et jambes en extension, il restait 12 articles que nous avons inclus dans notre analyse.

3. Etat des lieux

L'enveloppement et/ou l'habillement sont des pratiques répandues dans les services de néonatalogie, cependant peu de données sont disponibles quant à leur utilisation et leurs impacts. Dans l'enquête menée auprès des parents d'enfants prématurés par les associations SOS préma et CIANE en France sur les soins en néonatalogie et l'implication des parents [Casper 2016], il n'y avait pas d'item concernant les habitudes des services de néonatalogie par rapport à l'habillement ou l'enveloppement des bébés. Au niveau européen, une enquête néerlandaise sur les pratiques de soins en néonatalogie et leur intérêt évalué par les parents et les professionnels [Latour 2010] ne mentionne ni l'habillement, ni l'enveloppement. Une autre enquête européenne auprès des parents et des professionnels pour définir les axes prioritaires de recherche en soins infirmiers en néonatalogie, [Wielenga 2014] ne mentionne pas ce sujet.

Les recommandations pour les soins en néonatalogie édités par l'EFCNI (European Foundation for the Care of Newborn Infants) ne donne pas d'indications sur l'habillement et ou l'enveloppement.

Une étude américaine [Fletcher 2018] a évalué la variabilité des pratiques de l'enveloppement dans les services de néonatalogie et de maternité de deux hôpitaux new yorkais. L'incidence globale de l'enveloppement n'avait pas été évaluée. Il s'agissait d'une étude observationnelle transversale. Sur les 132 bébés enveloppés observés lors de 8 sessions d'observation, la grande majorité des bébés (65%) avait les jambes fléchies. Un quart d'entre eux avaient les 2 bras fléchis. L'enveloppement était décrit comme serré (ne permettant pas de glisser 2 doigts sous l'enveloppement) pour 30% des bébés au niveau des jambes, et pour 10% au niveau des bras. Cette étude était uniquement descriptive et ne rapportait pas de corrélation entre le type d'enveloppement et le comportement moteur ou le devenir des bébés.

De nombreuses propositions commerciales existent (couverture d'enveloppement ou habits spécifiques pour bébés prématurés), sans rationnel scientifique pour préciser les conditions de leur utilisation.

De même, de nombreuses vidéos ou tutoriels d'enveloppement pour le bain, la pesée ou le couchage sont disponibles sur internet.

4. Rationnel scientifique : Argumentaire

4.1 Chez le bébé prématuré

4.1.1 L'enveloppement a-t-il une action antalgique lors de la réalisation de procédures douloureuses?

Annexe 2 Tableau 1

En ce qui concerne l'utilisation de l'enveloppement à visée antalgique chez le bébé prématuré, une méta-analyse [Pillai Rieddel 2015] et 6 études sont disponibles. La méta analyse concernait la prise en charge non médicamenteuse de la douleur, et un paragraphe spécifique était accordé à l'enveloppement chez le bébé prématuré (NP1). L'action antalgique était étudiée sous deux angles : la réaction douloureuse immédiate (« pain reactivity ») et la régulation de la douleur (manifestation douloureuse à distance du geste douloureux). 11 études étaient inclues dans ce paragraphe spécifique [Axelin 2006, Axelin 2009, Conaru 2009, Hill 2005, Shu 2014, Stevens 1999, Sundaram 2013, Ward Larson 2004, Corff 1995, Fearon 1997, Liaw 2012]. La réaction douloureuse immédiate était étudiée dans 8 études, et rassemblait 331 enfants. La régulation de la douleur était étudiée dans 5 études et rassemblait 119 enfants. Les auteurs concluaient à une action antalgique de l'enveloppement sur sa composante immédiate et sa régulation, mais avec un niveau de preuve faible, car en effet quasiment toutes les études présentaient des risques de biais importants.

Nous avons analysé 3 études publiées avant 2015 qui n'avaient pas été retenues dans cette méta analyse. Pour 2 études car le groupe contrôle recevaient des soins « actifs » : une immobilisation sur le coté [Huang 2004] ou du peau à peau [Johnston 2008], et pour une étude car elle associait l'enveloppement à la succion non nutritive et au sucrose [Oullivan 2010]. Nous y avons ajouté plusieurs études qui ont été publiées postérieurement. Il s'agit d'essais randomisés de faible puissance (NP 2). La plupart d'entre eux utilisent la prise de sang capillaire ou veineuse comme procédure douloureuse. Un seul utilise la réalisation du fond d'œil (FO). Dans 3 études, l'enveloppement est comparé aux soins standards lors d'une ponction veineuse [Ho 2016, Huang 2004, Efendi 2018]. Elles montrent que les scores de douleurs (PIPP) sont significativement diminués pendant le geste douloureux dans le groupe enveloppement, et/ou que le retour à la normale est plus rapide (score de douleur, fréquence cardiaque saturation en oxygène) dans le groupe enveloppement versus le groupe contrôle. Cependant les scores de douleurs dans les 2 groupes restent élevés, et supérieurs au seuil

thérapeutique généralement utilisé, indiquant que l'enveloppement seul n'est pas suffisamment antalgique.

Deux études [Mumu 2016, Johnston 2008] comparent l'effet antalgique de l'enveloppement à un portage en peau à peau contre la mère ou contre une autre personne (NP2). Ces études montrent que le score de douleur PIPP est significativement plus bas chez les bébés prématurés portés en peau à peau (contre leur mère ou une autre personne), que chez les bébés enveloppés. Le temps de récupération d'un état de base stable (fréquence cardiaque) est aussi plus court d'environ 1 minute dans le groupe peau à peau. Cependant ces scores restent hauts et supérieurs au seuil thérapeutique confortant l'idée que l'enveloppement et le peau à peau seul ne sont pas suffisamment efficaces lors de procédures douloureuses.

La dernière étude [Sullivan 2010], concernant l'antalgie lors de la réalisation d'un fond d'œil de manière traditionnelle (ophtalmoscopie directe par un ophtalmologue) était plutôt réalisée pour analyser l'effet antalgique du sucrose associé à la succion non nutritive et à l'enveloppement (NP2). Le score de douleur (NPASS) était significativement abaissé dans le groupe sucrose, mais les scores restaient élevés dans les deux groupes, montrant que l'enveloppement seul ou associé au sucrose n'est pas suffisamment efficace lors des soins très douloureux comme la réalisation du fond d'œil.

En conclusion, lors d'une procédure douloureuse, l'enveloppement a une action antalgique chez le nouveau né prématuré (NP1) mais qui reste le plus souvent limitée si il n'est pas associé à d'autres stratégies antalgiques (NP1). A noter que la pratique du peau à peau a une action antalgique supérieure à l'enveloppement (NP 2).

4.1.2 Quel est l'impact de l'enveloppement lors de la réalisation de soins de routine chez le bébé prématuré pour la réduction du stress?

Annexe 2 Tableau 2

L'enveloppement est utilisé lors des soins réputés non douloureux, mais stressant chez le bébé prématuré, tels que le bain et la pesée. Certaines fiches techniques décrivant le bain enveloppé sont disponibles [Hall 2008]. En ce qui concerne la pesée, un essai randomisé contrôlé en cross over a été réalisé étudiant l'impact d'une pesée enveloppée ou non sur 14 bébés prématurés d'âge médian de 32 SA [Neu 1997]. Une grille comportementale ABSO (Assessment of Behavioral Systems Organization) dérivée de la grille APIB (Assessment of Preterm Infant Behavior) permettait d'évaluer par tranches de 2 minutes le comportement du bébé avant, pendant et après une pesée. Cette étude a montré que l'enveloppement permettait une meilleure organisation motrice et physiologique des bébés. Les comportements

d'autorégulation étaient plus fréquents chez les bébés enveloppés, et le besoin d'autre soutien (agrippement, succion non nutritive) était diminué (NP 2).

Dans une étude française [Catelin 2005] l'enveloppement lors de la pesée était associé à d'autres stratégies environnementales comme l'adaptation des niveaux lumineux et sonores, un soutien postural, la succion non nutritive. Il s'agissait d'un essai randomisé en cross over concernant 45 bébés dont 35 prématurés (NP2). Cette étude montrait que le score de douleur NIPS et la fréquence cardiaque était significativement diminuée chez les bébés enveloppés lors de la pesée. Le score d'EDIN, le cortisol salivaire, et la NIRS ne montrait pas de différence significative.

Le bain peut être un soin stressant pour un bébé, notamment si il est prématuré, engendrant des pleurs. Une équipe iranienne a étudié l'influence de l'enveloppement lors du bain sur les pleurs des bébés [Edraki 2014]. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 50 prématurés de 32 SA (NP 2). Ils ont montré que l'enveloppement, dans cette population, réduisait significativement la durée des pleurs (environ la moitié du temps du bain (48%) pour les bébés non enveloppés, versus 6% pour les bébés enveloppés). Ils montraient aussi que la thermorégulation était meilleure chez les bébés enveloppés (perte de 0,6 °C chez les bébés non enveloppés alors que température stable chez les bébés enveloppés).

Ces résultats n'ont pas été retrouvés par une autre équipe [De Freitas 2018]. Lors d'un essai randomisé contrôlé en cross over qui concernait 43 enfants de 32 à 36 SA, l'enveloppement lors du bain n'a pas modifié de manière significative la température, les paramètres physiologiques tels que la fréquence cardiaque ou la saturation en oxygène, ou les états de veille dans les 20 minutes qui ont suivi le bain (NP2).

Une autre étude [Bembich 2017], réalisée par une équipe italienne, concernait 11 bébés prématurés. Il s'agissait d'une étude observationnelle longitudinale qui évaluait les modifications de stress lors du bain ou de la pesée entre 32 et 35 SA (NP 3). Le bain et la pesée étaient réalisés enveloppés. L'échelle de stress utilisée était dérivée des comportements autonomiques et moteur de l'échelle APIB. Ils montrent que, quel que soit l'âge gestationnel de l'enfant, et malgré l'enveloppement, le bain et la pesée restent des soins stressants chez le bébé prématuré, jusqu'à 35 SA.

En conclusion, l'enveloppement permet de réduire les comportements de stress et les pleurs (NP2). Il soutient les comportements d'autorégulation lors de soins de routine chez les bébés prématurés tels que le bain ou la pesée (NP 2). Cependant ces soins, même réalisés enveloppés restent stressants, au moins jusqu'au terme de 35 SA (NP3).

4.1.3 Quel est l'impact de l'enveloppement sur le bien-être comportemental, le développement neuromusculaire et les états de veille et de sommeil du bébé prématuré ?

Annexe 2 Tableau 3

L'enveloppement est utilisé chez le bébé prématuré pour **favoriser son sommeil et son développement neuro musculaire**. Trois études ont été réalisées chez le bébé prématuré, une spécifiquement sur le développement neuromusculaire, une autre sur sommeil et développement neuromusculaire et la plus récente sur la régulation du système autonome.

Une ancienne étude [Short MA 1996] a comparé le développement neuro-moteur dans deux groupes de bébés prématurés de 28 SA, selon qu'ils soient ou non, enveloppés. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé en simple aveugle concernant 50 enfants. Les bébés présentant des complications neurologiques graves (HIV, LMPV) étaient exclus. Les enfants du groupe contrôle étaient positionnés à l'aide de rouleaux de tissus, dans différentes positions (ventrale, dorsale, et latérale) en flexion de l'axe et des membres. Les enfants du groupe test étaient eux aussi positionnés en flexion, mais ils étaient en plus, enveloppés dans un tissu souple, bras et jambes en flexion. Le critère de jugement principal était le score global de développement moteur Morgan Neonatal Neurobehavioral Exam (MNNE) évalué à 34 semaines d'âge corrigé. Ce score est utilisé pour quantifier la maturation neuromusculaire des bébés prématurés. Il était réalisé en aveugle par une équipe de kinésithérapeutes. Il comporte 27 items concernant la motricité et le tonus, les réflexes archaïques et les réponses comportementales. Il s'échelonne entre 27 (moins bonne performance) et 82 (meilleure performance équivalent à l'examen normal d'un enfant à terme. Cette étude a montré que l'enveloppement associé à un positionnement en flexion chez les grands prématurés, améliore significativement le score global MNNE (61 vs 58) notamment les sous composantes de motricité, de tonus, et de réponses comportementales à 34 SA (NP2).

Une étude plus récente [Lejeune 2021], s'intéressant aux compétences tactiles précoces des bébés prématurés entre 28 et 35 SA montre que l'enveloppement ne modifie pas les compétences tactiles de ces bébés, mais augmente leurs capacités attentionnelles.

Une autre équipe [Kitase 2019], a étudié l'influence de deux types d'enveloppement (un enveloppement traditionnel serré, et un enveloppement plus lâche type "sac de couchage") sur le sommeil et le développement neuro-moteur de 39 prématurés de moins de 36 SA. Il s'agissait d'une étude observationnelle randomisée. Le développement neuro musculaire était apprécié par le score de Dubowitz réalisé à 37 SA. Ce score permet d'évaluer le tonus, les mouvements, les réflexes archaïques et les réponses comportementales. Le sommeil était évalué

selon la classification NBAS des états de veille, par tranches de 10 secondes pendant une période de 10 min. Les bébés dans le « sac de couchage et qui bénéficiaient d'un enveloppement plus lâche et permettant une certaine liberté de mouvement montraient un meilleur tonus et une motricité plus harmonieuse à 37 SA. Ils présentaient aussi plus de sommeil calme, moins de réveils, moins de sommeil agité (NP 3).

Une étude récente [Kommers 2019] a évalué l'impact d'une « smart » couverture pouvant être utilisée pendant une séance de peau à peau, puis ensuite alors que le bébé est recouché dans un incubateur, permettant alors de l'envelopper tout en lui apportant des stimuli multi sensoriels (odeur des parents, et bruits du cœur). Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé en cross over concernant 20 grands prématurés (28SA), et étudiant 214 séances de peau à peau. Le critère d'évaluation principal était la variabilité cardiaque. Cette étude a montré que le peau à peau réduisait la variabilité cardiaque (meilleure régulation autonome) pendant et après les séances de peau à peau. Il n'y avait pas de différence entre les bébés enveloppés dans la « smart » couverture et les autres. Les bébés se comportaient de la même manière au niveau de leur régulation autonome lorsqu'ils étaient recouchés dans leur incubateur après le peau à peau, qu'ils soient ou non enveloppés dans cette « smart » couverture. Chez le bébé grand prématuré, c'est donc le peau à peau qui a une action régulatrice sur le système autonome. La reproduction artificielle d'une stimulation multi-sensorielle de la signature sensorielle maternelle (odeur et bruits du cœur) n'apporte pas une amélioration de la stabilité autonome (NP2).

Évalué par des scores neuro-moteurs à court terme (34-37 SA), l'enveloppement non serré semble améliorer le développement de la motricité chez les bébés prématurés ainsi que leurs capacités attentionnelles (NP 2). À noter cependant qu'il n'y a pas d'étude qui évalue l'impact de cet enveloppement sur l'évolution globale et la maturation des mouvements chez le bébé prématuré. L'enveloppement seul semble avoir un impact sur le sommeil du prématuré, augmentant le temps de sommeil calme et diminuant le nombre de réveil (NP3).

4.1.4 Quel est l'impact de l'habillement sur le bien-être comportemental et les états de veille et de sommeil du bébé prématuré? Sur le développement de l'attachement et le bien-être des parents ? sur la réalisation du peau à peau ?

Annexe 2 Tableau 4

En ce qui concerne l'impact de l'habillement sur le comportement du bébé prématuré, une seule étude a été retrouvée [Durier 2015]. Il s'agit d'une étude observationnelle non randomisée concernant 18 prématurés de 34 à 37 SA (NP2). Les mouvements (motricité globale ou fine), étaient comparés chez les bébés dans 2 conditions différentes (habillement léger ou habillement chaud), alors que ceux-ci étaient couchés sur le dos dans une période de repos. Les bébés habillés légèrement (seulement un body), étaient enveloppés de manière lâche dans un linge en coton, et couché dans un cocon de positionnement. Les bébés habillés chaudement (body + pyjama + turbulette ou dors bien) étaient couchés sur le dos, sans enveloppement ni cocon de positionnement. Dans cette étude, les bébés peu habillés et enveloppés, ont montrés plus de mouvements harmonieux (bras en flexion avec mains sur le visage ou sur le corps, ou en contact avec l'environnement) que ceux habillés chaudement.

Une équipe française [Marcus 2012] a étudié les compétences d'exploration tactiles manuelles chez les bébés prématurés (NP2). Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 48 bébés prématurés de plus de 28 SA. Dans cette étude, les bébés en état d'éveil calme et les mains nues étaient capables d'explorer et de reconnaître des objets de formes différentes placés dans leurs mains. Ces compétences nécessitent de facto que les mains ne soient pas entravées par des moufles.

Un essai randomisé, réalisé dans 3 services de néonatalogie en Afrique [Cavallin 2018] a inclus 300 nouveau nés de moins de 2500 gr. L'influence du port du bonnet de laine préconisé lors des séances de peau à peau sur la température corporelle a été étudiée (NP3). Plus de la moitié des bébés dans le groupe bonnet et le groupe contrôle avaient des difficultés de régulation thermique avec des températures corporelles inférieures à 36,6 °C. Dans ce contexte -là, le port du bonnet ne changeait pas la thermorégulation.

Une étude qualitative [Bosque 2009] a été réalisée aux Etats-Unis grâce à une enquête semi directive auprès de 12 mères de bébé prématurés et de 12 soignantes. Cette étude cherchait à percevoir les ressentis des parents et des soignants sur l'habillement des bébés prématurés dans un service de réanimation néonatale. Cette étude montrait une qualité méthodologique médiocre (évaluée avec échelle COREQ [Gedda 2015]). Les thèmes récurrents retrouvés chez les mères étaient que l'habillement du bébé leur redonne du sens (ils deviennent de « vrais bébés ») et permet de mieux les individualiser (c'est mon bébé puisqu'il est habillé avec les

vêtements que j'ai choisis), cela rend une certaine maîtrise sur les conditions médicales (le vêtement cache les fils et les tuyaux, signifiant que la bébé va mieux) et leur permet de reprendre confiance en elles (je peux vraiment trouver ma place de mère en habillant mon enfant comme je l'entends). Les thèmes récurrents retrouvés chez les soignants étaient que l'habillement du bébé permettait de recentrer leur regard sur la normalité du bébé et de le considérer en tant qu'individu, cela permettait de centrer les soins sur la famille et de préparer la sortie de l'hôpital. Les soignants ne considéraient pas l'habillement comme une charge de travail supplémentaire (NP3).

Nous n'avons pas trouvé d'étude sur l'impact de l'habillement sur la pratique du peau à peau. L'habillement complet et précoce des bébés peut être un frein à la réalisation du peau à peau (nécessité de déshabiller l'enfant avant chaque séance de peau à peau).

L'habillement a un effet sur les mouvements des bébé prématurés, un habillement contraignant diminue les mouvements d'autorégulation (NP2). Les compétences d'exploration tactile manuelle sont présentes dès 28 SA chez les bébés prématurés (NP 2) nécessitant que leurs mains soient libres. L'habillement est vécu positivement par les parents et les soignants (NP3), recentrant les soins sur le bébé en temps qu'individu.

4.2 Chez le nouveau-né à terme

4.2.1 L'enveloppement a-t-il une action antalgique lors de la réalisation de procédures douloureuses chez le nouveau-né à terme? (Annexe 2 tableau 5)

Une méta-analyse [Pillai Ridet 2015] et 4 études plus récentes concernent l'effet antalgique de l'enveloppement soit seul, soit en association à d'autres méthodes comme la succion non nutritive, l'administration orale d'une solution sucrée, ou l'allaitement.

La méta analyse de 2015 ne retrouvait qu'une seule étude [Morrow 2010] concernant l'action antalgique de l'enveloppement chez le nouveau-né à terme. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 42 nouveau-nés sains à terme (NP2). Ceux-ci étaient soit enveloppés dans une couverture et maintenus en position verticale dans les bras, soit laissés à plat dans leur berceau alors qu'une ponction profonde était réalisée. Le score de douleur NIPS était coté avant et juste après le geste douloureux. Ce score était significativement plus bas chez les bébés enveloppés que chez les autres (1,3/2,7 avec $p < 0,01$).

De manière plus récente, une autre équipe a étudié l'effet antalgique seul de l'enveloppement [Erkut 2017]. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 74

nouveau-nés sains à terme. Le geste douloureux était une ponction profonde (capillaire), les critères de jugement étaient le score de douleur NIPS avant, pendant et après le geste, ainsi que la durée des pleurs. Cette équipe a montré que l'enveloppement diminue le score de douleur pendant et après le geste douloureux. Il diminue aussi la durée des pleurs. (NP1). Cependant le score de douleur reste élevé (>3), cette technique utilisée seule est donc insuffisante et nécessite une association de moyens antalgiques.

La nécessité d'associer l'enveloppement à une autre stratégie antalgique est confirmée par d'autres études. Une autre étude [Fallah 2016]. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 120 nouveau-nés sains à terme, recevant une injection intradermique (vaccination par le BCG) à la naissance. La douleur était évaluée par le score NIPS. Les bébés simplement enveloppés montraient un score de douleur élevé (>3) alors que ce score était significativement abaissé pour les bébés en peau à peau ou allaités pendant la vaccination (NP1).

Une autre étude [Hashemi 2016] concernant 140 nouveau nés montrait que l'allaitement, associé ou non à l'enveloppement avait un effet antalgique supérieur à l'enveloppement seul (NP 1). Le score de douleur utilisé était le NFCS, lors de la réalisation d'une injection intradermique (vaccination par le BCG).

Une étude randomisée multicentrique réalisée en Chine [Leng 2015] , concernant 671 nouveau nés sains à terme à qui était réalisé une prise de sang capillaire dans les premiers jours de vie, montrait que l'association de l'enveloppement à la succion d'une solution sucrée était plus efficace que la succion non nutritive seule ou que l'enveloppement seul (NP1). A noter, cependant, que la technique d'enveloppement est rarement décrite précisément.

En conclusion, l'enveloppement a une action antalgique chez le nouveau né à terme (NP1) mais qui reste le plus souvent insuffisante et inférieure au peau à peau (NP 1) .Il doit être associé à d'autres stratégies antalgiques (allaitement, analgésie sucrée)

4.2.2 Quel est l'impact de l'enveloppement sur le bien-être comportemental (pleurs et éveil), les états de veille et de sommeil du nouveau-né à terme et la prévention de la MIN (mort inattendue du nourrisson) ? (Annexe 2 tableau 6 et 7)

L'enveloppement est utilisé chez le bébé à terme pour **favoriser son sommeil et diminuer ses pleurs**. Cinq études ont été réalisées chez les bébés à terme étudiant l'impact de l'enveloppement sur le sommeil (dont une méta analyse évaluant spécifiquement l'impact de l'enveloppement sur la MIN), et 4 sur l'impact de l'enveloppement sur les pleurs.

Concernant le sommeil, une première équipe [Richardson 2010] a étudié 27 bébés à l'âge de 3 semaines puis à l'âge de 3 mois. Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé en cross over (NP 2) comparant le sommeil et la "réveillabilité" suite à un stimulus tactile. Les enfants étaient soit simplement couchés sur le dos, soit enveloppés dans un linge fin, bras et jambes en flexion. Une analyse en sous-groupes était réalisée suivant que les enfants étaient ou non habituellement enveloppés pour dormir. Chez les enfants nouvellement enveloppés, l'enveloppement diminuait de moitié la fréquence des réveils corticaux, augmentait la variabilité cardiaque et augmentait la durée de sommeil à l'âge de 3 mois. Cependant le seuil de réveillabilité (dont l'augmentation peut être en relation avec un risque plus important de MIN) était plus élevé à 3 mois, chez les bébés enveloppés ce qui n'était pas retrouvé à 3 semaines.

Une équipe allemande a évalué l'impact d'un « sac de couchage » souple permettant de maintenir les bras du bébé le long du corps sur le sommeil de 85 bébés nés à terme et testés à l'âge de 7 semaines [Meyer 2011]. Le sommeil était étudié en polysomnographie dans un laboratoire du sommeil. Les bébés étaient couchés sur le dos. Les bébés couchés dans ce type de sac de couchage présentaient 2 fois moins de réveils spontanés et plus de sommeil calme (NP2)

Une autre étude [Gerard 2002] a été réalisée chez 26 bébés de 2 mois et ½ lors des siestes. Les bébés étaient couchés sur le dos, enveloppés de manière lâche dans une turbulette qui maintenait aussi les bras à l'intérieur (comme un sac de couchage). Ils étaient enregistrés en polysomnographie pendant leur sommeil. Il s'agissait d'une étude observationnelle comparative en cross over (niveau 4). Les bébés enveloppés présentaient moins de sursauts, moins de progression de sursauts vers des états de réveil, et donc une augmentation du temps de sommeil, notamment agité (NP 2).

Une dernière étude [Franco 2005] portait sur 16 enfants âgés de 2 mois ½. Il s'agissait d'une étude observationnelle en cross over (NP 4). Les bébés étaient habillés et enveloppés dans une couverture bloquée par des sacs de sable, bras et jambes en flexion. Leur sommeil était étudié par polysomnographie avec un test de "réveillabilité" (stimulus sonore). Les bébés enveloppés présentaient une augmentation de leur temps de sommeil et notamment de leur sommeil calme (NREM), avec moins de réveil, et cependant une diminution de seuil de "réveillabilité" au stimulus sonore.

Une méta-analyse [PeaseAS 2016] étudie l'association entre l'enveloppement et le risque de MIN (NP1). Elle analyse 4 études incluant 2519 enfants (760 cas MIN et 1759 contrôles). Elle retrouve une augmentation globale du risque de MIN pour les bébés enveloppés (OR= 1,38 (95% CI, 1.05-1.8). Ce risque est très fortement influencé par la position de couchage de

l'enfant. Il est très élevé quand l'enfant est couché sur le ventre (OR=12,99 IC= 4,14 – 40,77) moins important sur le côté (OR= 3,16 IC= 2,08-4,81) ou sur le dos (OR=1,93 IC=1,27 – 2,93). De plus, l'influence de l'enveloppement sur la survenue d'une MIN varie en fonction de l'âge de l'enfant. Cette influence est non significative pour les bébés de moins de 1 mois (OR=1,32 IC 0,31-5,7). Elle est surtout importante chez les bébés de plus de 6 mois (OR= 2,53 IC 1,21 – 5,23).

Selon les résultats d'une enquête réalisée en Amérique du nord auprès de 103 parents [Oden 2012], l'enveloppement est proposé pour réchauffer l'enfant ou pour son confort (NP 3). Cet enveloppement est décrit comme efficace par 80% des parents, et 90% d'entre eux estiment que leur bébé est en sécurité. Les parents qui décrivent envelopper leur bébé pour dormir, sont plus enclins à les faire dormir sur le dos.

Chez les bébés entre 0 et 3 mois, l'enveloppement semble donc avoir une influence positive sur le sommeil en réduisant le nombre de réveils spontanés et en augmentant la durée de sommeil (NP 2). Cependant cet enveloppement est associé avec une augmentation du risque de mort inattendue du nourrisson, surtout si le bébé est couché sur le ventre ou le côté et qu'il est âgé de plus de 1 mois (NP1).

L'enveloppement est aussi utilisé pendant les **périodes d'éveil**, afin de diminuer les pleurs et de permettre au bébé de **mieux réguler ses états de veille**. Les 2 premières études ont analysé cette influence chez les bébés présentant des pleurs excessifs, une troisième étude a regardé l'impact de l'enveloppement réalisé lors d'un bain chez le nouveau à terme sain, et la dernière étude était réalisée chez le nouveau à terme sain afin d'évaluer l'effet calmant de l'enveloppement lors d'une manœuvre provoquant les pleurs.

La première étude [Van Sleuven 2006] était un essai randomisé contrôlé de forte puissance (NP 1) concernant 398 enfants de moins de 3 mois présentant des pleurs excessifs. Les pleurs excessifs étaient définis par une durée de pleurs quotidien supérieure à 3 heures. L'évolution de la durée totale des pleurs et des cris, rapportée par les parents était comparée entre un groupe contrôle (les parents étaient guidés pour proposer des soins réguliers aux enfants) et un groupe test (en plus de l'aspect régulier des soins, les bébés étaient enveloppés). Les auteurs notaient une diminution significative de 7,5% de temps de pleurs et de cris dans les deux groupes. Dans le groupe enveloppé, cette diminution était plus rapide, présente dès la première semaine, et l'action bénéfique de l'enveloppement était surtout présente pour les bébés les plus jeunes (moins de 1 mois et ½). L'enveloppement associé à une routine de soins a

donc un effet bénéfique et rapide sur la régulation des états d'éveil calme et la diminution des pleurs chez le bébé, surtout dans le premier mois de vie.

La deuxième étude [Ohgi 2004] concernait 26 enfants de moins de 3 mois, anciens prématurés avec des lésions cérébrales de leucomalacie péri ventriculaire, et présentant des pleurs excessifs (NP2). Il s'agissait d'un essai randomisé évaluant l'impact respectif de l'enveloppement ou des massages sur la durée des pleurs, de l'état "d'inconsolabilité" des bébés, le score de neurodéveloppement NBAS, et l'anxiété parentale mesurée par le score STAI. Cette étude montrait une réduction significative de la durée des pleurs de 10.7 heures/j à 7, 7 heures/j dans le groupe enveloppé. Dans le groupe massage, la durée journalière des pleurs restait inchangée. Les enfants enveloppés montraient aussi une amélioration du score NBAS, notamment dans les composantes régulations des états d'éveil et orientation aux stimuli. L'anxiété maternelle était diminuée et la satisfaction parentale augmentée. Dans une population particulière de bébés de moins de 3 mois présentant des lésions cérébrales et des pleurs excessifs, l'enveloppement permet une réduction des pleurs, une amélioration de la régulation des états d'éveil.

Une équipe [Caka 2018] a évalué l'influence de l'enveloppement lors de la réalisation du bain chez les nouveaux nés sains (NP2). Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé monocentrique dans une maternité de Turquie et concernant 80 bébés lors du premier bain réalisé à 24 heures de vie. Cette équipe a montré que le bain enveloppé diminuait les pleurs et le score de douleur NIPS, et optimisait la thermorégulation après le bain.

L'étude la plus récente [Moller 2019] se proposait d'évaluer l'efficacité d'un "smart berceau" où le bébé se trouvait enveloppé, soumis à un stimulus sonore (bruit blanc) et bercé par un mouvement mécanique, par rapport à l'action des parents qui portent leur bébé enveloppé dans leurs bras, le berce et lui chuchote à l'oreille (NP2). Il s'agissait d'un essai randomisé contrôlé concernant 69 enfants testés vers l'âge de 3 mois. Le critère de jugement principal était la diminution des pleurs et de l'agitation avec ces 2 techniques. Cette étude a montré que l'association de l'enveloppement, du bercement, et d'un stimulus sonore calmant (chuchotement ou bruit blanc) est efficace pour calmer l'enfant, quelque soit les moyens utilisés (« smart » berceau ou parents), et ce d'autant plus que le bébé est jeune. Cependant, il n'y avait pas de calcul d'échantillon a priori et donc ces résultats nécessitent d'être contrôlés sur une plus large population. Il n'y avait pas non plus d'étude à moyen et à long terme de l'impact d'un stimulus standardisé (smart berceau) sur des phénomènes d'habituation et de désensibilisation, ou sur le développement psychique ou de l'attachement chez les enfants.

L'enveloppement associé à une routine de soins diminue rapidement la durée des pleurs et favorise les phases d'éveil calme chez les bébés présentant des pleurs excessifs ou des lésions cérébrales (NP2). Lors du bain, l'enveloppement diminue les pleurs et améliore la thermorégulation (NP2). L'enveloppement associé au bercement et à un stimulus sonore calmant permet de calmer un bébé qui pleure, sans supériorité d'un « smart » berceau par rapport à l'action des parents (NP2).

5. Recommandations en pratique

5.1 Chez le bébé prématuré

L'enveloppement est recommandé lors d'un **soin douloureux** chez le bébé prématuré, mais il n'a pas une action antalgique suffisante pour être utilisé seul (NP1). Il doit donc être associé à d'autres techniques d'analgésie comme le peau à peau, la succion d'une solution sucrée et la SNN (Grade B).

L'enveloppement (seul ou associé à d'autres mesures environnementales comme la succion non nutritive, et la maîtrise de l'environnement lumineux et sonore) est recommandé chez les bébés prématurés, lors de **soins de routine tels que la pesée ou le bain** (Grade B).

Le bain et la pesée, chez les bébés prématurés, même si ils sont enveloppés, restent des soins stressants (NP3). Leur indication doit être posée au cas par cas en s'ajustant au comportement de l'enfant (AE).

De manière générale lors de l'hospitalisation d'un bébé, surtout s'il est grand prématuré, un enveloppement "lâche", axe, bras et jambes en flexion, permet une meilleure **organisation de son sommeil** et un **meilleur développement moteur** (NP2). Il est donc recommandé d'éviter tout enveloppement trop serré et contraignant, et de proposer au bébé prématuré, un enveloppement lui permettant une certaine liberté de mouvements (grade B). Les « smart couvertures » n'apportent pas de bénéfice supplémentaire (grade B).

L'habillement complet peut entraver la liberté de mouvement des bébés prématurés (NP2). Il doit rester léger afin de soutenir les possibilités motrices d'autorégulation et d'exploration de l'enfant (Grade B).

Etant donné les capacités d'exploration tactile précoce des bébés grands prématurés (NP2), il est recommandé de **laisser leurs mains nues et libres** (AE).

L'habillement est jugé favorablement par les parents et les soignants (NP3). Un habillement léger et non contraignant peut être discuté avec les parents en fonction des compétences (état clinique ...) de l'enfant (AE). Cet habillement ne doit en aucun cas entraver la pratique du peau à peau dont les bénéfices sont clairement établis (grade A).

5.2 Chez le nouveau-né à terme

L'enveloppement est recommandé **lors d'un soin douloureux** chez le nouveau né à terme, mais il n'a pas une action antalgique suffisante pour être utilisé seul. Il doit donc être associé à d'autres techniques d'analgésie comme le peau à peau, la succion d'une solution sucrée et la SNN. (Grade A).

Le bain peut être un soin stressant, même pour un nouveau né à terme. L'enveloppement peut en diminuer les signes de stress (NP2). Si l'enfant montre des signes de stress, son utilisation peut être recommandée (Grade B).

Pour l'endormissement, chez le bébé à terme, couché sur le dos, pendant les premières semaines de vie, l'enveloppement l, permet d'augmenter le temps de sommeil, notamment le sommeil calme, et de diminuer le nombre d'éveil. Cependant, après l'âge de 1 mois l'enveloppement augmente le risque de MIN (NP 1), il n'est pas recommandé après la sortie de l'hospitalisation (Grade A). L'utilisation transitoire avant l'âge d'un mois de l'enveloppement pour soutenir le sommeil de l'enfant après la sortie d'hospitalisation de néonatalogie relève d'une prescription individualisée partagé avec la famille et doit tenir compte de ce risque dont les parents seront informés (AE).

Pour les pleurs excessifs, chez le bébé de moins de 3 mois, l'enveloppement, seul et/ou associé à une régularité des soins permet une diminution de la durée des pleurs et une meilleure régulation des états d'éveil, ceci surtout pendant le premier mois. Il est donc recommandé (Grade B) de proposer un **enveloppement transitoire** pendant l'éveil chez ces bébés présentant des pleurs excessifs, afin d'améliorer la régulation de leurs états d'éveil, et de diminuer l'anxiété parentale.

Certains appareils tels que des « smart » berceaux se développent et n'ont actuellement pas été évalués chez les nouveau-nés hospitalisés. Ces berceaux proposent en plus de l'enveloppement, un bercement mécanique et la présence d'un bruit blanc. Même si ils sont efficaces pour calmer l'enfant, ils n'ont pas prouvé leur supériorité par rapport à une réponse parentale adaptée, et des doutes sont donc a émettre sur leur efficacité à moyen terme ainsi que leur impact sur l'attachement. Il est donc recommandé de privilégier l'action des parents en leur proposant information et soutien quand aux techniques favorisant le calme, tel que l'enveloppement, le portage, le bercement et les chuchotements (Grade B).

6. Stratégies de mise en place

6.1 La philosophie de soin : reconnaître le statut du bébé prématuré

La **philosophie de soin** développée au sein de l'unité de néonatalogie va influencer fortement la possibilité de mettre en place ces recommandations. L'enveloppement et/ou l'habillement du bébé va interroger trois composantes essentielles de notre vision du bébé : son appartenance humaine et sociale, sa filiation et la charge émotionnelle pour la famille, les enjeux éventuels de pouvoir (soignants/familles) autour de lui.

En effet, la manière d'habiller ou d'envelopper le bébé **dépend du regard que l'on porte sur lui et sur sa famille**. L'habillement permet de distinguer le monde des humains de celui des animaux, il signe aussi l'appartenance à une classe sociale ou ethnique. On s'habille et on habille son bébé en fonction de ses goûts souvent issus de sa culture et de sa classe sociale.

Le vêtement du bébé peut être choisi par les parents où par d'autres membres de leur entourage (amis, grand parents, frère et soeur), et être **investi d'une charge émotionnelle importante**, par exemple dans le cas d'habit ayant appartenu aux parents, aux frères et soeurs quand ils étaient bébés, ou vêtements cousus ou tricotés par des proches. On est là dans la transmission d'objets symboliques qui permettent au bébé de devenir membre de la famille, descendant d'une lignée.

L'habillement du bébé peut être difficilement accepté par les équipes soignantes. En effet, le bébé arrête d'être nu, vulnérable, anonyme, facilement accessible à la pose de prothèse ou à la surveillance, ce qui peut être vécu comme une perte de pouvoir des médecins et des soignants.

6.2 Augmenter les connaissances globales sur la physiologie du bébé

Afin d'implémenter de manière efficace une philosophie de soins centrés sur le bébé et sa famille, il est nécessaire de commencer par soutenir **l'acquisition des connaissances des soignants et de parents sur :**

- **le comportement physiologique du bébé prématuré** : compétences sensorielles et notamment tactiles, régulation motrice et posturale, organisation des états de veille et de sommeil...

- **Les processus d'attachement du bébé à ses parents** (principaux « donneur de soins » et co-régulateurs), **et des parents à leur bébé** dans le contexte particulier de l'hospitalisation néonatale (stress post traumatique)

Ceci permettra aux soignants d'avoir une **vision ajustée** à la fois sur les **besoins physiologiques individuels et évolutifs du bébé** (soutien par l'enveloppement ou l'habillage léger), **et ceux des parents** (facilitation du peau à peau, pierre angulaire de l'attachement, mais aussi désir d'habiller leur enfant).

6.3. Individualiser les soins

Une importance spéciale doit être accordée au fait que les **compétences des bébés évolue, et leurs besoins aussi**. Ce qui peut lui être profitable à un moment donné, peut ensuite l'entraver à un autre moment. L'utilisation en pratique courante **d'observations standardisées** du bébé (NBAS, bilan sensorimoteur ou APIB par exemple), permettra d'évaluer les compétences du bébé, de partager cette connaissance avec les parents et **d'apporter des soins individualisés** (enveloppement ou modalités d'habillage le cas échéant).

Une évaluation des besoins et des compétences du bébé (individualisation des soins) réalisée avec les parents (soins centrés sur la famille) permettra de choisir quel sont les caractéristiques du vêtement (type d'habillage et/ou enveloppement) le plus adapté. La fiche technique « signes comportementaux permettant de guider le choix de l'habillage » peut aider soignants et parents dans cette démarche.

6.4. Proposer des outils pratiques

D'un **point de vue pratique**, nous proposons 5 fiches techniques permettant de répondre à 5 questions essentielles : Quels sont les **principaux signes comportementaux** chez le bébé prématuré permettant de **guider le choix de l'habillage** ? Quelles sont les **caractéristiques et comment réaliser un enveloppement adapté** pour un bébé prématuré ? Quelles sont les **caractéristiques d'un habillage adapté pour un bébé prématuré** ? **Comment réaliser un bain enveloppé ou une pesée enveloppée** chez un bébé prématuré et/ou vulnérable ? **Comment utiliser l'enveloppement avec d'autres pratiques de soin pour la régulation des états d'éveil et de sommeil** ?

Ces fiches, qui listent plutôt des caractéristiques générales, sont à adapter à chaque service.

Quels sont les signes comportementaux chez le bébé prématuré permettant de guider le choix de l'habillement ?

Voici quelques-uns des principaux signes et comportements observables chez un bébé qui permettent d'évaluer si l'enveloppement ou l'habillement est adapté à ses compétences et fragilités. Nous nous sommes inspirés des positions et mouvements décrits dans l'étude de Durier, des items de la grille utilisée lors des observations NIDCAP, des observations du bilan sensorimoteur de Bullinger, ainsi que de l'étude des « general movement » chez le bébé prématuré.

	Adapté	Non adapté
Etude de Durier	Contact main visage ou autre partie du corps flexion des membres Mains proches du visage	poings fermés, membres en extension, extrémités loins de la tête
Observation NIDCAP (Als)	serrer les mains l'une contre l'autre, les pieds, main au visage, main dans la bouche Mouvements et position (tonus) des membres et du tronc en flexion	hyperextension symétrique des membres, bras en chandelier, hyperextension du tronc, ouverture des doigts) En dehors du sommeil léger, présence de mouvements « autonomiques » (Sursauts, secousses, trémulation, Moro)
Bilan sensorimoteur (Bullinger)	Tonus équilibré Présence de postures asymétriques Mouvements de passage des mains dans le champ visuel, exploration buccale des mains ou des objets)	Hypertonie axiale
General movements Assesement (Prechtl)	Mouvements variables en amplitude, fréquence, intensité et organisation	Mouvements pauvres, répétitifs. Mouvements rigides et brusques Mouvements chaotiques et non organisés.

Quelles sont les caractéristiques et comment réaliser enveloppement adapté pour un bébé prématuré?

Un enveloppement adapté doit permettre :

- une bonne position des hanches (flexion des jambes et abduction) afin de prévenir la dysplasie de hanches.
- une position des bras en flexion, mains vers le visage, permettant au bébé de toucher son visage ou de regarder ses mains.

Il est préférable d'utiliser un tissu stretch (permettant un certain degré de mobilité du bébé en le laissant être capable de gestes en flexion d'autorégulation en flexion, tout en limitant les réflexes d'hyper extension tel que le Moro)

De manière générale cet enveloppement doit être peu serré (il faut pouvoir passer une main entre le bébé et le tissu d'enveloppement) et l'on peut faire évoluer le serrage avec les compétences motrices et les situations (sommeil, veille, soins).

Lors de la réalisation des soins l'enveloppement peut être partiel, permettant un accès à certaines parties du corps du bébé tout en enveloppant le reste.

Le tissu doit être doux au toucher et non irritant, de matière la plus neutre possible Il doit être lavé sans parfums artificiel, et au mieux porter l'odeur des parents.

En cas d'utilisation d'un dispositif spécial type « sac de couchage », il faut s'assurer d'une ouverture médiane facile permettant un transfert aisé du bébé en peau à peau

Quelles sont les caractéristiques d'un vêtement adapté pour un bébé prématuré ?

Il doit être facilement ouvert sur le ventre permettant le peau à peau.

L'accès doit être facile aux bras et aux jambes afin de permettre le passage des fils de surveillance ou des perfusions.

Les mains doivent être libres, permettant les gestes d'autorégulation et d'exploration.

Il doit soutenir les capacités motrices du bébé sans les entraver (éviter les vêtements trop « encombrants » ou trop lourds).

La famille doit avoir la possibilité de les choisir et de les personnaliser. Ils doivent être présents, s'ils le souhaitent pour le premier habillage (AE parents) .

Par principe de précaution, les vêtements doivent être réalisés dans des matières les plus neutres possibles et doivent être lavés sans parfum artificiel, et au mieux porter l'odeur des parents.

Rechercher la polyvalence (utilisables dans l'incubateur ou le berceau chauffant et en peau à peau)

Comment réaliser un bain enveloppé ou une pesée enveloppée chez un bébé prématuré et/ou vulnérable ? Fiche technique et support vidéo

Bain enveloppé, fiche technique publiée en anglais [Fern D 2002, Hall K 2008]

Comment utiliser l'enveloppement avec d'autres pratiques de soin pour la régulation des états d'éveil et de sommeil ?

Avant de vouloir améliorer la transition du bébé vers le sommeil ou soutenir ses états d'éveil, il est fondamental que parents et soignants connaissent la physiologie des rythmes d'éveil et de sommeil, l'évolution de ce rythme au cours des premiers mois et ses particularités chez le nouveau né et le bébé prématuré.

Les notions importantes à transmettre sont :

- La présence de 2 stades de sommeil (sommeil profond ou calme, sommeil léger ou REM), les signes cliniques qui les différencient. C'est-à-dire pour le sommeil léger : respiration irrégulière, mouvements autonomiques type secousses, sursauts ou trémulations, sourires « aux anges » et mouvements erratiques des yeux sous les paupières et pour le sommeil calme ou profond : respiration régulière, absence de mouvements.
- L'endormissement et le réveil qui se fait après une période de sommeil léger en période néonatale
- La durée de chaque cycle de sommeil qui est court (moins d'une heure)
- L'évolution vers un allongement de la durée du cycle et la multiplication des enchaînements de cycle aboutissant vers un allongement des phases de sommeil.
- L'absence de rythme nyctéméral (jour nuit) stable avant plusieurs mois et des phases de sommeil plutôt rythmée par les besoins alimentaires.
- L'apparition de phases d'éveil plus nombreuses et plus robustes dans le premier mois, avec une phase d'éveil souvent agitée le soir vers la deuxième moitié du premier mois.
- Chez le bébé prématuré, des phases d'éveil plus courtes, moins robustes avec évolution parfois rapide vers un état de somnolence ou d'hyper attention.

Cette connaissance et notamment des différentes phases de sommeil ou d'éveil (somnolence, éveil calme, hyper attention, pleurs) leur permettra de soutenir l'éveil de leur bébé, d'accompagner au mieux leur bébé vers le sommeil, et d'éviter les sur stimulations jusqu'à l'état de pleurs en **sachant repérer les signes d'hyper attention ou de somnolence**.

Une technique très populaire aux Etats Unis est connue sous le terme « **technique des 5 S** ». Elle a été développée par le Dr Karp qui commercialise aussi différents accessoires de puériculture utilisés dans cette technique (couverture d'enveloppement, « bruits blancs », « smart berceau »). Cette technique propose d'associer systématiquement enveloppement serré, position latérale droite, bruit « calmant » shhhh, et succion non nutritive pour arriver à calmer et endormir l'enfant avant l'âge de 3 mois [Harvey Karp]. Cette technique semble efficace, mais par sa standardisation sans observation de l'enfant, elle risque de sous estimer les compétences d'adaptabilité et des parents et des enfants

Une autre façon de procéder, plus progressive et modulable est **d'utiliser les items de « consolabilité »** utilisés lors de la passation de la NBAS (Echelle de Brazelton). En effet, lorsqu'un bébé atteint l'état de pleurs, l'examineur laisse l'enfant pouvoir se calmer seul pendant 15 secondes, puis va utiliser de manière progressive différentes techniques permettant le retour au calme, en les additionnant par période de 15 secondes. Ces différentes techniques sont (dans l'ordre d'utilisation) : Montrer son visage à l'enfant, lui parler doucement, poser une main sur son ventre, lui maintenir les bras sur le torse, le prendre dans les bras, le bercer, l'habiller, lui proposer une sucette. Ceci laisse la possibilité à l'enfant de pouvoir se calmer seul avant de lui proposer une aide supplémentaire. En ce sens elle est plus adaptée au potentiel évolutif et à la variabilité des compétences de chaque enfant, et permet surtout aux parents d'être attentifs à la possibilité d'arrêter l'enveloppement et les autres aides dès que le bébé s'endort ou atteint un d'éveil calme seul (aspect d'individualisation et d'évolution)

7. Perspectives de recherche

Afin d'avoir **un état des lieux français et/ou européen** sur l'enveloppement et de l'habillage en néonatalogie, une **enquête de pratique** devrait être réalisée. Pour permettre une représentativité des pratiques, elle devrait être nationale, voir européenne, et inclure des centres de niveau II et III.

Une première étape pourrait être un questionnaire d'évaluation des pratiques réalisé auprès des professionnels de santé. Une étude observationnelle transversale pourrait apporter des réponses plus précises sur le type d'enveloppement et d'habillage utilisé, ainsi que leur corrélation à d'autres données comme l'âge gestationnel, le poids, le type d'incubateur utilisé, la présence ou non de prothèse de ventilation ou de perfusion. Une autre approche serait de partir d'une enquête déclarative auprès des parents. Cette approche permettrait de plus, d'évaluer le ressenti parental. Une approche qualitative serait alors plus adaptée.

En ce qui concerne le bébé prématuré, des preuves scientifiques suffisantes existent quant à l'utilité de **l'enveloppement** pour l'analgésie, lors des soins stressants comme le bain ou la pesée, ou pour la régulation des états de veille et sommeil. Des précisions sont cependant à apporter concernant le type de matériel utilisé (type de tissu utilisé, coton ou synthétique, rigide ou élastique, léger ou épais, effet potentiels des teintures, influence de l'odeur parentale, etc...), les techniques d'enveloppement et les conséquences sur la complexité de la tâche que cela entraîne, et notamment sa répercussion sur l'investissement parental dans les soins, mais aussi sur son acceptation et sa pratique par les équipes soignantes. En ce qui concerne l'habillage, une seule étude observationnelle souligne l'influence potentiellement délétère à court terme, d'un habillage « encombrant » sur les **capacités de régulations motrices du bébé prématuré**. **Il serait important de préciser ce potentiel impact sur les fonctions motrices à long terme.**

Que ce soit pour l'enveloppement ou l'habillage, il serait intéressant d'étudier leur impact sur les capacités d'attention du bébé prématuré

Un des points majeurs non résolus est le conflit potentiel existant entre les objectifs de l'enfant et ceux des parents et/ou des soignants. La réalisation d'un essai randomisé contrôlé stratifié en fonction de l'âge gestationnel et étudiant l'influence de différents types d'habillage sur les compétences comportementale et motrice des bébés permettrait de préciser leurs indications en fonction des objectifs de chaque bébé.

Afin d'étudier l'influence de l'habillage sur **l'attachement parental** dans notre culture européenne, une approche qualitative semble la plus adaptée étant donné l'aspect multifactoriel et psycho émotionnel de l'attachement.

En ce qui concerne les tissus utilisés lors de la **réalisation du peau à peau**, l'impact de l'habillement du bébé ainsi que l'utilisation du bandeau de portage ou autre outil de portage (écharpe ou vêtement de portage) sur la durée du peau à peau mériterait d'être étudié, ainsi que l'impact du bonnet sur la thermorégulation dans une population comparable aux pratiques européennes.

8. Conclusion

Le GREEN a comme objectif d'élaborer des recommandations sur l'environnement du bébé malade et/ou prématuré hospitalisé. Dans ce cadre, l'enveloppement est recommandé en association avec d'autres moyens antalgiques pour lutter contre la douleur. Il est aussi efficace pour soutenir les compétences des bébés lors des soins stressants tels que le bain ou la pesée, pour améliorer le comportement moteur des bébés prématurés, et pour réguler les états de veille et de sommeil en diminuant les pleurs et favorisant l'endormissement. A noter cependant que cette dernière recommandation n'est pas à appliquer sans restriction pour les nouveau nés à terme en bonne santé chez qui la priorité en terme de sommeil reste la prévention de la MIN.

L'habillement précoce des bébés prématurés peut diminuer leurs capacités motrices d'autorégulation, surtout si cet habillement est encombrant et entrave leur motricité. Cependant les parents voient favorablement le fait que leur bébé puisse être habillé et cela semble avoir un impact positif sur le développement de l'attachement parental. Des recherches ultérieures sont donc nécessaires pour dresser un état des lieux de nos pratiques en Europe et pour étudier l'impact de cet habillement sur la pratique du peau à peau et la parentalité.

Références bibliographiques

André V, Virginie Durier, Alain Beuchée, Jean-Michel Roué, Alban Lemasson, et al. Higher tactile sensitivity in preterm infants at term-equivalent age: A pilot study. *PloSONE*, Public Library of Science, 2020, 15 (3), pp.e0229270.

Axelin A, Salantera S, Lehtonen L. Facilitated tucking by parents in pain management of preterm infants – a randomized crossover trial. *Early Human Development* 2006;82:241–7

Axelin A, Salantera S, Kirjavainen J, Lehtonen L. Oral glucose and parental holding preferable to opioid in pain management in preterm infants. *Clinical Journal of Pain* 2009;25:138–45.

Bembich S, Fiani G, Strajn T, Sanesi C, Demarini S, Sanson G. Longitudinal Responses to Weighing and Bathing Procedures in Preterm Infants. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2017;31(1):67-74.

Bosque EM, Haverman C. Making babies real: dressing infants in the NICU. *Neonatal Netw.* 2009;28(2):85-92.

Çaka SY, Gözen D. Effects of swaddled and traditional tub bathing methods on crying and physiological responses of newborns. *J Spec Pediatr Nurs.* 2018;23(1):10.1111

Casper C, Caeymaex L, Dicky O, et al. Perception des parents de leur participation aux soins de leur enfant dans les unités de néonatalogie en France [Parental perception of their involvement in the care of their children in French neonatal units]. *Arch Pediatr.* 2016;23(9):974-982.

Catelin C, Tordjman S, Morin V, Oger E, Sizun J. Clinical, physiologic, and biologic impact of environmental and behavioral interventions in neonates during a routine nursing procedure. *J Pain.* 2005 ;6(12):791-797.

Cavallin F, Segafredo G, Pizzol D, et al. Thermal Effect of a Woolen Cap in Low Birth Weight Infants During Kangaroo Care. *Pediatrics.* 2018 ;141(6):e20173073

Comaru T, Miura E. Postural support improves distress and pain during diaper change in preterm infants. *Journal of Perinatology* 2009;29:504–7.

Corff KE, Seideman R, Venkataraman PS, Lutes L, Yates B. Facilitated tucking: a non pharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing* 1995;24(2):143–7.

Edraki M, Paran M, Montaseri S, Razavi Nejad M, Montaseri Z. Comparing the effects of swaddled and conventional bathing methods on body temperature and crying duration in premature infants: a randomized clinical trial. *J Caring Sci.* 2014 ;3(2):83-91.

De Freitas P, Bueno M, Holditch-Davis D, Santos HP, Kimura AF. Biobehavioral Responses of Preterm Infants to Conventional and Swaddled Tub Baths: A Randomized Crossover Trial. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2018;32(4):358-365

Efendi D, Rustina Y, Gayatri D. Pacifier and swaddling effective in impeding premature infant's pain score and heart rate. *Enferm Clin.* 2018;28 Suppl 1:46-50.

Erkut Z, Yildiz S. The Effect of Swaddling on Pain, Vital Signs, and Crying Duration during Heel Lance in Newborns. *Pain Manag Nurs.* 2017 Oct;18(5):328-336

Razieh Fallah, Naeimah Naserzadeh, Farzad Ferdosian & Fariba Binesh Comparison of effect of kangaroo mother care, breastfeeding and swaddling on Bacillus Calmette-Guerin vaccination pain score in healthy term neonates by a clinical trial, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30:10, 1147-1150

Fearon I, Kisilevsky BS, Hains SMJ, Muir DW, Tranmer J. Swaddling after heel lance: age-specific effects on behavioral recovery in preterm infants. *Developmental and Behavioral Pediatrics* 1997;18(4):222–32.

Fern D, Graves C, L’Huillier M. Swaddled bathing in the newborn intensive care unit. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, Vol2, No1 (March) 2002:3-4.

Fletcher L, Pham T, Bar S, Li D, Spinazzola R, Papaioannou H, Milanaik R. Variation in Neonate Swaddling Techniques. *Adv Neonatal Care*. 2018 Aug;18(4):302-306

Franco P, Seret N, Van Hees JN, Scaillet S, Groswasser J, Kahn A. Influence of swaddling on sleep and arousal characteristics of healthy infants. *Pediatrics*. 2005;115(5):1307-1311.

Gedda M. 2015 CONSORT

Gedda M. 2015 STROBE

Gedda M. 2015 Traduction française des lignes directrices COREQ pour l’écriture et la lecture des rapports de recherche qualitative. *Kinesither Rev* 2015 ;15(157)

Gedda M. 2015 Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l’écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinesither Rev* 2015;15(157).

Gerard CM, Harris KA, Thach BT. Spontaneous arousals in supine infants while swaddled and unswaddled during rapid eye movement and quiet sleep. *Pediatrics*. 2002 Dec;110(6):e70.

Hall K. Practising developmentally supportive care during infant bathing: reducing stress through swaddle bathing. *Infant* 2008 ; 4(6):198-201

HAS 2010 Élaboration de recommandations de bonne pratique : Méthode « Recommandations pour la pratique clinique » Décembre 2010 www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020_02/reco363_gm_rbp_maj_janv_2020_cd_2020_01_22_v0.pdf

Hashemi F, Taheri L, Ghodsbin F, Pishva N, Vossoughi M. Comparing the effect of swaddling and breastfeeding and their combined effect on the pain induced by BCG vaccination in infants referring to Motahari Hospital, Jahrom, 2010-2011. *Appl Nurs Res*. 2016 Feb;29:217-21

Hill S, Engle S, Jorgensen J, Kralik A, Whitman K. Effects of facilitated tucking during routine care of infants born preterm. *Pediatric Physical Therapy* 2005;17(2):158–63.

Ho Lai Ping, Ho Simone SM, Leung Doris YP, So Winnie KW and Chan Carmen WH. A feasibility and efficacy randomised controlled trial of swaddling for controlling procedural pain in preterm infants. *Journal of Clinical Nursing* 2016, 25, 472–482

Huang CM, Tung WS, Kuo LL, Ying-Ju C. Comparison of pain responses of premature infants to the heel stick between containment and swaddling. *Journal of Nursing Research* 2004;12(1):31–40.

Johnston CC, Filion F, Campbell-Yeo M, Goulet C, Bell L, McNaughton K, et al. Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial. *BMC Pediatrics* 2008;8:13

Kitase Y, Sato Y, Takahashi H, et al. A new type of swaddling clothing improved development of preterm infants in neonatal intensive care units. *Early Hum Dev* 2017;112:25-28.

Kommers DR, Joshi R, Van Pul C, Feijs L, Oetomo SB, Andriessen P. Changes in autonomic regulation due to Kangaroo care remain unaffected by using a swaddling device. *Acta Paediatrica* 2019, 108:258-265

Kuhn P, Sizun J, Casper C; GREEN study group from the French Neonatal Society. Recommendations on the environment for hospitalised newborn infants from the French neonatal society: rationale, methods and first recommendation on neonatal intensive care unit design. *Acta Paediatr.* 2018;107(11):1860-1866.

Latour JM, Hazelzet JA, Duivenvoorden HJ, van Goudoever JB. Perceptions of parents, nurses, and physicians on neonatal intensive care practices. *J Pediatr.* 2010;157(2):215-220

Lejeune F, Delacroix E, Gentaz E, Berne-Audéoud F, Marcus L, Debillon T Influence of swaddling on tactile manual learning in preterm infants. *Early Hum Dev.* 2021 Feb;153:105288.

Leng HY, Zheng XL, Zhang XH, He HY, Tu GF, Fu Q, Shi SN, Yan L. Combined non-pharmacological interventions for newborn pain relief in two degrees of pain procedures: A randomized clinical trial. *Eur J Pain.* 2016 Jul;20(6):989-97.

Liaw JJ, Yang L, Wang KWK, Chen CM, Chang YC, Yin T. Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: a prospective, randomised controlled crossover trial. *International Journal of Nursing Studies* 2012;49:300–9.

Marcus L, Lejeune F, Berne-Audéoud F, Gentaz E, Debillon T. Tactile sensory capacity of the preterm infant: manual perception of shape from 28 gestational weeks. *Pediatrics.* 2012 ;130(1):e88-e94.

Meyer LE, Erler T. Swaddling: a traditional care method rediscovered. *World J Pediatr.* 2011;7(2):155-160.

Morrow C, Hidinger A, Wilkinson-Faulk D. Reducing neonatal pain during routine heel lance procedures. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2010 Nov-Dec;35(6):346-54; quiz 354-6.

Murmu J, Venkatnarayan K, Thapar RK, Shaw SC, Dalal SS. When alternative female Kangaroo care is provided by other immediate postpartum mothers, it reduces postprocedural pain in preterm babies more than swaddling. *Acta Paediatr.* 2017;106(3):411-415.

Risks and Benefits of Swaddling Healthy Infants: An Integrative Review. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2017 Jul/Aug;42(4):216-225

Neu M, Browne JV. Infant physiologic and behavioral organization during swaddled versus unwaddled weighing. *J Perinatol.* 1997;17(3):193-198.

Oden RP, Powell C, Sims A, Weisman J, Joyner BL, Moon RY. Swaddling: will it get babies onto their backs for sleep? *Clin Pediatr (Phila).* 2012;51(3):254-259.

O'Sullivan A, O'Connor M, Brosnahan D, McCreery D, Dempsey EM. Sweeten, soother and swaddle for retinopathy of prematurity screening: a randomised placebo controlled trial *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2010;95:F419–F422

Pease AS, Fleming PJ, Hauck FR, et al. Swaddling and the Risk of Sudden Infant Death Syndrome: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2016;137(6)

Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, Ahola Kohut S, Hillgrove Stuart J, Stevens B, Lisi DM. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Dec 2;(12):CD006275.

Richardson HL, Walker AM, Horne RSC. Minimizing the risks of sudden Infant death syndrome: To swaddle or not to swaddle. *The Journal of Pediatrics*, 2009;155:475-81

Richardson HL, Walker AM, Horne RS. Influence of swaddling experience on spontaneous arousal patterns and autonomic control in sleeping infants. *J Pediatr*. 2010;157(1):85-91.

Short MA, Brooks-Brunn JA, Reeves DS, Yeager J, Thorpe JA. The effects of swaddling versus standard positioning on neuromuscular development in very low birth weight infants. *Neonatal Netw*. 1996;15(4):25-31.

Shu SH, Lee YL, Hayter M, Wang RH. Efficacy of swaddling and heel warming on pain response to heel stick in neonates: a randomised control trial. *Journal of Clinical Nursing* 2014;23(21-22):3107–3114.

Stevens B, Johnston C, Franck L, Petryshen P, Jack A, Foster G. The efficacy of developmentally sensitive interventions and sucrose for relieving procedural pain in very low birth weight neonates. *Nursing Research* 1999;48(1):35–43.

Sundaram B, Shrivastava S, Pandian JP, Singh VP. Facilitated tucking on pain in pre-term newborns during neonatal intensive care: a single blinded randomized controlled crossover pilot trial. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine* 2013;6(1):19–27.

Tourneux 2021 Recommandations du GREEN disponible sur https://f4ed7074-25ed-461c-8cf3-ddd4393f43e2.filesusr.com/ugd/d8ff38_81e6f77a69754c68b8055d888b60a8f7.pdf

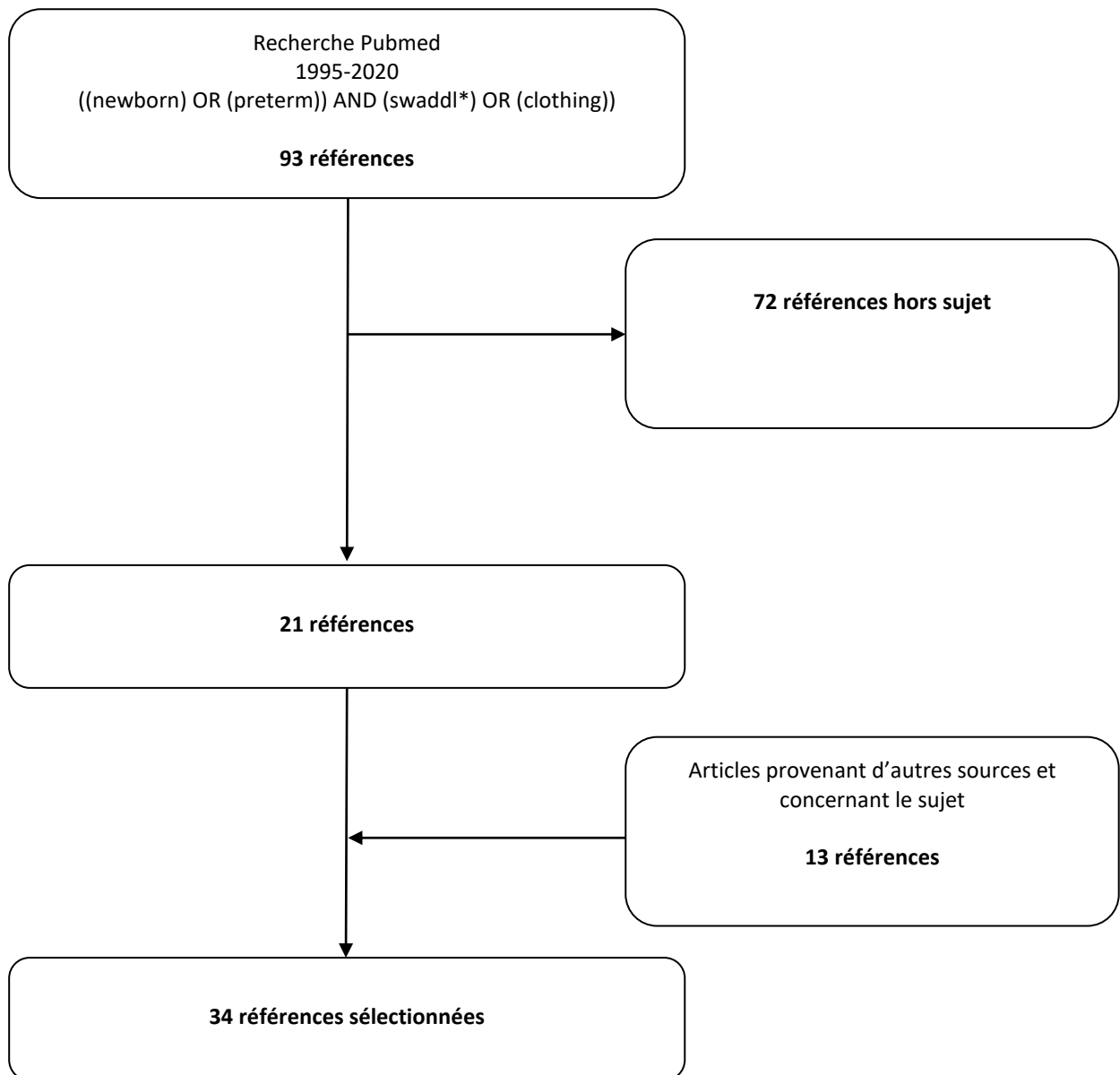
Van Sleuwen BE, Adèle C. Engelberts, Magda M. Boere-Boonekamp, Wietse Kuis, Tom W.J. Schulpen and Monique P. L'Hoir. Swaddling: A Systematic Review *Pediatrics* 2007 Volume 120, Number 4, October 2007 e1097

Ward-Larson C, Horn RA, Gosnell F. The efficacy of facilitated tucking for relieving procedural pain of endotracheal suctioning in very low birthweight infants. *MCN: The American Journal of Maternal Child Nursing* 2004;29(3):151–6.

Wielenga JM, Tume LN, Latour JM, van den Hoogen A. European neonatal intensive care nursing research priorities: an e-Delphi study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2015;100(1):F66-F71.

Annexes

Annexe 1: Flow chart



Annexe 2: Tableaux comparatifs des études par question

Tableau 1 : Enveloppement et douleur chez le nouveau-né à terme

	Type d'étude	Population	Intervention et stimulus douloureux	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Conclusion Recommandation Remarques
Erkut Z 2017 Pain management nursing	RCT monoce ntrique Turquie (Istambul)	74 NN à terme J4 (guthrie)	Enveloppement sur le dos dans une couverture (60 cm/60 cm) en coton. 1 min avant et 3 min après. Pas de contact direct avec les parents... Enveloppement bras et jambes en flexion. Pas trop serré Guthrie (capillaire profonde)	NIPS, FC, Sat O2 1 min avant, pdt, M1, M2, M3	Score NIPS + bas pour env pdt procédure (5.4/C6.5) et après la procédure (moyenne de M1M2M3) (1.56/C3.29) Diminution de la durée des pleurs (55 min/C=82 min) pour la totalité du groupe soit en min/enfant (1.5 min/C2.2 min)	1 (RCT forte puissance, bien menée) L'enveloppement seul a un effet antalgique modéré lors de la réalisation de ponction veineuse chez un nouveau né sain. Cet enveloppement diminue le score de douleur pendant et après le geste douloureux. Il diminue aussi la durée des pleurs. Cependant le score reste élevé (>3), cette technique utilisée seule est donc insuffisante et nécessite une association de moyens antalgiques
Fallah 2016 Journal of maternal-fetal and neonatal medicine	RCT monoce ntrique Iran (Yazd)	120 NN à terme Testés à J1	KMC (10 min) Allaitement (2 min) Enveloppement (seulement le bas du corps) (10 min) enfants déjà habillés? Vaccination intradermique BCG sur la face ext du deltoïde	NIPS NIPS <= 3 (pas de douleur)	Score NIPS + bas pdt la procédure douloureuse pour All/KMC/Env (1.81/2.92/3.48) idem à M1 et à M2 Moins de bébé avec NIPS > 3 dans All/KMC/env (0/2/4)	1 (RCT forte puissance) L'enveloppement seul lors de la réalisation d'une injection intra dermique a un effet antalgique moindre que l'allaitement ou le peau à peau. Le score de douleur reste élevé (>3) alors qu'il est significativement plus bas lorsque les bébés sont allaités ou portés en peau à peau. (Grade A) Bonne idée de regarder enfant sans douleur Enveloppement juste le bas, et sans SNN!
Hashemi 2016 Applied Nursing Research	RCT monoce ntrique Iran	140 nx nés terme (37-42SA) Testés J0-J3	All (dans les 454 min qui précèdent) Env (2 min avant et 2 min après) All + env Contrôle Vaccination intradermique BCG sur la face ext du deltoïde	NFCS	Score NFCS à 15 sec plus bas pour 3 groupes test/groupe contrôle. (all 57/ env 62/All + env 58/C87) Pas de recherche de différence entre 1/2/3 Idem pour la FC pdt injection	1 (RCT forte puissance) Il semble que l'effet de l'allaitement soit prépondérant. Pas de description précise de l'enveloppement...
Leng HY European Journal of Pain 2015	RCT multice ntrique. Chine	671 NN à terme (37 à 42 SA) testés entre J3 et J28	Sucrose seul (soins standards) / Sucrose + NNS (suction non nutritive) / Sucrose + env / Sucrose + NNS + env Env+ = enveloppement des MS en flexion dans un linge en coton 2 minutes avant, puis dès que la prise de sang est faite, env des MI. Pas d'infos sur la position (décubitus dorsal ?). enfants déjà habillés ? Prise de sang capillaire au talon	NFCS révisé FC et SatO2	Score le plus bas pour le groupe sucrose + NNS + env+ Effet synergique NNS + env+, surtout pour les ponctions profondes.	1 (RCT forte puissance) L'enveloppement a un effet antalgique synergique chez le nouveau né à terme quand il est associé à l'analgesie sucrée et à la suction non nutritive. (Grade A) Beaucoup de groupes différents
Morrow 2010	RCT USA	42 NN à terme	Rien versus enveloppement et redressement Prise de sang capillaire (Heel lance)	NIPS juste avant et à la fin de la ponction Durée du prélèvement	Score + bas pour groupe env + (1,3 / 2,7 avec p<0,001) Durée de la ponction + courte (2 min 17 / 2 min 47) mais NS	Niveau 2 (RCT faible puissance) Score de douleur bas (<3) dans les 2 groupes.

Tableau 2 : Enveloppement et douleur chez le bébé prématuré

	Type d'étude	Population	Intervention et stimulus douloureux	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Recommandations et grades Remarques
Efendi Enfermeria Clinica 2018	RCT, monoce ntrique Indonésie	30 prémas 26-36 SA	Enveloppement (non détaillé et sans références) et SNN ou soins standards (non détaillés) Prise de sang capillaire ou ponction veineuse	Score PIPP avant, pdt et M3 et M15 FC Sat O2	limite de la significativité pour la différence de score avant/après (-0.3/-2.33) ou le score après (6.13/C7.67 p=0.056) Score plus élevé au moment de la procédure douloureuse (+2.34/C+6.67 p= 0.003) Diminution de la FC dans le groupe intervention (-8.93/C-4.93) Rien pour la sat O2	Niveau 2 (RCT faible puissance) Pas de calcul d'échantillon Pas de description de l'enveloppement, ni des soins standards A relire! Remarque seuil thérapeutique PIPP= 6 !
Ho LP Journal of clinical nursing 2016	RCT mono centrique Hong Kong	54 prémas 30-37 SA incubateur Testés entre 9 et 11 jours	Enveloppement/ soins standard. Description précise de l'emballotement linge fin. + position en flexion + positionnement en latéral. Intérêt +++ pour la pratique prise de sang en capillaire au talon	Score PIPP, Avant, pdt, M2, M4, M6. Sat O2 et FC	Score PIPP significativement diminué pdt le pvt chez env+ (10.4/14.4 ; p< 0.001) et après le pvt. Idem Sat O2 = haute et FC plus basse.. Retour à la norme à M2 pour le groupe env+ et à M6 pour le groupe contrôle	Niveau 2 (essai randomisé comparatif de faible puissance) L'enveloppement diminue la douleur chez le prématuré dès 30 SA. Il accélère son retour à l'état physiologique de base après une procédure douloureuse. (Grade B) Pas d'aveugle. Pas d'association au sucre. Part respective du DL et de l'env+ ?
Murmu J Acta paediatrica 2016	RCT cross over mono centrique Inde	51 prémas (30-36SA)	KMC KC avec une autre femme Enveloppement en position sur le ventre (!) dans un incubateur) 30 min avant le stimulus Prise de sang capillaire talon (dextro)	Score PIPP avant et à + 30 sec Temps nécessaire pour que FC revienne à la normale et que score PIPP revienne à la normal	Score PIPP encore + diminués chez KMC/KC = 10.59/11.24 versus env = 12.96 Normalisation FC en sec KMC/KC/env = 111/117/149	Niveau 2 (essai randomisé de faible puissance) le KMC est plus efficace que l'enveloppement Calcul de l'échantillon a priori. Difficulté de concevoir l'env sur le ventre. Pas vraiment d'info sur la randomisation (cross over avec randomisation de l'ordre) Pas chercher si effet d'ordre
Pillai Ridel 2015	Meta analyse	Analyse en sous groupe	Action de l'enveloppement seul chez le bébé prématuré 1. Sur la douleur immédiate (pain reactivity) 2. Sur la régulation de la douleur = manifestations douloureuses à distance du geste (pain regulation)		11 études incluses Pour la douleur immédiate 331 NN inclus 8 études Effet antalgique de l'enveloppement mais faible niveau de preuve car études avec fort risque de biais. Pour la régulation de la douleur 119 NN inclus 5 études Effet antalgique de l'enveloppement mais très faible niveau de preuve car études avec fort risque de biais.	Niveau 1 (méta analyse)
O'Sullivan A Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010	RCT monoce ntrique. Ireland	40 prémas 29 SA, testés à 33 SA d'AC	Env+ sucrose + NNS Groupe controle = Env+ NNS (serum phy) Enveloppement partiel uniquement les membres sup. Pas très bien décrite (membres en flexion? Axe en flexion. Probable décubitus dorsal) Début 2 min avant le FO Fond d'oeil (redcam?)	N-PASS score. Video durant de 2 min avant et 5 min après N-PASS score coté sur la vidéo, à distance .	Score + bas lors de l'insertion et de l'examen quand analgésie sucrée associée à env+ (6,5/5 p=0,02) et (9,5/7,5 p=0,03)	Niveau 2 (essai comparatif randomisé de faible puissance) L'enveloppement seul du haut du corps n'a pas un effet antalgique suffisant lors de la réalisation de procédures très douloureuses comme le FO. L'association sucre, NNS et enveloppement permet un effet antalgique qui reste cependant modéré et insuffisant. (Grade B) Scores restent élevés même quand association sucre et env. Efficacité de l'env? Etude réalisée surtout pour efficacité du sucrose
Johnston 2008	RCT en cross over Monoce ntrique Canada	61 prémas (28-32 SA)	Groupe test = KMC 15 min avant Groupe contrôle = env + dans un incubateur Prise de sang capillaire	Score PIPP / 30 sec Temps de récupération (FC revient à la normale)	Score PIPP + élevés à M90 dans env + versus KMC (10,7/8,8). Mais toujours supérieurs au seuil thérapeutique !!! Temps de récupération + rapide de 1 min chez KMC .	Niveau 2 (RCT faible puissance)
Huang CM Journal of nursing research 2004	RCT en cross over mono centrique. Taiwan	32 prémas (25-36 SA) moyenne 33 SA.	Contention (MS et MI en flexion contenu par une infirmière, en position latérale droite/env+ idem Ho LP prise de sang en capillaire au talon	Score PIPP de 5 min avant à 11 min après Sat O2 et FC	Score PIPP identiques. Mais groupe env+ diminue plus rapidement après le stimulus douloureux. PIPP = douleur modérée dans les 2 groupes. D'où action antalgique des 2 techniques (puisqu' pvt talon souvent PIPP> 12) FC et Sat O2 reviennent + rapidement à la normale dans groupe env+	Niveau 2 (RCT de faible puissance) L'enveloppement diminue la douleur chez le prématuré dès 25 SA. La douleur dure moins longtemps et l'enfant revient + rapidement à son état physiologique de base. (Grade B) Pour 80% des enfants, la procédure était en sommeil agité! Pas d'aveugle. Pas d'association au sucre. Part respective du DL et de l'env+ ?

Tableau 3 : Enveloppement et soins chez le prématuré

	Type d'étude	Population	Intervention et type de soin	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Recommandations et grades Remarques
Bembiche S. The journal of perinatal and neonatal nursing 2017	Etude observationnelle longitudinale non randomisée Italie	11 prématurés nés avant 32 SA et étudiés entre 32 et 35 SA	Impact de l'âge gestationnel sur le stress lors du bain et de la pesée Bain et pesée enveloppés	Echelle de stress autonome de 1 (stress maximal) à 5, dérivée de l'APIB Echelle de stress moteur idem. Bonne concordance inter-observateur. 5 min avant soin, pdt bain, pdt pesée et 5 min après	Augmentation du score de stress autonome et moteur quelque soit l'âge gestationnel. Récupération d'un niveau "basal" de stress 5 min après le soin. Même enveloppé, le bain et la pesée restent des soins stressants chez les bébés prématurés, jusqu'à 35 SA	Niveau 3 Le bain et la pesée restent des soins stressants quel que soit l'âge gestationnel, et même si ils sont enveloppés.
De Freitas	RCT en crossover	43 prématurés	Bain enveloppé	Stabilité physiologique (FC, Sat O2) Pleurs Régulation des états d'éveil température	Pas de différence significative pour tous les items	NP2 (RCT faible puissance)
Edraki M Journal of caring science 2014	RCT. Monocentrique. Iran	50 prématurés 32 SA 1kg 500. A J20.	Bain enveloppé= avant le bain, enveloppement dans un linge doux en position de flexion axe et membres sur la ligne centrale, enfant plongé dans le bain enveloppé. Support pour les pieds sur le bord du bain, lavage progressif en désenveloppant 1 partie à la fois. Sortie du bain non enveloppé et séchage de nouveau enveloppé dans serviette Bain	Durée des pleurs (% de pleurs lors du bain). Observation sur vidéo avec sampling de 10 sec. Température 10 min avant et 10 min après	Température : Groupe env + pas de différence de température avant / après (36.5/36.4) Groupe env - baisse significative de la température avant/après (36.5/35.9 p<0.001) Pleurs : Moins de pourcentage de pleurs dans le groupe env (5.8% /43.4% p<0.001)	Niveau 2 (RCT faible puissance) Pour les prématurés, l'enveloppement pour le bain permet de diminuer de manière importante et significative la durée des pleurs Pas de résultats sur la concordance inter-observateur (alors que décrite dans MM) Bain de moins de 5 min! Fiches pratiques pour le bain enveloppé : Fern D 2002 ; Hall K 2008
Catelin C The journal of pain 2005	RCT crossover. Monocentrique. France	45 NN dont 30 prématurés (3 groupes <32SA ; 32-36 SA et > 37 SA). Testés < J7	Pesée en soins de développement (diminution bruit et lumière, position latérale, soutien postural, SNN et agrippement +, et env + dans linge doux) Pesée standard Pesée	Scores de douleur ou d'inconfort : Score NIPS score EDIN Paramètres physio (FC et SatO2) Cortisol salivaire NIRS cérébrale	Groupe SDD+ : diminution du score NIPS pdt la pesée et jusqu'à 30 min après Surtout si infirmière NIDCAP +. Pas de dif pour EDIN ou cortisol salivaire, diminution FC dans groupe SDD pdt la pesée. Résultats non concluants pour la NIRS	niveau 2 (RCT faible puissance) Pour les prématurés l'enveloppement associé à d'autres mesures de SDD (protection sensorielle, SNN, agrippement, position latérale), diminue le score de douleur pendant la pesée et ce jusqu'à 30 min après..
Neu M Journal of perinatology 1997	Randomisée en crossover. Monocentrique. USA	14 prématurés 32 SA 1500gr	Pesée enveloppée = enveloppement dans linge en diagonal, replié avec jambes et bras en flexion . Pas d'infos sur la position (dorsale ou latérale ?)/ pesée standard = pas d'enveloppement Pesée	Score ABSO dérivé de l'évaluation APIB. Score de 1 à 9 pour : - état physiologique - système moteur. - comportement d'autorégulation (1= beaucoup d'autorégulation), - nécessité de support par le soignant (1= peu de soins de support nécessaire). Bonne concordance inter-observateur. SatO2 et FC Par périodes de 2 min, 4 minutes avant, pdt et 4 minutes après	Groupe env+ : meilleure organisation physio (6,6/8,1), meilleure organisation motrice (6,1/8), plus de comportement d'autorégulation nécessitent moins de soins de support (6,5/7,5)	Niveau 2 (RCT faible puissance) Pour les prématurés dès 32 SA, l'enveloppement pour la pesée permet de diminuer les signes de stress moteur ou physiologique, et d'augmenter les capacités d'autorégulation) Avant même la pesée, l'env+ améliorerait le score moteur. Rq. Bébé env- de base. Petite étude.

Tableau 4 : Enveloppement, développement neuro moteur et sommeil chez le prématuré

	Type d'étude	Population	Intervention	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Recommandations et grades Remarques
Kommers Acta Paediatrica 2019	RCT en cross over	20 grands prémas (28,5 SA) 214 scéances de peau à peau	Mise en peau à peau avec smart couverture comme « bandeau » absorbe les odeurs et enregistre les BDC, puis utilisation de cette smart couverture en post peau à peau pour envelopper l'enfant, retransmettre les BDC et les odeurs. Versus peau à peau simple sans couverture et sans enveloppement	Régulation autonome (baisse de la variabilité cardiaque) et stabilité (FC, sat O2, FR, temp)	Pas d'effet de la couverture sur la variabilité cardiaque, avant, pdt ou après le peau à peau. Par contre effet ++ du peau à peau sur diminution de la variabilité cardiaque prolongée sur la période post peau à peau. Diminution de la FR et FR pdt le peau à peau quel que soit la condition	Niveau 2 (RCT faible puissance) Chez le bébé rand préma, c'est le peau à peau qui a une action régulatrice sur le système autonome. La reproduction artificielle d'une stimulation multisensorielle approchante (odeur + BDC) n'induit pas de différence de régulation autonome. Il est donc vital que les efforts soient ciblés sur la présence et la participation des parents via le peau à peau plutôt que sur la création de matériel technique de remplacement non efficace. pas de certitude sur l'absence d'enveloppement dans le groupe contrôle...
Kitase 2017	Prospective, observationnelle contrôlée (sur 2 périodes différentes)	39 prémas de moins de 36 SA (moyenne à 32 SA) stables respiratoire. 27 groupe test, 12 groupe contrôle	Enveloppement avec nouveau système de "sac de couchage" versus, enveloppement traditionnel avec langes en coton serrés Position sur le dos.	Stades de sommeil et d'éveil selon NBAS /10 secondes pdt 15 min après l'alimentation Dvt neuromoteur (dubowits) à 37 SA âge corrigé EEG/2 semaines Événements indésirables (vomissements, apnées) IRM à terme	Amélioration des stades de sommeil/Eveil (+ de sommeil calme, moins de sommeil agité ou somnolence) Amélioration tonus et mvts à 37 SA Pas de différences sur EEG, IRM ou effet secondaires	Niveau 3 (essai contrôlé, mais non randomisé et faible puissance) Chez les bébés prématurés stables sur le plan respiratoire, un enveloppement permettant une certaine liberté de mouvement (tissu stretch) permet d'améliorer la qualité et la quantité du sommeil, et de soutenir un meilleur développement neuromoteur (tonus et mouvements). Grade C Compare 2 enveloppements différents ! Pas de calcul de l'échantillon à priori
Short MA 1996 Neonatal network	RCT simple aveugle	50 prémas sains (pas de lésions cérébrales) 28 SA	Enveloppement et positionnement flexion (linge fin) avec flexion des MS et MI, et flexion du tronc, accès à la ligne médiane, versus positionnement sans enveloppement	Score de développement (MNNE, Morgan neonatal neurobehavioral exam), à 34 SA avec composante motricité et tonus, et composante comportement Score de 27 à 81 (meilleur score)	Groupe enveloppé = 21H/j versus 1,6 H/j pour groupe contrôle. Meilleur score global pour env + (61,7 /56,8) et meilleurs composantes tonus et motricité et comportement	Niveau 2 (RCT) L'enveloppement associé à un positionnement en flexion améliore la motricité, le tonus, et le comportement moteur à 34 SA, ce qui est associé à un meilleur développement ultérieur. Durée de l'étude (2 ans)

Remarques : Etude de V. Bertelle sur « hand swaddling » pour faciliter le sommeil du préma. Donc exclue.

Tableau 5 : Enveloppement et sommeil chez le nouveau-né à terme

	Type d'étude	Population	Intervention	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Recommandations et grades Remarques
Pease AS Pediatrics 2016	Méta analyse	4 études retenues, mais que 3 inclues car trop grande hétérogénéité	Relation entre MIN et enveloppement Influence de l'âge et du type de position	Survenue de MIN	3 études incluant 2519 enfants (760 cas MIN et 1759 contrôles) OR de MIN augmentée quand env + (OR=1,38 IC=1,05-1,8) Fonction de l'âge : OR devient significatif à partir de M1 <M1 (OR=1,32 IC 0,31-5,7) M1-M2 (OR=1,48 IC 1,04-2,09) M3-M5 (OR=1,52 IC 0,99-2,29) Surtout si age >6 mois (OR= 2,53 IC 1,21 - 5,23) Fonction de la position Dos (OR=1,93 IC=1,27 - 2,93) Côté (OR= 3,16 IC= 2,08-4,81) Ventre (OR=12,99 IC= 4,14 - 40,77)	NP1 Enveloppement augmente de 1,38 fois le risque de MIN, mais surtout si couchés sur le ventre ou le coté, et surtout si + de M6.
Oden 2012	Enquête auprès des parents	103 parents Nn à terme		Avis sur l'enveloppement	Les parents trouvent que l'env donne du confort et de la chaleur et améliore le sommeil de leur bébé (80 %). Cela facilite le respect du couchage sur le dos	Observationnelle (niveau 4)
Meyer 2011	RCT _ Allemagne	85 enfants à terme étudiés à 7,5 semaines	Dodo sur le dos dans un sac de couchage maintenant les bras le long du corps. Assez souple en bas Groupe contrôle ???	Etude du sommeil en polysomnographi e	Diminue le nombre de réveils/H 1.39 [0.85-2.77] vs. 2.81 [1.49-4.53], P=0.020) Nombre de changement d'état d'éveil /h 3.82 [2.97-5.16] vs. 5.37 [3.58-6.67], P=0.015). + de sommeil calme (36.37% [29%-40.31%] vs. 30.2% [24.45%-36.78%], P=0.032), Moins de temps éveillé (8.98% [4.62%- 14.25%] vs. 14.17% [9.2%-18.94%], P=0.001) + de sleep efficiency (91.02% [85.75%-95.38%] vs. 85.83% [81.06%- 90.8%], P=0.001).	NP2 Conditions expérimentales de sommeil (polysomno)
Richardson et al Journal of pediatrics 2010	RCT - Cross over Australie	27 enfants à terme, étudiés à 3 semaines et 3 mois Etude en sous groupe (habituellem ent enveloppés ou pas)	Enveloppement avec un linge fin, haut serré, bas en flexion lache / rien. Réveillabilité par flux d'air dans les narines	Etude en polysomnographi e « Réveillabilité » (éveil sous cortical, éveil cortical) à un stimulus tactile (air dans les narines) Variabilité cardiaque Sommeil	Réveillabilité : Pas d'effet en général, sauf à M3 (env + augmente le seuil de réveillabilité) et surtout vrai pour le groupe non habituellement enveloppé Variabilité cardiaque : augmentation variabilité cardiaque quand env + dans groupe non habituellement env Sommeil : Pas de différences à 3 semaines, mais à M3 dans le groupe non habituellement env, les enfants env+ dorment plus longtemps (17 min de + 46 min/63min)	Niveau 2 (essai comparatif randomisé de faible puissance) A 3 semaines, l'enveloppement n'augmente pas le seuil de réveillabilité alors qu'à 3 mois, l'enveloppement augmente le temps de sommeil et augmente le seuil de réveillabilité, surtout chez les bébés habituellement non enveloppés. (grade B) Importance de « effet nouveauté » de l'env/ bébé habitué à l'env. Vise à élaborer des recommandations/ MSN 2 versions de la même étude!
Franco Pediatrics 2005	Observation nelle comparativ e cross over	16 enfants 10 semaines	Pendant le sommeil nocturne Env += couverture enveloppant le corps, les bras et les jambes, bloquée avec des sacs de sable. Contrôle. Enfants en pyjamas sous une couverture, en décubitus dorsal Test de la réveillabilité par « bruit blanc » de 50 à 100 dB en sommeil REM	EEG + polysomnographi e (EEG + EOG +EMG + plethysmo) + sat	Env+ = meilleur sommeil (mois de temps passés en éveil + de sommeil, + de sommeil REM, stimulus auditif moins intense pour obtenir réveil)	Niveau 4 (étude comparative comportant des biais importants) L'enveloppement à l'âge de 10 semaines quand l'enfant est couché sur le dos induit un meilleur sommeil et augmente la sensibilité aux stimulus auditifs (grade C) même étude que Franco Sleep 2004 ?
Gerard MC Pediatrics 2002	Observation nelle comparativ e cross over	26 nn à terme 80 jours.	Enveloppement + habillage pdt la sieste Emmaillotement très particulier (gigoteuse sans manches avec zip devant) Réveils spontanés pdt la sieste de la journée	Stades de sommeil, sursauts, soupirs, et réveils. Observation comportemental avec vidéo Polysomnographi e	enveloppement = Moins de sursauts en QS et REMS moins de réveils spontanés en QS. Moins de progressions sursauts - réveil spontanés en QS. Augmentation du temps de sommeil agité.	Niveau 4 (étude comparative comportant des biais importants) L'enveloppement à l'âge de 2 mois, quand l'enfant est couché sur le dos diminue le nombre de sursauts et de réveils spontanés. Il augmente le temps de sommeil agité. (grade C)

Tableau 6 : Enveloppement /pleurs / nouveau- nés à terme

	Type d'étude	Population	Intervention	Critère de jugement	Résultats	Remarques	Niveau de preuve Recommandations et grades
Moller Plos one 2019	RCT en cross over	69 enfants testés vers 3 mois Volontariat	Enveloppement + bercement + chuchotement par parents Enveloppement + bruit blanc + bercement (smart crib)	Comportement (durée des pleurs + (LabTAB prelocomotor) facial expression + Variabilité cardiaque et FC	Diminution des pleurs et de l'agitation dans les 2 groupes, surtout chez les enfants les + jeunes. Pas de différence significative selon parents ou smart crib (mais pb de puissance?) avec tendance à + forte réponse calmante chez les parents Pas de dif significative pour variabilité cardiaque	Pb de puissance effet à long terme Niveau 2 (RCT faible puissance)	L'enveloppement associé aux bercement et aux chuchotements ouberceuse a un effet calmant sur les pleurs de l'enfant, d'autant + qu'il est plus jeune. Cet effet est aussi efficace quand il est réalisé par les parents ou par un smart crib. Etant donné le coût, et l'absence d'étude à moyen et long terme sur l'effet standardisé du smart crib, il nous semble prématuré de le recommander de manière générale.
Caka 2018	RCT	80 NN à terme baigné à H24	Bain standard ou bain enveloppé	Température Pleurs FC/sat O2 Score NIPS Juste après le bain et M10 après	Enveloppement Moins froid Moins de pleurs NIPS diminué		NP2
Ohgi S Arch Dis Child 2004	Essai randomisé contrôlé	26 Enfants de - de 3 mois avec lésions cérébrales qui pleurent (bébé prématurés avec LMPV)	Enveloppement (bras et jambes en flexion sur l'axe du corps au moins 30 min 3 x/jours) lors de l'éveil ou du sommeil / massage (15 min 3 x/j) pendant 3 semaines	Temps de pleurs, temps d'inconsolabilité par les parents. Evaluation NBAS. Anxiété parentale (STAI)	Temps de pleurs diminué de 10,7 heures/j à 7,7 H/j dans le groupe env+ pas de chgt dans le groupe massage. Amélioration de l'évaluation NBAS dans groupe env + (orientation et état veille / sommeil) Diminution de l'anxiété maternelle. Amélioration de la satisfaction parentale.	2 (Essai randomisé faible puissance)	Dans une population à risque de pleurs excessifs (enfants cérébro lésés, anciens prématurés avec lésions cérébrales), l'enveloppement utilisé lors de l'éveil ou lors du sommeil permet de diminuer la durée des pleurs et l'acceptation de ceux ci par la famille. Il permet aussi de diminuer l'anxiété parentale (grade B)
Van Sleuwen BE Journal of pediatrics 2006	Essai randomisé contrôlé	398 enfants jusqu'à 3 mois.	Soins réguliers seuls (dodo, repas, jeux en interaction, jeux seuls, dodo) ou soins réguliers + env (2 couvertures, empêchent mvt des MS, avec + de liberté au niveau des MI)	Temps de pleurs et de cris rapportés par les parents sur un diagramme heures après heures.	Réduction du temps de pleurs et de cris pour les 2 groupes de 75% . + rapide dans le groupe env + (dès la première semaine) . Et plus importante dans le groupe env + pour les moins de 7 semaines.	16 enfants switch pour groupe env + après randomisation (diminution de la puissance ?)	1 (essai randomisé de forte puissance) Dans une population de nourrissons de moins de 7 semaines qui pleurent de manière excessive, l'enveloppement associé à une régularité des soins permet de diminuer les pleurs de 75%.

Tableau 7 : Habillement du prématuré

	Type d'étude	Population	Intervention et type de soin	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve Recommandations et grades Remarques
Durier V Scientific report 2015	Etude observationnelle comparative non randomisée	18 Prémas de 34 - 37 SA	Habillement léger (body + enveloppement + cocon) et habillage chaud (pyjama + brassière + « dort bien »)	Etude des mouvements (mvt de plusieurs parties du corps, flexion des bras, mains vers le visage mains ouvertes, mains en contact avec l'environnement ou avec soi) Sampling de 30 sec	Quand habillage léger et enveloppement, + de mouvements globaux, + de flexion des bras, + de mains vers le visage, + de contact avec l'environnement ou avec soi.	Niveau 2 (étude observationnelle bien menée) Les bébés prématurés de + de 34 SA montrent davantage de comportement moteur harmonieux (exploration de l'environnement, mains sur le corps et sur le visage) quand ils sont uniquement habillés d'un body avec un enveloppement léger que lorsque leur liberté de mouvement est entravé par un pyjama et une gigoteuse Influence de la posture (position latérale dans l'habillage léger, augmente les capacités d'autorégulation)
Marcus 2012	RCT	48 préma > 28 SA	Présentation objet de forme différentes dans la main	Habituation à la forme de l'objet Reconnaissance d'une forme différente	Capacités d'habitation et de reconnaissance tactile d'une forme dès 28 SA	NP2
Cavalin 2018	RCT	300 NN PN < 2500 gr 1ere semaine de PAP	Bonnet en laine ou non pdt peau à peau	Température corporelle axillaire/6H Considérée comme normale si entre 36,5 et 37,5	Pas de différence sur thermorégulation avec bonnet. Mais 50% des enfants dans les 2 groupes avec T° < 36°5	NP2 Mais résultats à pondérer avec les fait qu'hypothermie dans 50% des cas (le pb doit être autre que le bonnet !)
Bosque EM National network 2009	Etude qualitative questionnaire	12 mères de bébés prémas et 12 soignantes ?		Perception par les mères de bébés prémas hospitalisés et par les soignantes d'un protocole de mise à disposition de vêtements et d'habillage des bébés prémas hospitalisés.	Thèmes récurrents mères : <u>donne du sens</u> . « Devennent de vrais bébés » Individualisation <u>Maitrise</u> ; signifie stabilité, cache les fils et le tuyaux, montre que le bébé va mieux, permet de passer par dessus l'aspect préma du bébé Augmente a confiance en soi de la mère : je peux vraiment trouver ma place de mère en habillant mon enfant comme je l'entend Thèmes récurrents soignantes : Individualisation et normalité de l'enfant Soins centrés sur la famille, et préparation de la sortie à la maison Ca fait = de travail	Etude qualitative, pas très bien menée... Les parents d'enfants prématurés apprécient que leurs enfants soient habillés dès que possible. Cela leur permet de voir leur bébé comme un bébé normal et unique, cela leur permet de prendre vraiment leur rôle de parents, et cela augmente la confiance en eux. Pour les soignants, cela permet de souligner le côté unique et humain de chaque bébé, cela favorise les soins centrés sur la famille, et permet une transition douce avec l'arrivée à la maison.