

FICHE MÉMO

Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson

Rapport d'élaboration

Février 2020

Ce document n'est pas le texte de recommandations

La méthode d'élaboration des fiches mémo est une méthode pour produire des recommandations ou messages-clés dans un temps court (6 mois environ) et dans un format court (recto-verso).

Les fiches mémo s'inscrivent dans un objectif d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins.

Les fiches mémo ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans la prise en charge du patient qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.

Cette fiche mémo a été élaborée selon la méthode décrite dans le guide méthodologique de la HAS disponible sur son site : [Méthode d'élaboration des fiches mémo et des fiches pertinence](#). La recherche documentaire est précisée en annexe 1.

Tableau 1. Grade des recommandations.

A	Preuve scientifique établie Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	Présomption scientifique Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	Faible niveau de preuve Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	Accord d'experts En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

La fiche mémo est téléchargeable sur
www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé

Service communication – information

5, avenue du Stade de France – F 93218 Saint-Denis La Plaine Cedex

Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 – Fax : +33 (0)1 55 93 74 00

Table des matières

Abréviations et acronymes	5
Préambule	6
1. Mort inattendue du nourrisson	9
1.1 Définition et nombre de publications sur la MIN	9
1.2 Facteurs de risque de la MIN	9
1.3 Prévention de la MIN.....	13
2. Plagiocéphalies et déformations crâniennes positionnelles	17
2.1 Définition et nombre de publications sur la plagiocéphalie.....	17
2.2 Incidence et prévalence de la plagiocéphalie	21
2.3 Facteurs de risque de la plagiocéphalie	23
3. Diagnostic de la plagiocéphalie.....	35
3.1 Gradation de la gravité de la plagiocéphalie.....	41
4. Quelles sont les conséquences de la plagiocéphalie ?	47
4.1 Développement psychomoteur	47
4.2 Asymétrie mandibulaire.....	63
4.3 Complications ophtalmologiques	66
4.4 Scolioses	68
4.5 Otites	71
5. Quelles sont les mesures de prévention de la plagiocéphalie ?	73
6. Quel traitement proposer pour une plagiocéphalie acquise ?	84
6.1 Quelle place pour la prévention ?	84
6.2 Quelle place pour la thérapie positionnelle et la kinésithérapie ?	85
6.3 Quelle place pour l'ostéopathie ?.....	87
6.4 Quelle place pour les orthèses ?	94
6.5 Quelle place pour la chirurgie ?	102
6.6 Recommandations générales pour le traitement de la PP	102
7. Recommandations et outils pour la prévention de la plagiocéphalie et de la MIN	108
7.1 Recommandations et propositions.....	108
7.2 Documents d'information pour les parents	109
8. Version soumise aux parties prenantes.....	114
9. Autres recommandations.....	121
10. Avis des parties prenantes	122
11. Validation	139
11.1 Avis de la commission.....	139
11.2 Adoption par le Collège de la HAS	139
Annexe 1. Recherche documentaire.....	140

Annexe 2. Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie.....	145
Références	151
Participants.....	158
Remerciements.....	160
Fiche descriptive.....	161

Abréviations et acronymes

AAP	<i>American academy of pediatrics</i>
ASQ	<i>Ages and stages questionnaire</i>
ATM	Articulation temporo-mandibulaire
BSID	<i>Bayley scales of infant development</i>
DD	Décubitus dorsal
DCP	Déformation crânienne positionnelle
DV	Décubitus ventral
IC	Intervalle de confiance
IC	index céphalique
InVS	Institut de veille sanitaire
MDI	<i>Mental development index</i>
MG	Médecin généraliste
MIN	Mort inattendue du nourrisson
MSIN	Mort subite inexpliquée du nourrisson
MSN	Mort subite du nourrisson
PDI	<i>Psychomotor development index</i>
PF	Plagiocéphalie frontale
PC	Périmètre crânien
PO	Plagiocéphalie occipitale
PP	Plagiocéphalie positionnelle
PPOP	Plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle
PPP	Plagiocéphalie postérieure positionnelle
PSS	Plagiocéphalie sans synostose
SIDS	<i>Sudden infant death syndrome</i>
SMSN	Syndrome de mort subite du nourrisson

Préambule

Contexte du thème

La position de couchage sur le dos, recommandée depuis 1994, permet de prévenir le risque de mort inattendue du nourrisson. En France, le nombre de décès est passé de 1 300 à environ 500 par an en très peu de temps grâce à ces préconisations.

Deux grands organismes ont émis des recommandations en ce qui concerne la prévention de la mort subite du nourrisson : l'*American academy of pediatrics* en 2005 (1) et les recommandations du ministère chargé de la Santé du Royaume-Uni actualisées en 2006 (1). Il n'y a pas de recommandations de couchage officielles en France, ni sur le site du ministère chargé de la Santé ni sur celui de la Haute Autorité en Santé. Elles existent sur les sites Internet de l'association Naître et vivre et de la Société française de pédiatrie.

Les recommandations concernant le couchage de l'enfant sont les suivantes :

- mettre les nourrissons sur le dos strict pour tous les moments de sommeil ;
- le couchage sur le côté est clairement contre-indiqué. En effet, cette position potentiellement instable facilite un retournement ventral.

Il est précisé dans le rapport de l'InVS de 2011 (2) que « les dispositifs de maintien peuvent s'avérer dangereux, notamment les coussins de positionnement de la tête, vendus pour prévenir l'aplatissement de l'arrière de la tête (déformations crâniennes positionnelles (DCP) ou plagiocéphalie), parfois observé du fait du couchage sur le dos (mais habituellement réversible avec l'âge). Vers l'âge de quatre mois, le nourrisson couché sur le dos peut néanmoins se retourner sur le ventre, se mettant alors dans la position la plus à risque. Il est reconnu qu'un certain nombre de décès sont liés à ces premiers retournements alors que l'enfant n'a pas encore suffisamment le tonus cervical pour dégager lui-même ses voies aériennes pour respirer ; c'est pourquoi les campagnes en faveur du couchage sur le dos encouragent, à cet âge charnière, la position ventrale pour le jeu pendant l'éveil pour favoriser l'acquisition d'un bon tonus cervical, ainsi que l'alternance de la position de la tête lors du coucher (tournée à droite, puis à gauche mais toujours en décubitus dorsal). »

Depuis la mise en œuvre de ces recommandations, une augmentation concomitante de la fréquence d'asymétrie crânienne, nommée également déformations crâniennes positionnelles (DCP) ou plagiocéphalie, a été observée.

L'asymétrie crânienne, en l'absence de synostose des sutures et touchant l'occiput, est décrite dans les publications comme une plagiocéphalie postérieure (PP) non synostotique. La PP est causée par l'effet des forces qui déforment le crâne en décubitus dorsal. La forme de la tête est alors souvent décrite comme un aspect de « parallélogramme » avec aplatissement unilatéral de l'occiput et déplacement antérieur ipsilatéral de l'oreille. Moins souvent, on observe une brachycéphalie et un aplatissement relativement symétrique de l'occiput.

L'incidence de la déformation crânienne positionnelle (DCP) est importante à six semaines de vie, atteint un pic à quatre mois, puis s'atténue lentement sur une période de 2 ans, la plupart des cas étant alors résolus. Dans une étude de cohorte (3), l'incidence de la DCP était de 16 % à six semaines, de 19,7 % à quatre mois, de 6,8 % à 12 mois et de 3,3 % à 24 mois. Les facteurs accroissant ce risque, identifiés dans deux cohortes, étaient le sexe masculin, la place d'aîné dans la fratrie, une rotation passive du cou limitée à la naissance (torticolis congénital), le décubitus dorsal au sommeil à la naissance et à six semaines, l'alimentation exclusive au biberon, moins de trois fois par jour de périodes d'éveil en position ventrale, une limitation des activités motrices spontanées et un retard des étapes du développement (3, 4). Le fait de dormir la tête du même côté et une préférence positionnelle pendant le sommeil s'associent également à l'apparition de la DCP

¹ <https://www.nhs.uk/conditions/sudden-infant-death-syndrome-sids/>

(cause et conséquence à la fois de la PP). Dans la même veine, le côté de l'aplatissement occipital est fortement corrélé avec l'orientation de la tête pendant le sommeil en décubitus dorsal (5).

La DCP ou plagiocéphalie pourrait conduire à des complications mécaniques, sur le plan maxillo-facial (troubles de l'articulé dentaire, mise en place non optimale de la perception visuelle, oculolabyrinthique) ou sur le plan cervico-brachial (torticolis résiduel pouvant conduire à des postures compensatoires asymétriques affectant l'horizontalité du regard, l'équilibre des ceintures scapulaires et pelviennes (6).

Concernant les complications neurocognitives, deux études portant sur des enfants atteints de plagiocéphalie à 18 et 36 mois ont conclu que « les enfants avec antécédents de DCP ou plagiocéphalies ont toujours à l'âge de trois ans des scores inférieurs aux tests de performance par rapport à ceux n'ayant pas de déformation du crâne, notamment pour les tests de langage et de développement cognitif. Bien que ces différences soient mineures entre les deux groupes, il convient d'être vigilant sur le développement psychomoteur des enfants ayant présenté une plagiocéphalie » (7).

Ces résultats devraient cependant être confirmés par d'autres études, en particulier prospectives.

Enjeux :

Évaluation des complications : une première recherche non exhaustive a montré que la simple recommandation posturale, « coucher l'enfant sur le dos », est très efficace sur la mort inattendue du nourrisson, mais peut conduire à une augmentation des déformations crâniennes positionnelles (DCP) (pic à quatre mois (20 %), mais faible nombre de cas après l'âge de deux ans). Les conséquences seraient principalement mécaniques, les complications neurologiques restant à être démontrées.

Évaluation de la place de la thérapie par moulage : la prise en charge de la PP doit être avant tout préventive durant les premiers mois de la vie. Pour les déformations crâniennes positionnelles importantes, une prise en charge par un(e) masseur-kinésithérapeute ou un ostéopathe peut être envisagée. La place du remodelage crânien par moulage (casque ou orthèse crânienne moulée) doit être précisée.

Objectifs de la fiche mémo

Il s'agira grâce à l'élaboration de cette fiche mémo :

- de renouveler les mesures de prévention de la mort inattendue du nourrisson ;
- de développer la prévention primaire en maternité sur la mort inattendue et la déformation crânienne positionnelle du nourrisson ;
- de réduire la survenue des déformations crâniennes positionnelles chez les nourrissons, par :
 - une meilleure information délivrée par les professionnels aux parents,
 - par une meilleure prise en charge des nourrissons lorsqu'une déformation crânienne positionnelle s'est installée.
- d'harmoniser les pratiques professionnelles ;
- les recommandations ne concernent pas les craniosynostoses.

Patients concernés par le thème

Nourrissons

Professionnels concernés par le thème

Ces recommandations s'adresseront à tout professionnel en contact avec les parents et les familles : aide-soignant(e), assistante maternelle, auxiliaire de puériculture, infirmier(e), kinésithérapeute, médecin généraliste, ostéopathe, pédiatre, psychomotricien(ne), puériculteur(trice), sage-

femme, technicien d'intervention sociale et familiale, qui prend en charge les nourrissons en ville ou dans le cadre des établissements de soins publics ou privés.

Questions

Les questions qui sont traitées dans cette fiche mémo sont les suivantes :

- « Quels sont les facteurs de risque de la mort inattendue du nourrisson liés au couchage ? »
- « Quelles sont les mesures de prévention de la mort inattendue du nourrisson liées au couchage »
- « Quelle est la définition d'une DCP ? »
- « Quel est le diagnostic d'une DCP ? »
- « Quelles sont les complications possibles de la DCP ? »
- « Quels sont les facteurs de risque des DCP ? »
- « Quelles sont les mesures de prévention primaire des DCP ? »
- « Quelles sont les recommandations pour la prise en charge des DCP ? »

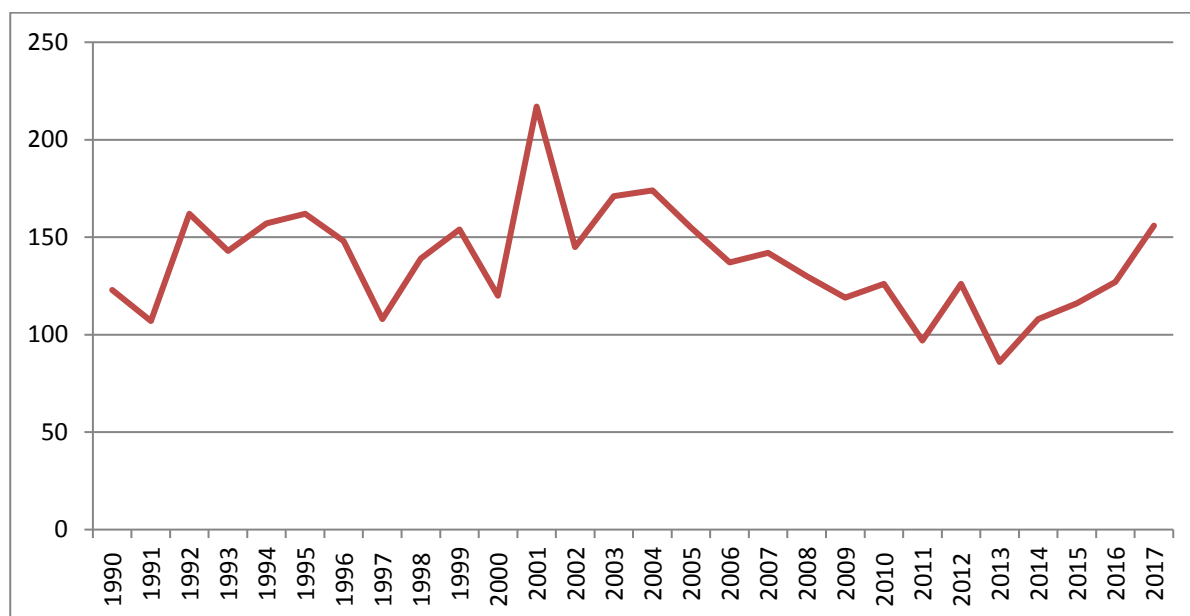
Les recommandations reposent sur des accords d'experts au sein du groupe de travail. L'absence de gradation ne signifie pas que celles-ci ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit en revanche inciter à engager des études complémentaires. Les recommandations doivent s'appliquer à la majorité des cas, avec parfois une adaptation au cas par cas.

1. Mort inattendue du nourrisson

1.1 Définition et nombre de publications sur la MIN

La mort inattendue du nourrisson (MIN) est définie comme « une mort survenant brutalement chez un nourrisson alors que rien, dans ses antécédents connus, ne pouvait le laisser prévoir » (8).

Sous Medline, le nombre de publications concernant la mort inattendue du nourrisson reste stable sur la période 1990 à 2017, (équation de recherche : (plagiocephaly[Title/Abstract]) AND ("YYYY/MM/DD"[Date - Create] : "YYYY/MM/DD"[Date - Create]) allant de 123 publications en 1990 à 156 publications en 2017.



1.2 Facteurs de risque de la MIN

La revue de Carlin de 2017 (9) présente les facteurs de risque, les facteurs protecteurs du SIDS, et les recommandations de 2016 de l'*American academy of pediatrics* (10) pour réduire le syndrome de mort subite du nourrisson.

Tableau 2. Revue de littérature narrative sur les facteurs de risque et facteurs protecteurs de la MIN

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Carlin, 2017, (9) États-Unis	<p>Facteurs de risque :</p> <p><u>Position pour dormir</u></p> <p>Bien que la position sur le ventre est connue pour être un facteur de risque de décès par suffocation depuis 1944 (11), l'association avec le SIDS a été identifiée en 1965 (12) au Royaume-Uni et a été confirmée dans les années 1970 par des études en Europe, Australie et Nouvelle-Zélande. Les campagnes « <i>Safe to sleep</i> » promouvant la position sur le dos pour dormir ont commencé à la fin des années 1980 dans d'autres pays d'Europe de l'Ouest, et aux États-Unis en</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>1994 ; toutes ont été associées avec des diminutions significatives du taux de SIDS. Il est maintenant clairement démontré que dormir sur le ventre est associé à un risque augmenté de SIDS (ORs ajustés, 2,13-13,1) (13-15). Le positionnement sur le ventre est associé à un risque augmenté d'hypercapnie et d'hypoxie subséquente (16-18), à une diminution de l'oxygénation cérébrale ((19)), à une augmentation de la fréquence des hyperthermies (20), à une altération du contrôle autonome du système cardiovasculaire de l'enfant (21), et à des modifications des capacités d'éveil (22). Des études ont rapporté que le risque du positionnement sur le côté (ORs ajustés, 2,0 ; IC₉₅ % = [1,2-3,4] était équivalent à celui du risque du positionnement sur le ventre (Ors ajustés, 2,6 ; IC 95 % = [1,5-4,5] (15). Cela peut être expliqué partiellement par l'instabilité de la position de côté ; les enfants placés de côté sont plus à risque de rouler sur le ventre que ceux placés sur le dos (23); placer ou rouler en position ventrale met l'enfant à risque élevé de SIDS (24). Le risque de positionnement latéral ou ventral est également augmenté lorsque l'adulte qui s'en occupe est « nouveau ». C'est le cas par exemple du <i>baby-sitter</i>, qui peut placer un enfant qui dort habituellement sur le dos en position ventrale (25). Un enfant devrait être placé en position sur le dos à chaque fois qu'il est couché, quelle que soit la personne qui s'en occupe.</p> <p><u>Partage du couchage (<i>co-sleeping</i>)</u></p> <p>Le partage du lit est associé avec une augmentation des cas de SIDS dans des études cas-témoins (26, 27). Dans l'étude de Colvin, le partage du lit était même le facteur de risque le plus important chez les enfants de moins de quatre mois (28). Le risque associé au partage du lit peut être lié aux matelas mous, au risque de chaleur excessive et au risque de recouvrement de la tête ou du torse par l'adulte. Cependant, la recommandation contre le partage du lit est controversée, car le partage du lit facilite l'allaitement (29, 30) et est lui-même un facteur protecteur contre le SIDS (31). Le partage du lit est culturellement plus fréquent dans les groupes minoritaires et dans les groupes de statut socio-économique plus faible, à cause de contraintes d'espaces. Le partage de la chambre (<i>co-rooming</i>) sans partage du couchage (<i>co-sleeping</i>) est la configuration la plus saine (32, 33). Cela peut aussi permettre un accès aisé à l'enfant pour les soins de confort et l'alimentation.</p> <p>Le risque de SIDS en cas de partage du couchage est encore plus élevé quand un ou deux parents sont fumeurs, ou que la mère fumait pendant sa grossesse, quand l'enfant est né prématurément ou avec un poids de naissance faible, quand l'adulte qui partage le couchage a ingéré de l'alcool, des médicaments, quand le partage du couchage se fait sur un sofa ou un divan, quand il y a un couchage mou, quand le partage du couchage a lieu toute la nuit, et quand l'âge des enfants est inférieur à 11 semaines ((15, 26, 34). En revanche, il n'y a pas de surrisque de SIDS chez les enfants qui sont tenus ou nourris au lit avec un adulte éveillé et qui sont placés dans leur propre espace dédié pour dormir avant que l'adulte ne se couche (15)).</p> <p><u>Accessoires de literie mous</u></p> <p>L'utilisation d'accessoires de literie mous (tels que couvertures, oreillers, peau de moutons, tours de lit et coussins de positionnement ou cale-bébés dans l'environnement du couchage de l'enfant) a été associée à un risque multiplié par cinq de SIDS, indépendamment de la position initiale de l'enfant, et à un</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>risque multiplié par 21 de SIDS si l'enfant dormait sur le ventre (13). La <i>Consumer product safety commission</i> a aussi rapporté un risque augmenté de décès par suffocation ou d'asphyxies avec l'utilisation d'accessoires de literie mous (35). Les accessoires de literie mous peuvent aussi contribuer au risque surajouté d'excès de chaleur et de recouvrement de la tête. La présence d'accessoires de literie mous a été rapportée comme étant le facteur de risque le plus important chez les enfants de plus de quatre mois, ces enfants pouvant s'enrouler dans ces accessoires mous et être incapables de s'en extraire (28). Les turbulettes ou les pyjamas (vêtements de nuit) sont des alternatives acceptables aux couvertures ou aux draps.</p> <p><u>Surface de couchage</u></p> <p>La surface de couchage la plus sûre pour un enfant doit être ferme, avec un matelas de lit d'enfant bien ajusté. Les lits à barreaux, les berceaux et les parcs peuvent être des lieux de couchage convenables s'ils remplissent ces critères. Les canapés représentent une des surfaces les plus dangereuses, avec des Odds ratios de SIDS allant jusqu'à 66,9 (27). Une étude a rapporté que 12,9 % des décès durant le couchage survenaient sur un canapé ou un divan et que les enfants qui décédaient sur des canapés dormaient plus souvent avec un adulte, à leur côté, et étaient plus exposés au tabagisme prénatal ; de plus, le canapé était le plus souvent considéré comme un nouvel espace de couchage potentiel (36).</p> <p>Les parents devraient être incités à ne jamais placer un enfant sur un canapé, un divan ou une surface avec des coussins pour dormir. Les parents devraient aussi veiller à ne pas s'endormir avec un enfant sur de telles surfaces.</p> <p>Il n'est pas rare que les enfants soient placés pour dormir (parce qu'ils s'endorment plus rapidement ou pour des problèmes de reflux gastro-œsophagiens) dans des sièges-auto, des poussettes, des transats, des porte-bébés et des écharpes de portage. Une étude a rapporté que l'enfant passait en moyenne 5,7 heures par jour dans un siège-auto ou un dispositif similaire (37). Ceci est un problème pour les jeunes enfants qui, dans ces dispositifs, n'ont pas un contrôle de tête suffisant pour maintenir leurs voies respiratoires assez libres, cela pouvant mener à des décès non intentionnels (38). De plus, les sièges-auto, quand ils sont placés en hauteur ou sur des surfaces molles, peuvent tomber ou se retourner, et provoquer des blessures ou une suffocation si l'enfant tombe sur la face (39). Lors de l'utilisation de ceintures, en prévention du risque d'étouffement, il est recommandé que la tête de l'enfant reste à distance de la ceinture et soit toujours visible (40).</p> <p><u>Tabagisme maternel</u></p> <p>Le risque augmenté de SIDS en cas d'exposition fœtale et/ou environnementale au tabac est dose-dépendant (41-43). En plus de réduire le volume et la <i>compliance</i> pulmonaire, l'exposition <i>in utero</i> est neurotoxique, provoquant des anomalies des mécanismes d'éveil et une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque en réponse au stress, compromettant plus tard la capacité intrinsèque de l'enfant à répondre de façon appropriée aux modifications de son environnement (44, 45). Bien qu'il soit difficile de séparer les effets de l'exposition fœtale de l'exposition environnementale, cette dernière est aussi considérée comme facteur de diminution du volume et de la <i>compliance</i> pulmonaire.</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>Une étude a estimé qu'un tiers des cas de SIDS serait prévenu si l'exposition au tabac était éliminée (46).</p> <p><u>Prématurité</u> Les enfants prématurés et de petits poids sont quatre fois plus à risque de décéder de SIDS que les enfants nés à terme (47, 48). Ce risque peut s'expliquer par une certaine immaturité du système nerveux autonome, mettant en défaut les mécanismes d'éveil et de réponse à l'hypercapnie. Si le risque d'apnée centrale durant la phase de prématurité est augmenté (en général jusqu'à 34 semaines corrigées), il faut noter qu'il n'y a aucune preuve que de telles apnées centrales précèdent les décès en cas de SIDS. Les moniteurs d'apnées ne sont donc pas recommandés pour la prévention des SIDS (32). Il a été montré enfin que les enfants prématurés sont à risque égal ou supérieur de SIDS lorsqu'ils sont placés sur le ventre. Or ils sont plus souvent placés sur le ventre à la maison, probablement parce qu'ils l'étaient à l'hôpital (33). Les enfants prématurés devraient donc être placés sur le dos dès qu'ils sont cliniquement stables, (en général après 32 semaines d'âge corrigé), et assez tôt de façon à être habitués à la position sur le dos avant la fin de l'hospitalisation.</p> <p><u>Facteurs de protection</u></p> <p><u>Allaitement</u> Plusieurs études ont montré que l'allaitement ou le biberon de lait maternel sont des facteurs protecteurs de mort inattendue du nourrisson (31). Cet effet protecteur est plus important en cas d'allaitement exclusif, mais la consommation de lait maternel quelle qu'elle soit est un facteur protecteur. Les parents sont encouragés à nourrir leur enfant avec du lait maternel autant que possible et le plus longtemps possible.</p> <p><u>Utilisation de tétine</u> Une méta-analyse récente sur l'utilisation de tétine chez les enfants a rapporté un effet protecteur important (49). Les mécanismes proposés incluent un éveil accru, une pression artérielle plus élevée lors du sommeil et un meilleur contrôle autonome avec une variabilité basse fréquence augmentée (LF) et une variabilité haute fréquence diminuée (HF) (50). L'utilisation de la tétine au début du couchage est protectrice, même quand la tétine tombe de la bouche après que l'enfant s'est endormi (51, 52). Une tétine peut être utilisée chez les enfants nourris au biberon aussitôt que désiré. L'utilisation d'une tétine chez les enfants allaités devrait être retardée jusqu'à ce que l'allaitement soit bien mis en place.</p> <p><u>Vaccinations</u> Les études cas-témoins et les analyses des effets indésirables à partir des bases de pharmacovigilance américaines n'ont montré aucune association entre les vaccinations et la mort inattendue du nourrisson. Une méta-analyse a même montré un risque divisé par deux en cas de vaccination (53), mais d'autres études n'ont pas rapporté ce niveau de protection (54). La peur de la mort inattendue du nourrisson ne devrait pas être une raison de non-vaccination.</p>

1.3 Prévention de la MIN

L'Agence de la santé publique du Canada a produit en 2012 l' « Énoncé conjoint sur le sommeil sécuritaire : Prévenir les décès subits des nourrissons au Canada ». Ce document a été publié en collaboration avec des spécialistes nord-américains dans le domaine de la mort subite du nourrisson, avec la Société canadienne de pédiatrie, la Fondation canadienne pour l'étude sur la mortalité infantile, l'Institut canadien de la santé infantile, Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada, et avec la participation d'experts provinciaux/territoriaux et régionaux en santé publique. Ce document (énoncé) est à destination des professionnels de la santé afin qu'ils puissent à leur tour offrir aux parents et « gardiens » (adultes en charge de l'enfant, nourrices et professionnels de la petite enfance) les informations et le soutien pour prévenir les décès dus au SMSN et les pratiques de sommeil non sécuritaire (55). Les parents et les gardiens sont encouragés à mettre en pratique les principes de sommeil sécuritaire à la maison, en milieu de garde et lorsqu'ils voyagent. Le tableau ci-dessous présente les principes de sommeil sécuritaire et les facteurs de risques évitables :

Tableau 3. Énoncé conjoint sur le sommeil sécuritaire

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Agence de santé publique du Canada, 2011, (55) Canada	<p>1) Les nourrissons qui dorment toujours sur le dos ont un risque réduit de SMSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les positions de sommeil ventrale et latérale sont associées à des taux accrus du SMSN, et ce, même chez les nourrissons qui régurgitent. Les nourrissons qui dorment sur le ventre alors qu'ils sont habituellement placés sur le dos pour dormir courent un risque particulièrement élevé. Ce risque confirme l'importance de toujours placer les nourrissons sur le dos pour dormir que ce soit à la maison, à la garderie ou en voyage. Les dispositifs de positionnement (couvertures roulées ou dispositifs vendus dans le commerce) ne doivent pas être utilisés parce qu'ils présentent un risque de suffocation. Lorsque les nourrissons peuvent se tourner d'eux-mêmes sur le ventre ou sur le côté, il n'est pas nécessaire de les remettre sur le dos. ➤ Il est bon de placer les nourrissons éveillés sur le ventre, sous supervision, plusieurs fois par jour, pour contrer tout effet que le sommeil sur le dos pourrait avoir sur le développement des muscles et pour également réduire le risque de plagiocéphalie, couramment appelée « tête plate ». <p>2) Prévenir l'exposition au tabagisme avant et après la naissance réduit le risque du SMSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le tabagisme maternel pendant la grossesse est un facteur de risque important du SMSN. Plus une femme fume pendant la grossesse, plus le risque du SMSN est élevé. Les femmes qui réduisent le nombre de cigarettes fumées pendant la grossesse peuvent réduire le risque de mort subite de leur nourrisson et celles qui cessent complètement peuvent le réduire encore plus. On estime qu'un tiers de tous ces décès pourrait être prévenu si on éliminait le tabagisme maternel. ➤ Les nourrissons qui sont exposés à la fumée secondaire après la naissance courent aussi un risque plus élevé d'être victimes du SMSN et le risque augmente avec le niveau d'exposition. <p>3) Pour un nourrisson, l'endroit le plus sécuritaire pour dormir est un lit d'enfant, un berceau ou un moïse (couffin), lorsqu'ils sont conformes aux normes canadiennes actuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lorsque les nourrissons dorment sur des surfaces qui ne sont pas conçues pour

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>eux, telles que des lits d'adulte, des canapés ou des fauteuils rembourrés, ils sont plus susceptibles d'être coincés et de suffoquer, en particulier lorsqu'ils partagent cette surface avec un adulte ou un autre enfant. Aucun article autre qu'un matelas ferme et un drap-housse n'est requis dans un lit d'enfant, un berceau ou un moïse. Les articles de literie mous et moelleux tels que les oreillers, les duvets, les douillettes et les édredons, ainsi que les bordures de protection (tours de lit), accroissent le risque de suffocation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le fait d'avoir trop chaud est un facteur de risque pour le SMSN. Les nourrissons sont plus en sécurité lorsqu'ils portent des vêtements de nuit d'une seule pièce, confortables et adaptés à la température de la pièce et dans lesquels ils n'auront pas trop chaud. Les nourrissons n'ont pas besoin de couverture supplémentaire car ils peuvent, avec leurs propres mouvements, se recouvrir totalement la tête, ce qui peut provoquer un excès de chaleur et un enfouissement. Si une couverture est nécessaire, les nourrissons sont plus en sécurité avec une couverture mince, légère et perméable à l'air. ➤ Les poussettes, balançoires d'enfant, sièges sauteurs et sièges-auto ne sont pas conçus pour y laisser dormir un nourrisson. Lorsqu'il dort en position assise, la tête d'un nourrisson peut tomber vers l'avant et obstruer ses voies respiratoires. Ce risque confirme l'importance de placer le nourrisson dans un lit d'enfant, un berceau ou un moïse pour dormir ou aussitôt arrivé à destination en cas de déplacement. <p>4) Les nourrissons qui partagent une chambre avec un parent ou un gardien risquent moins d'être victimes de SMSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le partage de la chambre est une pratique de sommeil où le lit d'enfant, le berceau ou le moïse d'un nourrisson est placé dans la même chambre et près du lit du parent ou gardien. Les nourrissons qui partagent une chambre sont moins à risque de SMSN et peuvent bénéficier du partage de la chambre pendant les 6 premiers mois, période pendant laquelle le risque du SMSN est le plus élevé. Le partage de la chambre facilite l'allaitement maternel et le contact fréquent du nourrisson pendant la nuit. ➤ Le partage du lit est une pratique de sommeil où un nourrisson partage, avec une adulte ou un autre enfant, une surface de sommeil telle qu'un lit d'adulte, un canapé ou un fauteuil rembourré. Le fait de partager une surface de sommeil accroît le risque du SMSN, particulièrement chez les nourrissons de moins de quatre mois. Le fait de partager une surface de sommeil avec un nourrisson accroît également le risque qu'il devienne coincé, recouvert, qu'il ait trop chaud, ou qu'il suffoque. Le risque du SMSN ou d'autres causes de décès non intentionnel survenant pendant le sommeil est encore plus élevé si le nourrisson partage une surface de sommeil avec un parent ou un gardien qui fume, qui a consommé de l'alcool, qui a pris des drogues ou des médicaments sédatifs ou qui est très fatigué. ➤ L'expression sommeil partagé (en anglais <i>co-sleeping</i>) désigne une gamme de pratiques de sommeil qui incluent le partage du lit et le partage de la chambre. Les définitions de cette expression ne sont pas suffisamment uniformes pour être universellement acceptées. <p>5) L'allaitement maternel offre une protection contre le SMSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Toute période d'allaitement maternel, peu importe sa durée, offre une protection contre le SMSN et l'allaitement maternel exclusif offre une meilleure protection. On estime que l'allaitement maternel exclusif pendant les 6 premiers mois, au cours de

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>la période où le risque est le plus élevé, peut réduire le risque du SMSN jusqu'à 50 %. Il n'est pas nécessaire de partager une surface de sommeil avec le nourrisson pour avoir un allaitement maternel réussi. Toutefois, le risque du SMSN n'augmente pas lorsque les femmes emmènent leur nourrisson dans le lit pour allaiter, si ce dernier retourne dans un lit d'enfant, un berceau ou un (couffin) moïse pour y dormir après l'allaitement.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les sucettes semblent offrir une protection contre le SMSN. Il n'y a pas de preuves solides que l'utilisation d'une sucette entrave l'allaitement maternel; toutefois il est préférable d'introduire la sucette après que l'allaitement a été bien établi. Les nourrissons qui l'acceptent devraient toujours avoir une sucette pour dormir; toutefois il n'est pas nécessaire de replacer la sucette si elle est expulsée pendant le sommeil.

Les recommandations actualisées de l'*American academy of pediatrics* de 2016 pour un environnement de couchage sein pour les nourrissons sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4. Recommandations américaines de 2016 (56)

Auteur, année, référence, pays	<i>American academy of pediatrics</i> , 2016, États-Unis
Titre - Méthode	<i>SIDS and other sleep-related infant deaths: updated 2016 recommendations for a safe infant sleeping environment</i> . Élaboration de recommandations (<i>classification SORT: strength-of-recommendation taxonomy</i>).
Recherche systématique de la littérature	Oui : base de données PubMed. Articles publiés depuis 2011 (année de publication des recommandations de 2011). Inclusion de 63 nouvelles études jugées de qualité suffisante pour être intégrées dans cette actualisation.
Thème principal	SIDS et autres décès liés au couchage.
Gradation	<p>Oui : les recommandations sont de grade A, B ou C en fonction des preuves.</p> <p>Grade A : preuves « <i>patient-oriented</i> » de bonne qualité (<i>good-quality patient-oriented evidence</i>).</p> <p>Grade B: preuves « <i>patient-oriented</i> » de qualité limitée ou peu solide (<i>inconsistent or limited-quality patient-oriented evidence</i>).</p> <p>Grade C: recommandation basée sur un consensus, un accord d'expert, opinion d'expert, une preuve « <i>disease oriented</i> », des séries de cas d'études de diagnostic, de traitement de prévention ou de dépistage.</p> <p>« <i>Patient-oriented evidence</i> » : morbidité, mortalité, amélioration des symptômes, réduction des coûts et qualité de vie.</p> <p>« <i>Disease-oriented evidence</i> » : pression artérielle, chimie du sang, fonctions physiologiques, observations pathologiques.</p>
Groupe d'experts pluridisciplinaire	Oui. Groupe de travail : cinq membres. Deux consultants, un biostatisticien avec une expertise en épidémiologie dans le champ périnatal (pour traiter les données du couchage partagé).
Relecture Validation externe	Oui : comités et sections de l'AAP et relecteurs externes concernés par le thème.
Résultats	Recommandations de grade A : ➤ couchage sur le dos pour chaque couchage ;

- utilisation d'une surface ferme de couchage ;
- allaitement recommandé ;
- partage de la chambre de couchage avec l'enfant sur une surface de couchage séparée recommandé ;
- placer une literie et des objets mous loin de la surface de couchage de l'enfant ;
- donner une sucette au moment de la sieste et au coucher ;
- éviter l'exposition du bébé à la fumée durant la grossesse et après la naissance ;
- éviter l'hyperthermie ;
- les femmes enceintes devraient rechercher et obtenir une prise en charge prénatale régulière ;
- les enfants devraient être vaccinés selon les recommandations de l'AAP et du CDC ;
- ne pas utiliser les appareils de surveillance cardiorespiratoire comme stratégie pour réduire le risque de SIDS ;
- les professionnels de santé devraient endosser et appliquer les recommandations de réduction du risque de SIDS ;
- les médias et les fabricants devraient suivre les recommandations dans leurs messages et publicités ;
- continuer la campagne « *Safe to sleep* », insistant sur les moyens de réduire le risque de décès de l'enfant lié au couchage, incluant SIDS, étouffement et autres décès non-intentionnels. Les pédiatres et autres professionnels de santé devraient participer activement à cette campagne.

Recommandations de grade B :

- éviter l'utilisation de dispositifs commerciaux qui sont contraires aux recommandations d'un couchage sain ;
- dans les moments d'éveil, un temps surveillé sur le ventre est recommandé pour faciliter le développement et minimiser le développement d'une PP.

Recommandations de grade C :

- continuer la recherche et la surveillance des facteurs de risque, des causes, et des mécanismes physiopathologiques de SIDS et d'autres décès de nourrissons liés au couchage, avec pour but d'éliminer entièrement ces décès ;
- il n'y a pas de preuve pour recommander l'emballage comme stratégie de réduction du risque de SIDS.

2. Plagiocéphalies et déformations crâniennes positionnelles

2.1 Définition et nombre de publications sur la plagiocéphalie

Le mot « plagiocéphalie » est un terme non spécifique qui vient du grec *plagios* (oblique) et *kephale* (tête) pour décrire une forme de tête asymétrique. Ces déformations sont le plus souvent dues à l'application de forces externes sur le crâne malléable du fœtus ou du nourrisson, et il s'agit alors d'une plagiocéphalie fonctionnelle (PF). Des contraintes mécaniques peuvent ainsi s'exercer sur le crâne en cours de croissance et modifier sa forme.

Certains auteurs pensaient que la déformation survenait en période prénatale résultant de contraintes intra-utérines, d'où le terme plagiocéphalie déformative (*deformational plagiocephaly*).

Dans le même temps, les mères notaient que le crâne de leur enfant était rond à la naissance, alors que la déformation était constatée pendant les premiers mois de vie incriminant la position du nourrisson pendant le sommeil, d'où le terme actuel retenu de plagiocéphalie posturale ou positionnelle (*positional plagiocephaly*).

En fonction de sa localisation, elle est aussi appelée plagiocéphalie postérieure ou occipitale.

Enfin, du fait de la conservation de l'ouverture des sutures, on lui attribue aussi le nom de plagiocéphalie non-synostotique (*non-synostotic plagiocephaly*).

Il est important de bien différencier cette plagiocéphalie posturale des rares plagiocéphalies avec craniosténose, malformative ou synostotique (synostose : fermeture précoce d'une ou plusieurs sutures du crâne secondaires à une fusion prématurée des sutures coronales (antérieures) ou lambdoïdes (postérieures)).

L'article de Czorny de 2006 (57) présente la genèse de la dysmorphie du crâne. Ce texte didactique présente les dysmorphies synostotiques asymétriques, les aplatissements fonctionnels et les dysmorphies synostotiques symétriques.

L'étiologie de ces plagiocéphalies par craniosténose est intrinsèque, c'est-à-dire malformative, résultant d'un développement anormal des sutures (synostose) et d'un déficit de croissance localisé. Cette forme de plagiocéphalie est rare, et son incidence reste stable : un cas sur 10 000 naissances pour la synostose coronale et trois cas sur 100 000 pour la synostose lambdoïde.

En pratique, on distingue donc deux types de plagiocéphalie selon le mécanisme d'apparition :

- les plagiocéphalies avec craniosténose ou malformatives, secondaires à une fusion prématurée des sutures coronales ou lambdoïdes, malformative et résultant d'un développement anormal des sutures (synostose) et d'un déficit de croissance localisé, qui peut démarrer dès la période fœtale ;
- les plagiocéphalies positionnelles (PP) ou posturales ou fonctionnelles.

« La PP est une déformation de la voûte crânienne causée par des pressions extérieures (prénatales et postnatales). À la naissance, un nouveau-né normal peut présenter une déformation de la tête liée à des facteurs intra-utérins, tels que le positionnement en siège, les malformations utérines, le travail prolongé, une grossesse multiple ou un oligoamnios. En général, ces déformations disparaissent rapidement, ce qui les distingue des anomalies intrinsèques. Cependant, la persistance ou l'apparition progressive d'une déformation après 6 semaines de vie devrait alarmer, car il pourrait s'agir d'une PP en installation ou d'une craniosténose.

On distingue trois types de PP : la PP occipitale, la brachycéphalie et la dolichocéphalie :

- la PP occipitale (plagiocéphalie asymétrique) : dans ce cas, la tête sera généralement normale à la naissance, mais se déformera peu à peu au cours des premières semaines ou des pre-

miers mois de vie. La plupart du temps, les bébés atteints auront tendance à incliner la tête toujours du même côté. Le crâne des petits bébés étant mou et malléable et les muscles du cou étant faibles, les os du crâne seront modifiés par la pression qui y est exercée. Par conséquent, lorsqu'une tête de forme normale au départ prend peu à peu la forme d'un parallélogramme, le diagnostic de plagiocéphalie occipitale postérieure est le plus probable (aplatissement ou méplat unilatéral de l'occiput, déplacement antérieur de l'oreille homolatérale, bombement frontal homolatéral, bombement postérieur occipito-pariétal controlatéral, possibilité d'asymétrie faciale) ;

- la brachycéphalie (plagiocéphalie symétrique, plagiocéphalie postérieure centrale) : parmi les facteurs anamnestiques, on trouve souvent un bébé macrosome, ayant subi une fracture d'une clavicule ou d'une jambe, hypotonique avec ou sans retard de développement, atteint de cardiopathie ou ayant été allaité longtemps. À l'examen, le bébé présente un élargissement et un raccourcissement du crâne, un bombement frontal, une augmentation de la voûte crânienne et un aplatissement occipital. Cette déformation positionnelle aurait tendance à se corriger plus difficilement et plus lentement. Enfin, une brachycéphalie peut faire évoquer une rare craniosynostose bilatérale des coronales ;
- la dolichocéphalie : elle se voit chez les bébés ayant fait un séjour prolongé en néonatalogie ou ayant été placés sur le côté. La tête sera alors longue et étroite. » (Extrait du document de formation continue - Le médecin du Québec, vol 46, n°12, 2011).

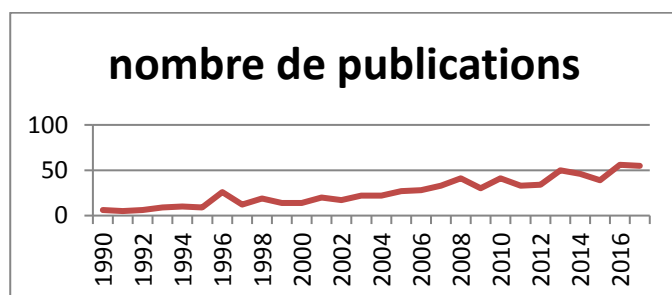
Tableau 5. Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Société canadienne de pédiatrie, 2011, (58) Canada	<p>L'examen d'un enfant qui présente une plagiocéphalie doit inclure une évaluation des dysmorphismes et des syndromes. Il est important de vérifier l'amplitude des mouvements passifs et actifs du cou pour déceler le torticolis congénital, qui s'améliorera grâce à la physiothérapie. À mesure que le torticolis s'améliorera, l'asymétrie crânienne s'estompera aussi. Même si elles sont moins fréquentes, les anomalies de la colonne cervicale peuvent également provoquer une plagiocéphalie. La craniosynostose qui touche les sutures lambdoïdes, relativement peu fréquente, est la seule qui cause un aplatissement occipital. Si elle est unilatérale, l'asymétrie crânienne doit être différenciée de la PP. Très souvent, la suture touchée formera une crête. Le crâne présentera une saillie occipito-mastoïdienne ipsilatérale et un déplacement postérieur de l'oreille qui contraste avec le déplacement antérieur ipsilatéral de l'oreille en cas de PP (59).</p> <p>Le diagnostic de PP est d'abord d'ordre clinique. Les radiographies du crâne ne sont utiles qu'en cas de présomption clinique de craniosynostose ou d'aggravation de la déformation de la tête à un âge où la PP devrait s'atténuer (60).</p> <p>La présence de PP ne réduit en rien la précision ou la nécessité des mesures sérielles de la circonférence crânienne lors des soins des jeunes enfants.</p> <p>L'incidence de PP est remarquable à six semaines de vie, atteint un pic à quatre mois, puis s'atténue lentement sur une période de 2 ans, la plupart des cas étant alors résolus. Une étude de cohorte (3) a révélé que l'incidence de PP est de 16 % à six semaines, de 19,7 % à quatre mois, de 6,8 % à 12 mois et de 3,3 % à 24 mois. Les facteurs accroissant le risque de PP sont le sexe masculin, la place d'aîné dans la famille, une rotation passive du cou limitée à la naissance (torticolis congénital), le décubitus dorsal pour dormir à la naissance et à six semaines, l'alimentation exclusive au biberon, des périodes d'éveil sur le ventre moins de trois fois par jour et une moindre activité motrice spontanée associée à un retard dans les acquisitions développementales (1, 4). Le fait de dormir la tête du même</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>côté et une préférence positionnelle pendant le sommeil sont associés également à l'apparition de la PP. Le côté de l'aplatissement occipital est fortement corrélé avec l'orientation de la tête pendant le sommeil en décubitus dorsal (5).</p> <p>Parmi les facteurs qui favorisent l'apparition de la PP, seulement quelques-uns peuvent être modifiés. Les manœuvres importantes portent sur la position du sommeil et les périodes passées en décubitus ventral. Puisque la plupart des couchettes sont placées contre un mur, il est recommandé d'orienter la tête du bébé vers la tête ou le pied du lit, tous les jours en alternance. Ainsi, le bébé est couché de manière à toujours avoir la tête orientée vers la chambre. L'alternance devrait encourager le bébé à tourner l'occiput tout autant d'un côté que de l'autre. Le décubitus ventral désigne le temps d'éveil passé couché sur le ventre. Selon des données de cohorte (4), il est idéal d'être couché sur le ventre au moins trois fois par jour, de 10 à 15 minutes chaque fois. Certains patients peuvent avoir besoin d'être rassurés : la recommandation d'éviter de coucher un bébé sur le ventre s'applique seulement pendant le sommeil. De plus, on peut les encourager en leur indiquant que le temps passé en décubitus ventral contribue à la progression des étapes du développement qui exigent d'être couché sur le ventre. Certains bébés démontreront une préférence marquée pour une position d'un même côté de la tête. Il faudra plus d'efforts pour coucher ces bébés sur le dos, dans une position contraire à leur préférence, de manière à limiter le risque de PP (4).</p> <p>Physiothérapie « Comme on l'a déjà souligné, dans les études de cohorte, la majorité des cas de plagiocéphalie se résorbe à l'âge de deux ans. D'après les données probantes d'un essai aléatoire (60), en fonction du besoin (torticolis congénital, préférence positionnelle ou stimulations développementales), un programme de physiothérapie associant le positionnement (similaire aux mesures de prévention indiquées plus haut) à l'exercice est supérieur aux seuls conseils préventifs donnés aux parents sans physiothérapie. »</p> <p>D'après le consensus global tiré de l'analyse des études publiées, la thérapie par positionnement est le choix préconisé pour les patients de quatre mois ou moins présentant une asymétrie légère à modérée. La physiothérapie et la position sont préférables à l'attente vigile.</p> <p>Port du casque « Le recours à la thérapie par moulage (thérapie par port du casque) pour réduire l'asymétrie crânienne suscite la controverse dans certains pays en raison de sa commercialisation auprès des parents par des sources directes comme Internet. Ce traitement est coûteux, n'est pas toujours remboursé par les assurances et peut s'associer à des effets indésirables. Dans le cadre de programmes de thérapie par port du casque, le casque est porté 23 heures par jour et peut s'associer à une dermatite de contact, à des plaies de pression et à une irritation cutanée localisée (61).</p> <p>Les études comparant les bienfaits de la thérapie par moulage à ceux de la thérapie par position comportent plusieurs failles. Les études publiées contiennent des biais potentiels qui limitent la capacité de conclure (7-9, 62-64). Il n'existe</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>aucun essai randomisé, et les données plus probantes jusqu'à maintenant proviennent d'études de cohorte. Les failles méthodologiques incluaient, dans le groupe de thérapie par moulage, une asymétrie plus marquée, la présence d'enfants plus âgés et l'inclusion d'enfants qui n'avaient pas « répondu » à la thérapie par position. De plus, il n'y avait pas de méthode uniforme ou objective pour évaluer la gravité de l'asymétrie crânienne.</p> <p>Si on tient compte de ces limites, les données indiquent une amélioration de la forme du crâne par le traitement par moulage. Une étude a montré une amélioration relative 1,3 fois supérieure en cas d'asymétrie crânienne traitée par moulage que par thérapie par positionnement (65).</p> <p>Chez les patients présentant une asymétrie grave, la thérapie par moulage peut être envisagée quel que soit l'âge du bébé. Toutefois, la thérapie par port du casque ne peut être considérée après un âge maximal de huit mois. Par ailleurs aucune de ces études ne procédait à une stratification des groupes selon l'âge ou la gravité (7, 62).</p> <p>Traitement chirurgical L'intervention chirurgicale n'est indiquée qu'en cas de craniosynostose confirmée.</p>

Le nombre de publications identifiées sous Medline concernant la plagiocéphalie présente une tendance croissante sur la période 1990 à 2017, (équation de recherche : (plagiocephaly[Title/Abstract]) AND ("YYYY/MM/DD"[Date - Create] : "YYYY/MM/DD"[Date - Create]) allant de six publications en 1990 à 55 publications en 2017.



Recommandations, méta-analyses, ECR, études épidémiologiques

« Une recherche préliminaire dans la base Medline sur la période janvier 2007-juillet 2017 ciblée sur les publications de recommandations, méta-analyses, essais contrôlés randomisés, études épidémiologiques concernant la plagiocéphalie donne les résultats quantitatifs suivants :

- recommandations : 6 ;
- méta-analyses : 7 ;
- essais contrôlés randomisés : 29 ;
- études épidémiologiques : 36.

Une recherche spécifique dans la base Medline sur la période janvier 2007-juillet 2017 a permis d'identifier les nombres de publications pour les thèmes suivants :

- recherche sur les conséquences de la plagiocéphalie :
 - ❖ Esthétiques : 33
 - ❖ Neurologiques : 42

- recherche sur les traitements de la plagiocéphalie :
 - ❖ Kinésithérapie : 43
 - ❖ Ostéopathie : 11
 - ❖ Orthèse, casque : 29
 - ❖ Chirurgie : 93

2.2 Incidence et prévalence de la plagiocéphalie

Les études prospectives de cohorte ayant permis d'estimer l'incidence et la prévalence de la plagiocéphalie sont réalisées sur de faibles effectifs et aboutissent à des estimations variables (3, 4, 66). Il n'y a pas d'études françaises sur ce sujet. La revue de littérature de Bialocerkowski (5) rapportait une prévalence à sept semaines de 22,1 %, à quatre mois de 19,7 % et de 3,3 % à deux ans.

Tableau 6. Revue de la littérature sur la prévalence de la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Bialocerkowski, 2008, (5) Australie
Question	Déterminer la prévalence, les facteurs de risque et histoire naturelle de la PP.
Recherche documentaire	Treize bases de données : MEDLINE, CINHALL, Proquest 5000, ISI current contents, ISI web of Science, Expanded academic ASAP, ScienceDirect, Journal@Ovid, PubMed, Strathclyde, OAlster, Proquest digital dissertations, Australian digital theses program.
Critères de sélection des articles (A)	Période de sélection : janvier 1985-octobre 2007.
Population (P)	
Critères de jugement retenu	Prévalence. Facteurs de risque. Histoire naturelle de la plagiocéphalie.
Résultats et signification	Dix-huit études répondaient aux critères d'inclusion. Prévalence = trois études. Facteurs de risques = 17 études. Histoire naturelle = une étude. Les preuves les plus solides étaient fournies par deux études prospectives de cohorte : Hutchison (3) et van Vlimmeren (4). La prévalence de la plagiocéphalie était âge-dépendante avec la plupart des cas se manifestant dans les premiers mois de la vie (prévalence à sept semaines : 22,1 % - prévalence à quatre mois : 19,7 %). La prévalence tendait à décroître avec l'âge et pourrait être de 3,3 % à deux ans. Facteurs de risque : l'accouchement assisté, l'enfant premier né, le sexe masculin, un cumul « couchage sur le dos » et « problèmes cervicaux » peut augmenter le risque de PP. Pour réduire le risque de PP, les enfants doivent expérimenter des positions variées, autres que celle sur le dos, quand ils sont éveillés et surveillés. Des traitements précoces peuvent être nécessaires pour les enfants présentant des problèmes cervicaux ou une forte préférence de positionnement de leur tête. Revue narrative, pas de méta-analyse.

Tableau 7. Estimation de l'incidence et de la prévalence à partir d'études de cohorte

Auteur, année, référence, pays	Hutchison, 2004, (3), Nouvelle-Zélande
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude prospective de cohorte. Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> estimer la prévalence et l'histoire naturelle de la plagiocéphalie chez les enfants normaux dans les deux premières années de vie ; Identifier les facteurs qui peuvent contribuer au développement de la plagiocéphalie.
Population	Deux cents enfants ont été inclus à la naissance dans cette étude. À six semaines, quatre mois, huit mois, 12 mois et deux ans, la forme de la tête a été photographiée, et la forme de la tête a été quantifiée.
Critère de jugement	À chaque âge, les enfants étaient considérés comme des cas quand l'index céphalique était $\geq 93\%$ et/ou le ratio longueur/largeur du crâne (<i>the oblique cranial length</i>) était $\geq 106\%$. La rotation du cou et un ensemble de facteurs (prise en charge de l'enfant, socioéconomiques, obstétriques) étaient recueillis.
Résultats	Quatre-vingt-seize pour cent des enfants étaient suivis à 12 mois, et 90,5 % étaient suivis à deux ans. La prévalence de la plagiocéphalie et/ou de la brachycéphalie à six semaines et quatre, huit, 12, et 24 mois était de 16,0 %, 19,7 %, 9,2 %, 6,8 %, et 3,3 % respectivement.
Commentaires Niveau de preuve = 2	Conclusions des auteurs : il existe un large spectre des formes de tête chez les enfants, et la prévalence de la plagiocéphalie augmente jusqu'à quatre mois, puis diminue avec l'âge. La majorité des cas de plagiocéphalie disparaît à l'âge de deux ans.

Tableau 8. Estimation de l'incidence et de la prévalence à partir d'études de cohorte

Auteur, année, référence, pays	van Vlimmeren, 2007,(4) Pays-Bas
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude prospective de cohorte. Objectifs : identifier les facteurs de risque de plagiocéphalie deux jours après la naissance et à sept semaines.
Population	Trois cent quatre-vingts nouveau-nés suivis à la naissance et à sept semaines.
Critère de jugement	Occurrence de plagiocéphalie. ODDI $\geq 104\%$.
Résultats	Sur les 23 enfants qui présentaient une plagiocéphalie à la naissance, seuls neuf enfants présentaient une plagiocéphalie à sept semaines. Une plagiocéphalie s'est développée entre la naissance et sept semaines pour 75 enfants. Prévalence de la plagiocéphalie à sept semaines = 22,1 % ((9+75)/380).
Commentaires Niveau de preuve = 2	Le calcul de prévalence de 22,1 % n'est pas présenté explicitement dans l'article.

Tableau 9. Estimation de l'incidence et de la prévalence à partir d'études de cohorte

Auteur, année, référence, pays	Mawji, 2013, (66) Canada
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude prospective de cohorte de juillet à septembre 2010. Objectif : estimer l'incidence de la PP.
Population	Enfants âgés de sept à 12 semaines. Ayant bénéficié d'une consultation à deux mois pour vaccination sur quatre sites de santé à Calgary, Alberta, Canada.
Critère de jugement	L'outil d'évaluation de la plagiocéphalie d'Argenta (2004) a été utilisé pour identifier la présence ou l'absence de plagiocéphalie. La classification d'Argenta se base sur la clinique de la PP. Elle définit cinq critères de gravité : <ul style="list-style-type: none"> • type 1 : présence d'une asymétrie postérieure ; • type 2 : présence d'une asymétrie postérieure et d'une malposition des oreilles ; • type 3 : présence des caractéristiques du type 2 avec une asymétrie frontale ; • type 4 : présence du type 3 avec une asymétrie de la face ; • type 5 : présence du type 4 avec proéminences temporales ou croissance verticales du crâne. La plagiocéphalie détectée était qualifiée en trois modalités : légère, modérée, sévère.
Résultats	N = 440 enfants. Âge moyen des enfants : 2,25 mois. Deux cent soixante et un garçons, 179 filles. Deux cent cinq enfants sur 440 (44,6 %) présentaient des formes de plagiocéphalie. L'incidence de la plagiocéphalie chez les enfants de sept à 12 semaines d'âge était estimée à 46,6 %. 63,2 % des enfants présentaient une atteinte à droite, 78,3 %, 18,8 %, 3,0 % des enfants présentaient respectivement une forme légère, modérée et sévère de plagiocéphalie. L'incidence estimée de la PP était de 46,6 %.
Commentaires Niveau de preuve = 2	Les auteurs concluent que d'autres études sont nécessaires pour confirmer les résultats observés. Limites : les cas de plagiocéphalies synostotiques n'ont pas été exclus.

2.3 Facteurs de risque de la plagiocéphalie

Les principaux facteurs de risque identifiés dans la littérature sont les suivants :

- position couchée sur le dos ;
- position préférentielle de la tête ;
- présence d'un torticolis ;
- sexe masculin ;
- premier bébé ;
- grossesse multiple ;
- méthode d'alimentation ;
- position durant l'allaitement ;
- moins de trois périodes par jour sur le ventre ;
- retard de développement ;
- hypotonie ;

- prématurité.

Voir le tableau 5 sur le point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie (58).

L'incidence de la plagiocéphalie a augmenté avec la mise en place des mesures de prévention de la MIN (67). En 1974, il y avait un cas de plagiocéphalie pour 300 naissances-vivantes ; en 1996, l'incidence rapportée était de un cas pour 60 naissances-vivantes (65). Les autres causes de PP incluent le torticolis congénital, la position fœtale *in utero*, la position à la naissance anormale, et une faible activité motrice (68).

Tableau 10. Société suisse de pédiatrie

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Paediatrica, 2002, (69) Suisse	<p>Étiologie</p> <p>Les facteurs qui prédisposent à la déformation bénigne de la partie postérieure du crâne sont multiples, mais concernent avant tout l'adoption de la position à plat sur le dos, à l'exclusion absolue de toute autre position pour coucher le nourrisson.</p> <p>Près de trois-quarts des nourrissons qui présentent une PPOP sont des garçons. Cette prédominance masculine est attribuée au fait que les garçons ont tendance à être plus hypotoniques et moins actifs que les filles dans les premiers mois de la vie. S'agissant d'une déformation acquise, on voit mal comment expliquer autrement cette prépondérance des garçons.</p> <p>La déformation commence à être apparente vers le deuxième mois alors que le crâne était rond à la naissance. Plus rarement, certains parents nous disent que la tête était déjà déformée dès l'accouchement. Dans cette dernière situation, une contrainte intra-utérine a été incriminée, par exemple si la tête était prématurément engagée et butait contre le promontoire maternel; la présence de myomes utérins comme agents déformateurs de l'extrémité céphalique a aussi parfois été citée, mais demeure exceptionnelle. Plus fréquente est la survenue de ce type de déformation dans les grossesses gémellaires, un des jumeaux étant en général plus déformé que l'autre.</p> <p>Parmi les causes post-natales rares, il faut citer le céphalématome unilatéral qui force l'enfant à tenir sa tête de côté. Plus fréquent, le torticolis fonctionnel force le nourrisson à laisser reposer sa tête toujours sur le même côté, toutes ces attitudes occasionnant des déformations nettement unilatérales. »</p> <p>« Au début de notre expérience, nous avons l'habitude de voir des nourrissons vers l'âge de six, sept mois, parce que le pédiatre, inquiet de ne pas voir la déformation se corriger, l'adressait en neurochirurgie. Ces trois dernières années, l'âge au moment de la première consultation s'est sensiblement abaissé, se situant actuellement vers quatre mois. Ceci permet dans un certain nombre de cas de proposer la physiothérapie, spécialement s'il existe un torticolis fonctionnel, et d'insister sur les manœuvres de positionnement alterné de la tête afin d'obliger le nourrisson qui présente une telle déformation à mettre la tête sur le côté opposé ; la visite de contrôle 1 mois à 6 semaines plus tard permettant de décider si, la déformation se corrigeant, le traitement physique doit être poursuivi ou si un traitement par orthèse doit être initié. »</p> <p>Orthèses</p> <p>« Les déformations unilatérales importantes et les plagiocéphalies bilatérales marquées justifient à notre sens un traitement orthotique de première intention.</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>L'indication à un traitement par orthèse chez les enfants qui se présentent avec une déformation importante et à un âge plus avancé (entre 9 et 18 mois) est plus problématique, car le petit patient tolère moins bien l'orthèse, étant par ailleurs déjà assez agile pour défaire le velcro et tenter de l'enlever. De plus, la courbe de croissance du périmètre crânien commence déjà à se casser. Pour obtenir une correction de la déformation, il faudra attendre sensiblement plus longtemps que le temps habituel du port de l'orthèse qui est de 2 à 3 mois lorsqu'on initie le traitement entre le quatrième et le sixième mois (70).</p> <p>Lors du premier contact à la consultation de neurochirurgie, on s'attachera à confirmer le caractère positionnel de la déformation. Un examen en vue supérieure de la tête permet de constater une déformation avec méplat occipital, propulsion de l'oreille homolatérale vers l'avant, la distance conduit auditif externe-canthus externe étant plus courte du côté atteint. Du fait de l'aplatissement postérieur, il existe souvent une bosse frontale compensatrice homolatérale alors que la région fronto-temporale controlatérale a un aspect fuyant, le tout conférant au crâne vu d'en haut une forme de parallélogramme.</p> <p>Une mesure du périmètre crânien et un examen neurologique succinct viennent compléter l'observation du nourrisson, notamment pour exclure une déformation secondaire à une encéphalopathie grave. Une bonne partie du temps consacré à la consultation sert à rassurer les parents sur la bénignité de l'affection.</p> <p>Dans environ un tiers des cas, la confection d'une deuxième orthèse est nécessaire. Habituellement les modifications de la forme du crâne sous traitement sont les plus spectaculaires durant les quatre premières semaines. Alors que les nourrissons s'accommodent très bien de leur orthèse, les parents demandent à être rassurés, car ils craignent que ce dispositif compromette la croissance cérébrale normale. Il leur est expliqué que l'on tient moins compte de l'effet dynamique de l'orthèse que de son rôle protecteur sur la région aplatie, la croissance normale du cerveau dirigeant l'expansion de la boîte crânienne dans le vide laissé en place au moment de la confection de l'orthèse. Un eczéma important du scalp est la seule contre-indication relative au port du petit casque. Le coût d'un tel traitement varie entre Fr. 1 000.– et 1 500.– (selon le temps consacré à la confection de l'orthèse, le nombre et la durée des contrôles par les ergothérapeutes et les médecins). Étant donné qu'il s'agit d'une anomalie acquise et non d'une malformation au sens d'une craniosynostose, la prise en charge relève de l'assurance-maladie et non de l'AI. »</p>

2.3.1 Le couchage dorsal favorise-t-il la plagiocéphalie ?

Dans sa revue de littérature, Bialocerkowski (5) a identifié les facteurs de risque de la PP (voir tableau 6).

Les tableaux 13 et 14 présentent des études de cohorte prospectives.

Tableau 11. Études de cohorte prospectives

Auteur, année, référence, pays	Hutchison, 2004, (3), Nouvelle-Zélande
Type d'étude Objectifs	Étude prospective de cohorte. Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> estimer la prévalence et l'histoire naturelle de la plagiocéphalie chez les enfants

Méthode	normaux dans les deux premières années de vie ; <ul style="list-style-type: none"> identifier les facteurs qui peuvent contribuer au développement de la plagiocéphalie.
Population	Deux cents enfants ont été enrôlés à la naissance dans cette étude. À six semaines, quatre mois, huit mois, 12 mois et deux ans, la forme de la tête a été photographiée, et la forme de la tête a été quantifiée.
Critère de jugement	À chaque âge, les enfants ont été considérés comme « cas positif » si l'index céphalique était $\geq 93\%$ et/ou le ratio de longueur crâniale oblique était $\geq 106\%$. La qualité de rotation du cou et un ensemble de facteurs (prise en charge de l'enfant, socioéconomiques, obstétriques) étaient recueillis.
Résultats	96 % des enfants étaient suivis à 12 mois, et 90,5 % étaient suivis à deux ans. Les facteurs de risque significativement associés à une plagiocéphalie à six semaines incluaient : une limitation de la rotation du cou à la naissance, une orientation préférentielle de la tête, la position allongée sur le dos pour dormir, une position préférentielle (posture) de la tête pour dormir. À quatre mois, les facteurs de risque associés étaient : sexe masculin, première naissance, une limitation de la rotation du cou à la naissance, une rotation de la tête limitée, une position allongée sur le dos pour dormir à la naissance et à six semaines, un plus faible niveau d'activité, un échec à varier la position de la tête au moment du coucher de l'enfant pour dormir.
Commentaires	Conclusions des auteurs : <ul style="list-style-type: none"> il y a un spectre large des formes de tête chez les enfants, et la prévalence de la plagiocéphalie augmente jusqu'à quatre mois, puis diminue avec l'âge ; la majorité des cas de plagiocéphalie disparaît à l'âge de deux ans ; une rotation limitée de la tête, des niveaux d'activité faible et une position allongée sur le dos pour dormir semblent être des déterminants importants.
Niveau de preuve = 2	

Tableau 12. Études de cohorte prospectives

Auteur, année, référence, pays	van Vlimmeren, 2007, (4), Nouvelle-Zélande
Type d'étude	Étude de cohorte prospective.
Objectifs	Objectifs : identifier les risques de plagiocéphalie à deux jours après la naissance et à sept semaines.
Méthode	
Population	nouveau-nés suivis à la naissance et à 7 semaines.
Critère de jugement	Occurrence de plagiocéphalie, ODDI $\geq 104\%$.
Résultats	À la naissance : trois facteurs de risque étaient associés à un aplatissement important du crâne : sexe, rang de la naissance et brachycéphalie. La prévalence de la plagiocéphalie était plus importante chez les garçons OR ajusté = 5,4 IC _{95%} = [1,91-15,28]), pour les premiers nés OR ajusté = 2,2 IC _{95%} = [0,89-5,26] et en cas de brachycéphalie OR ajusté = 1,1 IC _{95%} = [1,00-1,26]. À sept semaines : six facteurs étaient significativement associés à un risque augmenté de plagiocéphalie dans le cadre d'une régression logistique multivariée : <ul style="list-style-type: none"> sexe masculin : OR = 2,0 IC_{95%} = [1,12-3,41] ; rang de naissance (premier né) : OR = 2,4 IC_{95%} = [1,36-4,22] ; tête tournée du même côté pendant le sommeil : OR = 7,5 IC_{95%} = [3,94-14,37] ; tête sur le même côté de la table à langer : OR = 1,8 IC_{95%} = [1,00-3,09] ;

Auteur, année, référence, pays	van Vlimmeren, 2007, (4), Nouvelle-Zélande
	<ul style="list-style-type: none"> • positionnement du même côté durant l'alimentation par biberon : OR = 1,8 IC₉₅ % = [1,01-3,30] ; • développement de la motricité : OR = 0,6 IC₉₅ % = [0,43-0,93]. <p>La plagiocéphalie à la naissance n'était pas prédictive d'une plagiocéphalie à sept semaines. Il n'y avait pas de relation significative entre le couchage sur le dos et la plagiocéphalie.</p>
Commentaires	L'association entre le couchage sur le dos et la plagiocéphalie n'a pas été mise en évidence.
Niveau de preuve = 2	<p>Les auteurs avancent l'hypothèse que le couchage sur le dos n'est pas la cause principale de la plagiocéphalie mais serait un facteur de risque parmi d'autres.</p> <p>Commentaires : l'association significative du rang de naissance et de la plagiocéphalie est infirmée par les résultats énoncés dans l'article OR ajusté = 2,2 IC₉₅ % = [0,89-5,26].</p>

Tableau 13. Déterminants de la plagiocéphalie non-synostotique : étude cas-témoin

Auteur, année, référence, pays	Hutchison, 2003, (71) Nouvelle-Zélande
Type d'étude	Étude cas-témoin.
Objectifs	Objectifs : identifier et quantifier les déterminants de la plagiocéphalie non-synostotique chez les enfants.
Méthode	Utilisation de bases de données, recueil d'informations par entretien, calculs d'odds ratios ajustés.
Population	Enfants âgés de deux à 12 mois. 101 enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique. 94 enfants contrôlés.
Critère de jugement	Existence d'une plagiocéphalie, variables sociodémographiques, facteurs obstétricaux, facteurs de l'enfant, type de prise en charge.
Résultats	<p>Les cas étaient significativement plus souvent des garçons (OR ajusté = 2,51 IC₉₅ % = [1,23-5,16]), des premiers nés (OR ajusté = 2,94 IC₉₅ % = [1,46-5,96]), nés prématurément (OR ajusté = 3,26 IC₉₅ % = [1,02-10,47]).</p> <p>Dans les six premières semaines, ils avaient été significativement plus souvent en position couchée (OR ajusté = 7,02 IC₉₅ % = [2,98-16,53]), n'avaient pas eu la tête changée de côté pour dormir (OR ajusté = 7,11 IC₉₅ % = [2,75-18,37]), et avaient eu moins de 5 minutes par jour une position sur le ventre (OR ajusté = 2,26 IC₉₅ % = [1,03-5,00]).</p> <p>Les mères des cas percevaient significativement leurs enfants comme moins actif (OR ajusté = 3,23 IC₉₅ % = [1,38-7,56]), ayant un retard de développement (OR ajusté = 3,32 IC₉₅ % = [1,01-10,85]), ayant une orientation préférée de la tête à six semaines (OR ajusté = 37,46 IC₉₅ % = [8,44-166,32]).</p> <p>Les mères des cas étaient plus significativement pas ou peu diplômées (OR ajusté = 5,61 IC₉₅ % = [8,44-166,32]), bien qu'elles assistaient plus à des formations anténatales (OR ajusté = 6,61 IC₉₅ % = [1,59-27,47]).</p>
Commentaires	Conclusions des auteurs : une identification précoce d'une préférence d'orientation de la tête peut indiquer la présence d'un dysfonctionnement du muscle du cou, peut aider à prévenir le développement ou le futur développement d'une plagiocéphalie non-synostotique chez les enfants. La plagiocéphalie peut aussi être prévenue par une variation de la position de la tête au moment du coucher et en accordant du temps de positionnement sur le ventre quand l'enfant est éveillé et surveillé.
Niveau de preuve = 3	

Tableau 14. Étude clinico-radiologique des déformations du crâne dans les plagiocéphalies sans synostose

Auteur, année, référence, pays	Captier, 2003, (72) France
Type d'étude Objectifs Méthode	<p>Étude rétrospective.</p> <p>Objectifs : analyser les mécanismes de la déformation crânienne rencontrée dans les plagiocéphalies frontales et occipitales sans synostose.</p> <p>Examen clinique des muscles du cou à la recherche d'un torticolis avec ou sans rétraction.</p> <p>Méthode : Utilisation de la scannographie tridimensionnelle pour éliminer une craniosténose. Le scanner 3D a été réalisé en deuxième intention devant la persistance et l'absence d'amélioration de l'asymétrie malgré le traitement physique, en cas de signe d'hyperpression intracrânienne ou d'un doute sur la synostose d'une suture crânienne.</p>
Population	De 1987 à 2001, 96 scanners tridimensionnels (3D) de plagiocéphalie sans synostose ont été réalisés consécutivement chez 72 garçons et 24 filles suivis à la consultation de chirurgie plastique pédiatrique pour une asymétrie crânienne.
Critère de jugement	<p>Éléments obstétricaux et/ou périnataux d'hypomobilité fœtale responsables d'une déformation par compression :</p> <ul style="list-style-type: none"> • terme, poids de naissance ; • périmètre crânien ; • mode de présentation ; • mode de délivrance ; • critères d'accouchement difficile ; • souffrance fœtal aiguë ; • complications neurologiques périnatales ; • contexte malformatif ; • asymétrie (durée d'évolution, présence à la naissance ou non) ; • rotation et inclinaison de la tête ; • développement moteur du nourrisson ; • déformation du crâne ; • mobilité des muscles cervicaux ; • tonus musculaire, <p>Mesure de l'index céphalique (IC) : rapport de la plus grande longueur du crâne sur la plus grande largeur.</p>
Résultats	<p>Soixante-douze plagiocéphalies frontales (PF, 27 filles, 45 garçons).</p> <p>Vingt-quatre plagiocéphalies occipitales (PO, 8 filles, 16 garçons).</p> <p>L'âge moyen à la première consultation était de 11,8 mois pour les PF et de 9,7 mois pour les PO.</p> <p>Un torticolis était retrouvé dans 89,3 % des PF.</p> <p>Il était associé à une rétraction musculaire (54,8 %), à une asymétrie du tonus (16,6 %) ou aux deux (28,6 %). Le crâne avait une déformation parallélépipédique de grand axe oblique et l'IC était égale à 0,85.</p> <p>Un torticolis était présent dans une PO sur deux, associé à une rétraction musculaire (28,6 %), à une asymétrie du tonus (57,1 %) ou aux deux (14,3 %). Le crâne était carré avec un méplat occipital et l'IC était de 0,95.</p>
Commentaires Niveau de preuve = 3	<p>La PF correspond à une asymétrie du crâne dans les trois plans de l'espace, secondaire à des forces de tractions exercées sur la base du crâne.</p> <p>La PO correspond à une asymétrie localisée de l'arrière du crâne, secondaire à des forces de compression.</p> <p>Conclusion des auteurs : la déformation par traction et/ou compression s'installe <i>in utero</i> ou chez le nouveau-né et le décubitus dorsal est un facteur positionnel aggravant.</p> <p>Recommandations des auteurs : dans les six premiers mois de vie, veiller aux mesures</p>

de correction posturale de la tête pour éviter qu'une asymétrie ne se pérennise. La kinésithérapie doit être débutée précocement en cas de torticolis et sera poursuivie jusqu'au début de la marche.

2.3.1 La restriction de la motricité libre favorise-t-elle la plagiocéphalie ?

Le Docteur Emmi Pikler (73), qui a développé le concept de motricité libre, a tiré les six conclusions suivantes de ses recherches :

1) lorsque les relations de l'enfant avec l'adulte sont satisfaisantes et que toutes les conditions pour que la liberté de mouvements à l'initiative propre de l'enfant sont respectées, en l'absence de toute intervention directe de l'adulte à visée « rectificatrice », « éducative » ou « restrictive », alors le développement normal de la motricité, depuis le « retournement sur le ventre » jusqu'à la marche assurée, sera régulier sans retard notable ;

2) la diversité des « autres » formes de mouvements, transitoires, caractéristiques du premier âge, ainsi que la possibilité de les exercer librement, parallèlement à la maturation du système nerveux, ont une importance fondamentale dans le développement moteur. Ils préparent l'organisme à des mouvements plus évolués, en accord avec le niveau actuel, le rythme individuel, selon les dispositions propres de chaque enfant. Ces « autres » formes de mouvement sont les suivantes : se tourner du dos sur le côté et se retourner sur le dos ; se retourner du dos sur le ventre et se retourner sur le dos ; jouer à plat ventre ; les retournements alternés ; le rouler ; le ramper ; se déplacer à quatre pattes ; tous les degrés intermédiaires pour s'asseoir ; se mettre sur les genoux le tronc dressé ; se mettre debout ; et redescendre de chacune de ces positions ;

3) l'apparition des « autres » mouvements est régulière dans des conditions convenables, mais elle peut être inhibée. Leur apparition chez l'enfant bien portant, ayant de bons rapports avec l'adulte, est fonction du comportement de ce dernier : lui permet-il ou non l'exercice libre de ses mouvements, lui en assure-t-il les conditions matérielles nécessaires (espace, vêtements, jouets, etc.) ? Lorsque l'adulte, de temps à autres, met l'enfant sur le ventre, l'assoit, le met debout, le fait marcher, il n'empêche pas totalement l'apparition et l'exercice de ces « autres » mouvements ; simplement il les rend temporairement impossibles, c'est-à-dire pendant le temps que l'enfant est maintenu dans des positions ou engagé dans des mouvements qu'il ne peut pas encore exercer sans aide extérieure. Au cours du développement moteur du type « Loczy », ces « autres » mouvements apparaissent régulièrement, ils font partie intégrante de ce développement, ils en constituent la trame ;

4) au cours du développement du type « Loczy », les nourrissons et les jeunes enfants sont particulièrement actifs, toujours en mouvement, passent leur temps d'éveil dans diverses positions et les changent fréquemment ; au cours de leur développement, ils se déplacent aussi de plus en plus souvent et de plus en plus longuement (ils rampent, marchent à quatre pattes, etc.) ;

5) les enfants, au cours de ce développement, ont la possibilité d'exercer à leur guise ces mouvements transitoires tout leur temps d'éveil. Ils ne connaissent pas les mouvements et les positions dont l'exécution autonome n'est pas encore à leur portée. Ils arrivent d'eux-mêmes, de leur propre initiative, à chacune des étapes nouvelles. Ceci crée d'une part des conditions favorables à l'acquisition, avec une coordination correcte, des mouvements de plus en plus évolués, permet d'autre part une progression des activités autonomes. Le fait que le niveau de motilité soit stable au cours de l'acquisition des mouvements de base, et que les enfants acquièrent seuls, grâce à leurs propres activités, les nouvelles phases du développement moteur et font connaissance d'eux-mêmes avec leur environnement, influencent favorablement leur envie de se mouvoir et créent la condition de base pour l'évolution avantageuse de leur état émotionnel, de leur développement intellectuel et, en général, de leur développement psychique ;

6) le développement moteur du type « Loczy » influence favorablement les relations enfant-adulte : surtout en institution, mais aussi dans le cas de mères très occupées, grâce à l'autonomie plus

grande des enfants, les adultes sont moins surchargés, et cela facilite la formation des rapports paisibles et équilibrés.

Le Docteur Emmi Pikler a conclu que « en comparant les traits typiques du développement moteur habituel conditionnés par l'intervention directe modificatrice de l'adulte avec ceux de la motricité observée à l'Institut méthodologique de Loczy (se réalisant sans intervention directe et modifiante de l'adulte, dans un environnement matériel adéquat), c'est ce dernier développement qui est à considérer comme physiologique. »

L'article de Patural *et al.* (74) souligne que la cause de l'augmentation de la plagiocéphalie serait une « véritable immobilisation du nourrisson » *container baby syndrome* ».

Tableau 15. *Primum movens* de la plagiocéphalie : une restriction de la motricité libre – propositions de l'ANCREMIN

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Patural, 2017, (74) France	<p>1. Polémique et désinformation</p> <p>Depuis quelques semaines, plusieurs journaux et magazines relaient sans discernement les réflexions d'un groupe de chiropracteurs et d'un pédiatre auteur d'un livre polémique concernant le rôle que pourrait jouer le couchage dorsal des nourrissons dans l'augmentation des cas d'aplatissement du crâne (PP), qui toucherait entre 10 % et 20 % des bébés. Ainsi, le couchage latéral est préconisé comme solution radicale pour éviter l'aplatissement du crâne associé à l'utilisation d'un cale-bébé dès l'âge de deux mois, sans étude scientifique préalable ni consensus médical ! Plus grave encore, ces praticiens sèment le doute auprès du grand public qui sera enclin à considérer que les conseils de prévention de la mort subite par le couchage dorsal strict ne sont qu'effet de mode. Ces propos irresponsables incitent clairement les parents à coucher leur nourrisson sur le côté, et à le mettre délibérément dans une position qui augmente singulièrement le risque de mort inattendue par basculement puis étouffement (9, 75-77). Si l'Association nationale des centres référents sur la mort inattendue du nourrisson (ANCRéMiN) déplore l'absence de campagne nationale de prévention dans ce domaine depuis plus de 20 ans en France, elle ne peut accepter une telle désinformation qui pourrait avoir de graves conséquences en termes de mortalité infantile (2, 78). La France est un des pays européens où la prévalence de la mort inattendue du nourrisson est la plus élevée : 0,35/1 000 naissances vivantes alors que la moyenne européenne est de 0,25/1 000 naissances vivantes (2, 8). L'enquête de l'Institut national de veille sanitaire de 2007–2009 avait conclu que chaque année en France, 100 à 150 nourrissons seraient sauvés si les simples gestes de couchage sans risque étaient respectés (2). Or le couchage sur le côté est un facteur de risque reconnu pour le nourrisson, comme le sont les coussins et les cale-bébés de toutes sortes (9, 78). Aux États-Unis, la <i>Food and drug administration</i> a considéré ces « gadgets » comme tellement dangereux (car augmentant le risque de suffocation), qu'elle a demandé leur retrait intégral du marché de la consommation.</p> <p>2. <i>Primum movens</i> de la plagiocéphalie : une restriction de la motricité libre. S'il est vrai que les pédiatres et médecins généralistes ont constaté une certaine augmentation de l'incidence des plagiocéphalies fonctionnelles depuis la généralisation du couchage sur le dos, ce fait n'est pas directement imputable au décubitus dorsal [8, 9] (4, 79) mais avant tout au fait que le bébé soit empêché de varier ses postures et ne soit pas libre de sa motricité spontanée. Ceci est la conséquence tout d'abord de l'utilisation abusive, inadaptée et non recommandée d'un matériel destiné à éviter des accidents de la route et ensuite de la mise sur le marché d'un équipement « spécial bébé », sans cesse re-</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>nouvelé, vantant de multiples fonctions, et de ce fait largement utilisé, contraignant l'enfant à adopter telle ou telle position. Le vrai problème n'est donc pas celui du couchage dorsal mais bien celui d'une véritable immobilisation du nourrisson (<i>container baby syndrome</i>). Des arguments sans preuve scientifique associent même à ces déformations du crâne, la plupart du temps transitoires, la survenue ultérieure de troubles neuro-développementaux, de scoliose cervico-dorsolombaire, voire de troubles de la mastication et inquiètent les parents et les familles.</p> <p>La prévention de la PP est pourtant possible et repose avant tout sur la mise en place d'un environnement favorisant l'activité motrice spontanée qui permet une variation des postures engagées par l'enfant (tapis d'éveil avec des jeux au sol, respect du mouvement de l'enfant, portage encouragé). La prescription complémentaire de séances de kinésithérapie est parfois utile pour prendre en charge un torticolis congénital (80). L'utilisation de tout matériel entravant (cale-bébé, coussin « anti-tête plate »...) est à proscrire formellement. L'indication d'un support mou de type « cocon de positionnement » doit être réservée à l'enfant prématuré hypotonique, uniquement dans les unités de néonatalogie, ou à l'enfant à risque neurologique sur prescription médicale. Les systèmes de maintien de type « coque » doivent être réservés aux transports. L'efficacité d'une prévention pour tous les nouveau-nés dès le séjour en maternité, reposant sur de simples conseils de postures, un encouragement au portage et la mise en place d'un environnement permettant le respect de la motricité libre du nouveau-né et du nourrisson, a largement été montrée (79-82). L'harmonisation des discours de prévention dans l'ensemble des maternités est un impératif permettant à tous les parents de comprendre les différents messages concernant la vie de leur nouveau-né et de leur nourrisson et d'y adhérer. Dans ce sens, depuis 4 ans, différents professionnels ont élaboré une plaquette de prévention « Protégez-moi. Les règles d'or de ma première année », disponible sur le site www.naitre-et-vivre.org et sur le site de l'Association française de pédiatrie ambulatoire (AFPA) et suivant les régions, rajoutée au carnet de santé.</p> <p>3. Conclusion</p> <p>Afin de lutter contre une désinformation autour de la plagiocéphalie et du couchage des nourrissons, l'ANCRéMIN souhaite rappeler à tous les recommandations internationales de couchage dorsal strict dans un environnement sécurisé de literie, pour tout nourrisson, tant qu'il n'arrive pas à se retourner sans aide. Toute démarche visant à proposer une alternative, quel qu'en soit le motif, ne fait qu'augmenter le risque de mort évitable par étouffement. Il est essentiel que le travail de prévention validé, réalisé au quotidien par des professionnels de santé « avertis » auprès des jeunes parents, soit pérennisé, reconnu et diffusé.</p>

À l'occasion de la semaine de prévention de la mort inattendue du nourrisson (19 au 23 septembre 2017), les pédiatres, neurochirurgiens et chirurgiens maxillo-faciaux de l'hôpital Femme mère enfant des Hospices civils de Lyon (HCL) ont rappelé dans un communiqué de presse que « la tête plate est en augmentation car le bébé est trop souvent coincé dans une coque ou un transat pendant son éveil ».

Tableau 16. Tête plate et mort inattendue du nourrisson (MIN) - Propositions de consensus pour prévenir la MSN et éviter les déformations crâniennes

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p>Hospices Civils de Lyon, 2017, (83) France</p>	<p>La tête plate est en augmentation, car le bébé est trop souvent coincé dans une coque ou un transat pendant son éveil.</p> <p>« La PP devient un problème important de santé publique de par sa fréquence et ses éventuelles répercussions sur la statique vertébrale et faciale », affirme le professeur Arnaud Gleizal, chirurgien maxillo-facial à l'hôpital Femme Mère enfant - HCL. En effet, l'asymétrie crânienne a des répercussions directes sur le fonctionnement des muscles du cou, ce qui peut être responsable à long terme de l'apparition de douleurs chroniques cervicales, dorsales ou lombaires. Par ailleurs, l'asymétrie crânienne induit l'apparition d'une asymétrie faciale qui peut être responsable de troubles visuels, d'asymétrie des oreilles pouvant rendre le port de lunettes inconfortable.</p> <p>« Ces déformations, si elles persistent, seront visibles tout au long de l'enfance, adolescence et à l'âge adulte », prévient le Docteur Carmine Mottolèse, neurochirurgien à l'hôpital Femme Mère Enfant - HCL, qui étudie ce sujet depuis des dizaines d'années. La PP est souvent congénitale mais passe le plus souvent inaperçue à la naissance ainsi que les premiers jours/semaines de vie. Elle va tendre à s'aggraver dans les premiers mois de vie. Le degré de déformabilité du crâne est variable selon les nourrissons, mais des facteurs de risque de ces déformations sont connus : poids élevé, présence d'un retard psychomoteur, grossesse gémellaire, présence d'un torticolis congénital...</p> <p>Le couchage dorsal prolongé sans mouvements de rotation de la tête, à la fois pendant la veille et pendant le sommeil, va aggraver progressivement cette déformation et « c'est pourquoi il faut, avant tout, prévenir toute déformation en évitant d'installer le bébé dans de mauvaises positions pendant l'éveil », prévient le professeur Di Rocco, neurochirurgien à l'hôpital Femme Mère Enfant - HCL.</p> <p>En effet, le siège-auto utilisé hors de la voiture, l'équipement « spécial bébé » (transat, pouf, cocon, coussin d'allaitement, balancelle etc...), largement utilisé, contraignent l'enfant à adopter telle ou telle position, ce qui l'empêche de bouger naturellement (<i>container baby syndrome</i>). Il faut au bébé un environnement favorisant l'activité motrice spontanée et permettant donc la variation des postures (tapis d'éveil avec des jeux au sol en évitant les arches de jeu qui attirent l'attention du bébé en haut et non sur les côtés, respect du mouvement de l'enfant, portage encouragé, stimulation de la rotation cervicale pendant les soins, le change, les repas etc...).</p> <p>Non, les consignes de couchage sur le dos pour prévenir la mort inattendue du nourrisson ne sont pas en contradiction avec les conseils de prévention des déformations posturales du crâne du bébé.</p> <p>Face à l'activisme d'associations de parents relayé par de nombreux articles parus cet été, et à la veille de la semaine nationale de prévention de la mort inattendue du nourrisson, les médecins HCL souhaitent informer les parents sur la plagiocéphalie et insister sur le bien-fondé du couchage sur le dos. « Certains expliquent que le couchage sur le dos serait la cause directe de l'augmentation des cas d'aplatissement du crâne (PP) », s'indigne Béatrice Kugener, responsable du Centre de référence « Mort inattendue du nourrisson » - HCL. « Il est même proposé aux parents de coucher leur nourrisson sur le côté avec un cale-bébé, et donc de le mettre délibérément dans une position dangereuse qui augmente singulièrement le risque de mort inattendue par basculement puis étouffement (9, 75-77) [1-4] », poursuit-elle.</p> <p>La France est un des pays européens où l'incidence de la mort inattendue du nourrisson est la plus élevée : 0,35/1 000 naissances, alors que la moyenne européenne est de 0,25/1 000 naissances (2, 8).</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>L'enquête INVS de 2007-2009 a conclu que chaque année en France, 100 à 150 nourrissons seraient sauvés si les simples gestes de couchage sans risque étaient respectés (2). Or le couchage sur le côté est un facteur de risque reconnu pour le nourrisson comme le sont les coussins et les cale-bébés de toutes sortes (9, 78). Aux États-Unis, la FDA (<i>Food and drug administration</i>) a considéré ces « gadgets » comme tellement dangereux, car augmentant le risque de suffocation, qu'elle a demandé leur retrait intégral du marché de la consommation.</p> <p>La tête plate est en augmentation car le bébé est trop souvent coincé dans une coque ou un transat pendant son éveil.</p> <p>« La PP devient un problème important de santé publique de par sa fréquence et ses éventuelles répercussions sur la statique vertébrale et faciale », affirme le professeur Arnaud Gleizal, chirurgien maxillo-facial à l'hôpital Femme Mère enfant - HCL. En effet, l'asymétrie crânienne a des répercussions directes sur le fonctionnement des muscles du cou, ce qui peut être responsable à long terme de l'apparition de douleurs chroniques cervicales, dorsales ou lombaires. Par ailleurs, l'asymétrie crânienne induit l'apparition d'une asymétrie faciale qui peut être responsable de troubles visuels, d'asymétrie des oreilles pouvant rendre le port de lunettes inconfortable.</p> <p>« Ces déformations, si elles persistent, seront visibles tout au long de l'enfance, de l'adolescence et à l'âge adulte », prévient le Docteur Carmine Mottolese, neurochirurgien à l'hôpital Femme Mère Enfant - HCL, qui étudie ce sujet depuis des dizaines d'années. La PP est souvent congénitale mais passe le plus souvent inaperçue à la naissance ainsi que les premiers jours/semaines de vie. Elle va tendre à s'aggraver dans les premiers mois de vie. Le degré de déformabilité du crâne est variable selon les nourrissons, mais des facteurs de risque de ces déformations sont connus: poids élevé, présence d'un retard psychomoteur, grossesse gémellaire, présence d'un torticolis congénital...</p> <p>Le couchage dorsal prolongé sans mouvements de rotation de la tête, à la fois pendant la veille et pendant le sommeil, va aggraver progressivement cette déformation et « c'est pourquoi il faut, avant tout, prévenir toute déformation en évitant d'installer le bébé dans de mauvaises positions pendant l'éveil », prévient le professeur Di Rocco, neurochirurgien à l'hôpital Femme Mère Enfant - HCL.</p> <p>En effet, le siège (-auto utilisé hors de la voiture, l'équipement « spécial bébé » (transat, pouf, cocon, coussin d'allaitement, balancelle etc...), largement utilisé, contraignent l'enfant à adopter telle ou telle position, ce qui l'empêche de bouger naturellement (<i>container baby syndrome</i>). Il faut au bébé un environnement favorisant l'activité motrice spontanée et permettant donc la variation des postures (tapis d'éveil avec des jeux au sol en évitant les arches de jeu qui attirent l'attention du bébé en haut et non sur les côtés, respect du mouvement de l'enfant, portage encouragé, stimulation de la rotation cervicale pendant les soins, le change, les repas etc...).</p> <p>Lorsqu'il y a une « bosse »</p> <p>La normalisation de la forme du crâne doit passer par la mise en place de pratiques de « bonnes conduites » concernant l'installation de l'enfant à l'éveil en évitant les appuis prolongés sans bouger sur des supports trop durs, appuyer l'enfant du côté de « la bosse » lorsqu'il est dans les bras des parents, mais également par de la kinésithérapie cervicale afin de normaliser les amplitudes des mouvements cervicaux.</p> <p>À quatre mois, si la déformation persiste malgré les mesures posturales, il faut rencontrer un médecin spécialisé. Il est en effet possible de mettre en place des traitements spécifiques comme un traitement postural « modéré » aidé par des gilets posturaux. Ces gilets permettent d'installer l'enfant sur le dos, mais avec une inclinaison sur le côté de</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>30-45 degrés, entraînant un appui de la tête du côté de « la bosse » à partir de cinq, six mois, à un âge où la plupart des enfants commencent à se retourner seuls. Dans certains cas, le recours à une orthèse crânienne sera nécessaire. En effet, les analyses internationales (84) concordent à dire que l'orthèse crânienne est efficace et accélère la correction. Cependant l'absence de remboursement et les contraintes pour l'enfant doivent la faire réserver à certains cas particuliers.</p> <p>Pour le sommeil du tout petit, couchez votre bébé sereinement sur le dos avec la tête tournée tantôt à droite, tantôt à gauche, dès la maternité.</p> <p>Allez à l'essentiel : un matelas ferme à plat qui lui permettra de bouger plus facilement, un drap housse, une turbulette bien ajustée à sa taille pour tenir chaud et c'est tout. Ni coussins, cale-tête, cale bébé, tour de lit... RIEN D'AUTRE !</p> <p>Lorsqu'il est éveillé, laissez-le bouger le plus librement possible. Si une déformation apparaît, ce qui sera rare, consultez à partir de quatre mois.</p> <p>Lorsqu'il y a une « bosse » :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La normalisation de la forme du crâne doit passer par la mise en place de pratiques de « bonnes conduites » concernant l'installation de l'enfant à l'éveil en évitant les appuis prolongés sans bouger sur des supports trop durs, sans appuyer l'enfant du côté de « la bosse » lorsqu'il est dans les bras des parents mais également par de la kinésithérapie cervicale, afin de normaliser les amplitudes des mouvements cervicaux. ➤ À quatre mois, si la déformation persiste malgré les mesures posturales, il faut rencontrer un médecin spécialisé. Il est en effet possible de mettre en place des traitements spécifiques comme un traitement postural « modéré » aidé par des gilets posturaux. Ces gilets permettent d'installer l'enfant sur le dos, mais avec une inclinaison sur le côté de 30-45 degrés, entraînant un appui de la tête du côté de « la bosse » à partir de cinq, six mois, à un âge où la plupart des enfants commencent à se retourner seuls. Dans certains cas, le recours à une orthèse crânienne sera nécessaire. En effet, les analyses internationales [8] concordent à dire que l'orthèse crânienne est efficace et accélère la correction. Cependant l'absence de remboursement et les contraintes pour l'enfant doivent la faire réserver à certains cas particuliers. <p>Pour le sommeil du tout petit : couchez votre bébé sereinement sur le dos avec la tête tournée tantôt à droite, tantôt à gauche, dès la maternité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Allez à l'essentiel : un matelas ferme à plat qui lui permettra de bouger plus facilement, un drap housse, une turbulette bien ajustée à sa taille pour tenir chaud et c'est tout. Ni coussins, cale-tête, cale bébé, tour de lit... RIEN D'AUTRE ! <p>Lorsqu'il est éveillé, laissez-le bouger le plus librement possible. Si une déformation apparaît, ce qui sera rare, consultez à partir de quatre mois.</p>

3. Diagnostic de la plagiocéphalie

Le diagnostic de la plagiocéphalie proposé à partir de l'analyse de la littérature est le suivant :

Examen clinique :

- l'examen clinique est recommandé pour poser le diagnostic de la plagiocéphalie positionnelle ;
- le diagnostic de l'asymétrie crânienne en général, et de la plagiocéphalie positionnelle en particulier, peut être réalisé dès l'examen de naissance et à chaque visite de contrôle jusqu'à l'âge d'un an ;
- le diagnostic de plagiocéphalie positionnelle dans la petite enfance est fait principalement sur la base de l'histoire et est confirmé par un examen physique ;
- si le patient avait une tête ronde à la naissance et qu'après quelques semaines ou mois, il présente une déformation en forme de parallélogramme et un aplatissement occipital, le diagnostic de plagiocéphalie positionnelle devrait être porté ;
- il est important pour le médecin de regarder d'en haut le sommet de la tête, d'examiner la position des oreilles, et de noter la position des pommettes afin d'observer, dans la forme typique de la plagiocéphalie positionnelle, un parallélogramme associant un aplatissement unilatéral de l'aire occipitale, une bosse ipsilatérale frontale et pariétale, une proéminence des pommettes et un déplacement antérieur de l'oreille ipsilatérale à l'occiput aplati ;
- l'évaluation du torticolis congénital et de la craniosynostose doit faire partie de l'examen d'un enfant qui présente une plagiocéphalie.

Torticolis congénital :

- une évaluation des mouvements du cou devrait aussi être faite pour confirmer ou exclure la présence d'un torticolis. Les enfants présentant un torticolis ont une limitation de la rotation active de la tête, vers le côté opposé à l'hémi-occiput aplati ;
- le test de la chaise est une procédure qui peut aider au diagnostic passif d'un torticolis. Le médecin s'assoit sur une chaise ou un tabouret rotatif et tient l'enfant face aux parents. Tandis que les parents tentent d'intéresser l'enfant par un contact visuel, le médecin pivote avec l'enfant sur la chaise ou le tabouret d'un quart de tour, d'un côté puis de l'autre, et observe les mouvements spontanés de la tête de l'enfant. En l'absence de torticolis, l'enfant quel que soit son âge, devrait pouvoir tourner la tête et garder un contact visuel avec son parent ;
- la différence d'amplitude des mouvements de la tête par rapport au côté aplati est utile pour poser le diagnostic de torticolis associé à une plagiocéphalie positionnelle.

Craniosynostose :

- si la tête présente un aplatissement occipital à la naissance, le diagnostic de craniosynostose lambdoïde devrait être considéré.

Rôle de l'imagerie :

- l'imagerie est rarement nécessaire, excepté dans les cas où le diagnostic clinique est équivoque ;
- dans les cas de forme atypique du crâne ou de déformation modérée ou sévère du crâne, les radiographies du crâne peuvent être utilisées pour explorer la possibilité d'un diagnostic autre que celui de la plagiocéphalie positionnelle, tel que la craniosynostose ;
- dans les cas où le diagnostic clinique est équivoque, une radiographie ou une échographie de la suture suspectée est recommandée ;

- un scanner est recommandé pour établir un diagnostic définitif seulement pour les enfants pour lesquels la radiographie ou l'échographie ne permet pas le diagnostic.

L'académie américaine de pédiatrie a produit un guide clinique (sans présentation de rationnel scientifique) pour la prévention, le diagnostic, la prise en charge des déformations crâniennes non syndromiques du nourrisson (85).

Tableau 17. Prévention, diagnostic et prise en charge des déformations du crâne chez les enfants

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p><i>American academy of pediatrics committee on practice and ambulatory medicine,</i> 2003, (85) États-Unis</p>	<p>PRÉVENTION</p> <p>Le pédiatre ou un autre clinicien de soins primaires devrait former les parents et aussi les autres professionnels de santé, tels que ceux des unités de soins néonataux, sur les méthodes pour diminuer le risque de développement de la PP.</p> <p>Un certain niveau de positionnement sur le ventre quand l'enfant est éveillé et surveillé est recommandé pour aider à prévenir le développement d'aplatissements sur l'occiput et pour faciliter le développement de ceinture scapulaire nécessaire pour un certain degré de motricité.</p> <p>Commençant à la naissance, la plupart des PPs peuvent être prévenues en alternant la nuit la position de la tête durant le sommeil (l'enfant étant couché sur le dos) et en changeant régulièrement l'orientation de l'enfant lors d'activité extérieure.</p> <p>DIAGNOSTIC</p> <p>Le diagnostic de l'asymétrie crânienne en général, et de la PP en particulier, peut être effectué à l'examen de naissance et à chaque visite de contrôle jusqu'à l'âge d'un an. Il est important pour le pédiatre ou un autre examinateur de regarder d'en haut le sommet de la tête, examiner la position des oreilles, et de noter la position des pommettes. En faisant ainsi, la PP typique, qui forme un parallélogramme, sera observée. En plus de l'aplatissement unilatéral habituel de l'aire occipitale, il peut y avoir une bosse ipsilatérale frontale et pariétale, une proéminence des pommettes et un déplacement antérieur de l'oreille ipsilatérale à l'occiput aplati.</p> <p>L'examen de la face peut aussi mener à détecter des anomalies, telles qu'une inclinaison de la tête et un aplatissement facial controlatéral. Une évaluation des mouvements du cou devrait aussi être faite pour confirmer ou exclure la présence d'un torticolis. Les enfants avec un torticolis présentent des limites de la rotation active de leur tête éloignée du côté aplati de l'occiput. Le test de la chaise ou du tabouret rotatif est une procédure qui peut aider au diagnostic d'un torticolis associé à une PP. L'examineur s'assoit sur une chaise ou un tabouret rotatif et maintient l'enfant face aux parents. Tandis que les parents tentent de garder l'enfant intéressé en maintenant un contact visuel, l'examineur pivote avec l'enfant sur la chaise ou le tabouret et observe les mouvements de la tête de l'enfant. La différence de mouvement vers et loin du côté aplati est utile pour poser le diagnostic de torticolis associé à une PP.</p> <p>Le diagnostic de PP dans la petite enfance est fait principalement sur la base de l'histoire et est confirmé par un examen physique. Si le patient avait une tête ronde à la naissance et, qu'après quelques semaines ou mois, présentait une déformation en forme de parallélogramme et un aplatissement occipital, le diagnostic de PP devrait être fait. D'un autre côté, si la tête présentait un aplatissement occipital à la naissance, le diagnostic de craniosynostose lambdoïde devrait être considéré. Comme la PP, la craniosynostose lambdoïde produit un occiput plat sur un côté de la tête et une proéminence sur le côté controlatéral, et la déformation peut s'aggraver avec le temps. Le degré d'asymétrie frontale est généralement moindre mais est semblable à celui de la</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>PP, qui est une proéminence frontale ipsilatérale à l'aplatissement occipital. Cependant, le schéma des autres caractéristiques associées diffère de la PP. Spécifiquement, l'oreille ipsilatérale à l'occiput aplati est typiquement postérieure et déplacée vers le bas comparativement à l'oreille controlatérale. La base postérieure du crâne est aussi inclinée avec le muscle mastoïdien dans une région anormalement proéminente. La déformation faciale est minimale, quand elle est présente. Cependant, dans de rares circonstances, les déformations observées en cas de craniosynostose lambdoïdes peuvent être semblables à celle de la PP.</p> <p>Radiographie et scanner</p> <p>Parce que le diagnostic de la PP est fait sur la base de l'histoire et de l'examen physique, l'imagerie n'est pas nécessaire dans la plupart des situations. De plus, leurs interprétations peuvent être trompeuses pour les cliniciens. Dans les cas de forme atypique du crâne ou de déformation modérée ou sévère du crâne, les radiographies du crâne peuvent être utilisées pour explorer la possibilité d'un diagnostic autre que celui de la PP, tel que la craniosynostose. Une évaluation par scanner peut être plus utile dans des cas pour lesquels le doute persiste après des examens cliniques et radiologiques. Les radiographies montreront des disparitions de sutures lambdoïdes, et le scanner montrera une soudure prématurée de l'os à travers la suture lambdoïde et une fosse crânienne postérieure rétrécie ipsilatérale à la suture lambdoïde fusionnée dans les cas de craniosynostose lambdoïde.</p> <p>PRISE EN CHARGE</p> <p>La prise en charge de la PP inclut les conseils de prévention, les ajustements mécaniques et les exercices. La <i>compliance</i> parentale au plan de prise en charge est essentielle pour réduire la probabilité et la sévérité de la déformation crânienne. Le casque est une option pour les patients présentant une déformation sévère ou une forme crânienne qui est réfractaire aux ajustements thérapeutiques physiques et aux changements de position. La chirurgie est rarement nécessaire mais peut être indiquée dans les cas sévères réfractaires de PP ou pour le patient atteint de craniosynostose.</p> <p>Conseils de prévention</p> <p>Pour prévenir la déformation, les parents devraient être conseillés durant la période néonatale (de deux à quatre semaines d'âge) quand le crâne est à déformation maximale. Il devrait être appris aux parents à coucher l'enfant en position sur le dos pour dormir, en alternant les positions (c'est-à-dire, occiput gauche et occiput droit). Quand l'enfant est éveillé et surveillé, l'enfant devrait passer du temps sur le ventre. L'enfant devrait passer un temps minimum dans les sièges-auto (quand il n'est pas passager dans un véhicule) ou dans d'autres sièges qui maintiennent en position sur le dos. Quand la plagiocéphalie est installée, les mêmes stratégies peuvent être utilisées pour en limiter la progression. De plus, il est important de surveiller étroitement la forme de la tête jusqu'à la certitude que l'amélioration va perdurer, en général quand l'enfant est assez âgé pour s'asseoir, ramper et passer moins de temps sur son dos, et jusqu'à ce qu'un éventuel torticolis associé soit complètement corrigé.</p> <p>Ajustements mécaniques et exercices</p> <p>Une fois que la PP est diagnostiquée, les parents devraient être informés de la situation et des ajustements mécaniques qui peuvent être mis en place. En général, la plupart des enfants voient leur situation s'améliorer quand des mesures appropriées sont mises en place pour une période de 2 à 3 mois. Elles incluent un positionnement de l'enfant tel</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>que la partie arrondie de la tête soit placée contre le matelas. De plus, la position du lit dans la chambre peut être changée de façon à ce que l'enfant ne tourne pas son regard du côté aplati pour voir ses parents ou d'autres personnes dans sa chambre. Le pédiatre devrait continuer à encourager le temps supervisé sur le ventre sur des surfaces fermes quand l'enfant est éveillé et surveillé. Le torticolis entretient la position de la tête sur le côté aplati et peut générer une déformation faciale plus importante. Donc, si un torticolis est présent, des exercices de mouvement du cou devraient être appris aux parents comme faisant partie de la prise en charge. Les exercices du cou devraient être effectués à chaque changement de couche. Il y a trois répétitions par exercices, et le temps supplémentaire estimé est de 2 minutes par changement de couche. Une main est placée sur la partie supérieure de la poitrine de l'enfant, et l'autre main tourne la tête de l'enfant doucement de façon à ce que le menton touche l'épaule. Cette position est maintenue pendant 10 secondes. La tête est alors tournée vers le côté opposé et maintenue pendant une même durée de temps. Cela va étirer le muscle sternocléidomastoïdien. Puis la tête est inclinée de façon à ce que l'oreille de l'enfant touche son épaule. La position est maintenue pendant 10 secondes puis répétée du côté opposé. Ce second exercice étire le trapèze. De plus, il faut apprendre aux parents la technique de la chaise ou du tabouret tournant pour favoriser le mouvement du cou de l'enfant.</p> <p>Orientation vers un référent spécialiste référent S'il y a une progression ou un manque d'amélioration de la déformation crânienne après un essai d'ajustements mécaniques, alors une orientation vers un neurochirurgien pédiatrique, un neurochirurgien général avec une expertise pédiatrique, ou un chirurgien maxillo-facial, ou une équipe spécialiste des anomalies cranio-faciales, peut être considérée. L'objectif de cette orientation est d'obtenir l'avis d'un spécialiste de chirurgie pédiatrique sur l'exactitude du diagnostic posé et d'orienter vers la prise en charge adaptée qui peut inclure une thérapie par casque ou une chirurgie. En plus, une orientation vers un kinésithérapeute peut être considérée si un torticolis ne s'améliore pas avec des exercices d'étirements du cou dans les 2 à 3 mois.</p> <p>Thérapie par casques Les casques peuvent être utilisés pour corriger des formes de crâne atypiques. Cependant, les résultats d'une étude suggèrent que le repositionnement des enfants peut produire des améliorations pour les cas légers et modérés similaires à ceux observés avec des orthèses (86). Une autre étude rapportait une meilleure amélioration par thérapie par casque, comparativement au repositionnement (87). Les meilleurs résultats de la thérapie par casque surviennent durant la tranche d'âge de quatre à 12 mois à cause de la plus grande malléabilité des os du crâne et de l'effet correcteur de la croissance rapide du cerveau. Il y a moins de modification de la forme du crâne quand le casque est utilisé après l'âge de 12 mois. L'utilisation des casques et d'autres dispositifs similaires semble être bénéfique, principalement quand il y a un manque de réponses aux ajustements mécaniques et aux exercices. Dans la plupart des situations, une amélioration par repositionnement et exercice du cou est observée dans une période de 2 à 3 mois si ces mesures sont mises en route aussitôt que la plagiocéphalie est reconnue. Parce que l'utilisation de casques engage des coûts significatifs, des études supplémentaires sont nécessaires pour identifier les résultats avec ou sans casque.</p> <p>Chirurgie La prise en charge des déformations de la boîte crânienne peut inclure la chirurgie. La chirurgie est presque toujours indiquée en cas de craniosynostose, elle a été utilisée</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	dans de rares cas de PP sans synostose quand les déformations étaient sévères et persistantes à des mesures non chirurgicales.

Voir le tableau 5 : Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie (58).

Tableau 18. Recommandations du *Congress of neurological surgeons* (84)

Auteur, année, référence, pays	<i>Congress of neurological surgeons</i> , 2016, (84) États-Unis
Titre - Méthode	<i>Evidence based guidelines for the treatment of pediatric positional plagiocephaly</i>
Recherche systématique de la littérature	Revue systématique de la littérature de la « <i>National library of medicine</i> » et de la « <i>Cochrane Library</i> ». Période de recherche : 1966 à octobre 2014. Les revues systématiques, les méta-analyses, les recommandations étaient exclues de l'analyse.
Thème principal	Quatre thèmes principaux : diagnostic, repositionnement, thérapie physique, orthèses. Questions posées : <ul style="list-style-type: none"> • diagnostic : « Est-ce que l'imagerie est nécessaire pour établir un diagnostic chez les enfants atteints de plagiocéphalie ? » ; • repositionnement : « Quelles sont les preuves de l'efficacité du repositionnement pour traiter la PP ? » ; • thérapie physique : « Est-ce que la thérapie physique est un traitement efficace de la PP ? » ; • orthèses : « Est-ce que la thérapie par casque est un traitement efficace de la PP ? ».
Gradation	Niveau I : certitude clinique élevée car existence de preuves d'un ou plusieurs essais contrôlés randomisés bien menés. Niveau II : certitude clinique modérée car existence de preuves d'une ou plusieurs études cliniques comparatives bien menées telles que des études de cohorte non randomisée, des études cas-témoins et d'autres études comparables. Niveau III : incertitude clinique car existence de preuves de séries de cas, d'études comparatives avec des contrôles historiques, des rapports de cas, et des opinions d'experts et des essais contrôlés randomisés biaisés.
Groupe d'experts pluridisciplinaire	Recommandations élaborées par la « <i>Plagiocephaly guideline task force</i> » : équipe pluridisciplinaire comprenant des cliniciens, documentalistes médicaux, et spécialistes de l'élaboration de recommandations.
Relecture externe Validation	Relecture par des « <i>Peer reviewers</i> ».
Résultats	396 résumés d'articles identifiés. Examen clinique – rôle de l'imagerie. Deux articles (classe 2) et 30 articles (classe 3). L'imagerie topographique 3D, l'imagerie par ultra-sons, l'imagerie par rayons X, l'imagerie par tomographie et l'IRM

étaient étudiées.

L'examen clinique est recommandé pour le diagnostic de la plagiocéphalie et l'imagerie est rarement nécessaire, excepté dans les cas où le diagnostic clinique est équivoque. Force de la recommandation : niveau III.

Dans les cas où le diagnostic clinique est équivoque, l'imagerie par rayons X ou ultrasons de la suture suspectée est recommandée.

Dans les cas où le diagnostic clinique est équivoque, le scanner 3D, ou la stéréophotogrammétrie, est recommandé pour l'évaluation des enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique. Force de la recommandation : niveau III.

Seulement pour les enfants pour lesquels l'imagerie par rayons X ou ultrasons ne permet pas le diagnostic, un scanner est recommandé pour établir un diagnostic définitif. Force de la recommandation : niveau III.

Repositionnement

Trois essais contrôlés randomisés (classe 1), une étude de cohorte prospective (classe 2), et six études de cohorte rétrospective (classe 3).

Le repositionnement est un traitement efficace pour le traitement de la plagiocéphalie, cependant il y a une preuve de classe I d'une étude et des preuves de classe II de plusieurs études qui montrent que le repositionnement est inférieur à la thérapie physique et à l'utilisation du casque. Force de la recommandation niveau I : repositionnement est inférieur à la thérapie physique ; niveau II : repositionnement inférieur à l'utilisation d'un casque.

Les recommandations de repositionnement sont plus pertinentes pour les très jeunes enfants, de quatre mois ou moins, bien que ces recommandations soient adaptées pour n'importe quel âge. Trois essais contrôlés randomisés comparant différentes paires de traitements ont montré que la thérapie de repositionnement ou dispositifs peut être efficace comme thérapie unique, améliorant l'asymétrie crânienne, particulièrement pour les déformations légères à modérée. Les casques devraient être le traitement préféré pour les déformations sévères.

Thérapie physique

Trois études retenues : deux essais contrôlés randomisés (classe 1 et classe 2), et une étude prospective évaluant la plagiocéphalie comme critère secondaire (classe 3).

La thérapie physique est recommandée préférentiellement à la seule éducation au repositionnement pour réduire la prévalence de la PP chez les enfants de sept semaines. Force de la recommandation : niveau I.

La thérapie physique est aussi efficace pour le traitement de la plagiocéphalie positionnelle et est recommandée préférentiellement à l'utilisation de coussin de positionnement pour assurer un environnement de couchage sain et en accord avec les recommandations de l'AAP. Force de la recommandation : niveau II.

Des preuves modérées (classe II) montrent que la thérapie physique est un traitement plus efficace que le repositionnement dans les cas de plagiocéphalie sévère, et un traitement équivalent à un coussinet de positionnement. En accord avec la re-

commandation de l'AAP contre l'utilisation de coussinets de positionnement mous dans l'environnement de couchage, il est recommandé d'utiliser une thérapie physique plutôt que des dispositifs de positionnement. Des preuves faibles (classe III) suggèrent que la thérapie physique effectuée par un kinésithérapeute peut mener à de meilleurs résultats sur un temps de traitement plus court, et donc être plus appropriée dans le cas des plagiocéphalies sévères. Le moment idéal pour débiter une thérapie, la durée du traitement et le type d'étirement et/ou les exercices ne peuvent être déterminés à partir de cette revue systématique.

La thérapie physique est une intervention supplémentaire qui est souvent utilisée pour les patients présentant des déformations significatives et/ou un torticolis pour accélérer le niveau de correction. Le torticolis est communément associé aux cas les plus sévères de plagiocéphalie due à des périodes plus longues passées couché dans la même position avec une pression sur la surface aplatie du crâne. La thérapie physique sert à traiter le torticolis et les PP résultantes.

Orthèse crânienne

Un essai contrôlé randomisé prospectif (classe 2), cinq études comparatives prospectives (classe 2), neuf études comparatives rétrospectives (classe 2).

1. La thérapie par casque est recommandée pour les enfants qui présentent une plagiocéphalie modérée ou sévère persistante après traitement par repositionnement et/ou thérapie physique. Force de la recommandation : niveau II.
2. La thérapie par casque est recommandée pour les enfants qui présentent une plagiocéphalie modérée à sévère à un âge avancé. Force de la recommandation : niveau II.

Pour un enfant d'âge avancé (plus de huit mois) ou pour un enfant plus jeune (autour de six mois) qui n'a pas répondu au repositionnement ou à la thérapie physique), qui présente une déformation significative, une orthèse crânienne est plus efficace, comparativement à une thérapie conservatrice, spécialement si l'asymétrie est sévère, si la thérapie par casque est appliquée durant la période appropriée de l'enfance. En général, les enfants présentant la déformation la plus sévère, et les enfants qui sont appareillés tôt dans l'enfance, tendent à avoir de meilleurs résultats sur la forme de la tête (tels que la correction et même la normalisation).

3.1 Gradation de la gravité de la plagiocéphalie

L'article de formation continue de Lallier, 2011 (88) dans la revue Le Médecin du Québec propose l'utilisation d'un score pour grader la gravité de la plagiocéphalie.

Tableau 19. Évolution de la gravité de la plagiocéphalie positionnelle

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Lallier, 2011 (88) Canada	De façon générale, l'évaluation d'une déformation de la tête repose principalement sur l'examen physique et ne nécessite pas de mesures anthropométriques ni d'examen d'imagerie tridimensionnelle. Il s'agit d'une évaluation peu coûteuse, facile à faire, qui nous permet d'orienter le diagnostic et le traitement et d'évaluer l'évolution du problème et la réponse au traitement.

Auteur, année, réfé- rence, pays	Résultats
	<p>Le calcul d'un score, pour évaluation de la gravité de la plagiocéphalie, est proposé. Il est basé sur l'évaluation en quatre niveaux (0, 1, 2, 3) :</p> <ul style="list-style-type: none">- de l'aplatissement occipital ;- du mauvais alignement des oreilles ;- de l'asymétrie du front ;- de l'atteinte du cou ;- de l'asymétrie du visage <p>Une figure (figure 2 ci-dessous) illustre les différentes atteintes de la tête et du cou (source : <i>Cranial technologies inc.</i>).</p> <p>Les auteurs ne fournissent pas la façon d'interpréter le score.</p>

L'article de formation continue de Looman, 2012 (89) dans la revue *Journal of pediatric health care* Le Médecin du Québec propose de grader la gravité de la plagiocéphalie en légère, modérée et sévère.

Tableau 20. Revue de la littérature narrative sur l'évaluation et le diagnostic de la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	(89), États-Unis
Question Recherche documentaire	Points traités : 1. Expliquer l'importance de la corrélation entre le développement normal de l'enfant et le développement de la plagiocéphalie positionnelle/déformative. 2. Décrire les conséquences d'un torticolis sur le développement et la prise en charge de la plagiocéphalie déformative. 3. Identifier les caractéristiques majeures discriminant les formes synostotiques des formes non-synostotiques. 4. Décrire la procédure d'obtention de mesures standardisées du crâne de l'enfant. 5. Classer l'asymétrie crânienne d'un enfant selon l'évaluation du type (latérale, versus postérieure) et de la sévérité (légère, modérée, et sévère).
Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Non fourni. Cinquante articles retenus.
Critères de jugement retenu	Déformations crâniennes positionnelles.
Résultats et signification	Évaluation anthropométrique Des mesures physiques exactes et cohérentes aident au diagnostic et à la prise en charge clinique d'un enfant présentant un crâne anormal. La valeur de chaque mesure sera comparée avec des normes selon l'âge ou à des mesures individuelles du patient à d'autres moments (90). En plus des mesures de routine de la circonférence de la tête (circonférence occipitale-frontale), des mesures de la largeur crânienne, de la longueur crânienne et des diamètres transcrâniens permettent au praticien de diagnostiquer, classer et surveiller la présence et la sévérité de la plagiocéphalie (voir tables 2 et 3). Ces mesures peuvent être prises à l'aide de compas anthropométriques (de calibration ou à coulisse). La longueur de la tête est mesurée entre la glabelle et le point le plus haut de l'occiput. Ces mêmes repères sont utilisés pour mesurer la circonférence de la tête. La largeur de la tête est mesurée par le diamètre bipariétale maximal, qui est le plus aisé à voir du dessus. L'enfant doit être en position verticale pour ces mesures. Les effets d'une chevelure épaisse peuvent être minimisés en tenant les points d'appui du compas fermement contre le crâne (Hall <i>et al.</i> , (90)). L'indice céphalique est utilisé pour quantifier le ratio largeur de la tête / longueur de la tête (91), qui augmente avec la présence d'une plagiocéphalie postérieure. L'indice céphalique est calculé comme le rapport de la largeur de la tête sur la longueur de la tête, multiplié par 100. Dans les plagiocéphalies latérales, le changement le plus notable de la forme de la tête peut être observé dans la différence entre les mesures diagonales du crâne de l'enfant (diamètre transcrânien occipital-frontal, table 2). La différence entre les

mesures diagonales droite et gauche est la différence transdiagonale, et cette valeur est considérée comme le *gold standard* pour quantifier le degré d'asymétrie des plagiocéphalies latérales (92).

L'asymétrie de la voûte crânienne a aussi été utilisée pour quantifier le ratio des mesures obliques, mais les auteurs n'utilisent pas les mêmes mesures d'asymétrie de la voûte crânienne ((93-95) et donc les comparaisons sont peu pertinentes entre les différentes cohortes.

Détermination de la sévérité

Un des défis les plus importants dans le diagnostic et la quantification des plagiocéphalies est la distinction entre déformations légères, moyennes et sévères (96).

Utiliser une méthode solide pour quantifier la sévérité est important de façon à ce que le clinicien documente, surveille, et prenne des décisions de traitement pour la plagiocéphalie.

Quantifier la sévérité de la plagiocéphalie est difficile parce que de nombreux avis d'experts mal documentés et différents peuvent être utilisés par les cliniciens (92).

Certains auteurs ont proposé des échelles de score basées sur des critères d'évaluation visuelle.

Argenta *et al.* (97) ont proposé une classification clinique en cinq stades de la plagiocéphalie latérale basée sur la présence ou l'absence de cinq signes cliniques : asymétrie postérieure, mauvaise position de l'oreille, asymétrie frontale, asymétrie faciale et bosse temporale ou croissance crânienne postérieure verticale.

La sévérité de la plagiocéphalie postérieure est basée sur la présence ou l'absence d'une déformation postérieure centrale, de l'élargissement de la partie postérieure du crâne, de la croissance verticale de la tête ou de la présence d'une bosse temporale (97).

Une classification de la sévérité des plagiocéphalies est aussi guidée par des évaluations quantitatives d'asymétrie du crâne, comme la différence transdiagonale pour la plagiocéphalie latérale et l'indice céphalique pour la plagiocéphalie postérieure. Des rapports publiés sur les systèmes de classification de la sévérité utilisant ces mesures varient grandement, et les standards restent à établir.

Les études les plus rigoureuses sur les mesures de crânes et leur corrélation avec des réponses aux interventions ont été conduites par Hutchison *et al.*, qui ont mené un essai contrôlé randomisé sur les traitements par position pour 126 enfants présentant une plagiocéphalie (98) et une étude cas-témoin de 31 enfants présentant une plagiocéphalie ((99).

Les auteurs ont évalué la symétrie de la tête des enfants présentant une plagiocéphalie en utilisant des techniques photographiques digitales, qui les autorisaient à définir des *cut-offs* pour la sévérité des plagiocéphalies latérales et postérieures. Nous avons incorporé ces valeurs dans un algorithme pour déterminer la sévérité des plagiocéphalies latérales et postérieures, basé sur une évaluation globale qui inclut les évaluations visuelles et anthropométriques.

Ces évaluations sont présentées dans le tableau 3 avec un guide diagnostique pour déterminer le type et la sévérité de la plagiocéphalie latérale et postérieure.

Tableau 21. Guide diagnostique pour déterminer le type et la sévérité des plagiocéphalies latérales ou postérieures (traduction du tableau 3 de Looman, 2012 (89))

Observations cliniques	Plagiocéphalie latérale		Plagiocéphalie postérieure (brachycéphalie)	
Occiput	Aplatissement occipital unilatéral Bosse occipitale controlatérale		Aplatissement occipital uniforme	
Position de l'oreille (vue du vertex)	Oreille ipsilatérale qui peut être déplacée vers l'avant		Normale	
Face, front (vue antérieure, latérale et du vertex)	Normalité possible. Dans la plupart des cas sévères : asymétrie mandibulaire, bosse frontale ipsilatérale, aplatissement controlatéral du front, joue ipsilatérale déplacée vers l'avant		Bosse temporale, Augmentation de la hauteur verticale dans les cas sévères	
Autres	Torticolis, préférence positionnelle de la tête		Grande taille, histoire d'activité limitée ou de mobilité limitée	
Sévérité				
Légère	TDD ^b : 3-10 mm	Aplatissement limité à l'arrière du crâne (type I) ^c	CI ^d : 82-90 %	Déformation postérieure centrale (« ping-pong ball depression ») ^c
Modérée	TDD ^b : 10-12 mm	Mauvaise position de l'oreille (type II), déformation frontale (type III) ^c	CI ^d : 90-100 %	Déformation postérieure centrale et élargissement postérieur du crâne ^c .
Sévère	TDD ^b > 12 mm	Déformation majeure (type IV), croissance temporale ou verticale du crâne (type V) ^c	CI ^d > 100 %	Croissance de la hauteur verticale de la tête ou bosse temporale.

Note : CI (*Cephalic index or Cranial index*) : indice céphalique ou indice crânien – TDD (*Transcranial diameter difference*) : différence du diamètre transversal du crâne.

Il n'y a pas de consensus professionnel ferme sur la meilleure façon subjective ou objective de classer la sévérité de la plagiocéphalie. Les catégories de sévérité sont basées sur des revues ou des rapports publiés. Le niveau de sévérité retenu par le clinicien devrait s'inscrire dans une évaluation globale et guider le praticien dans sa prise de décision à l'aide de l'algorithme fourni dans cet article.

b basée sur Hutchison *et al.* (2005) (99)

c basée sur Argenta *et al.* (2004). (97)

d basée sur Hutchison *et al.* (2010) (98)

4. Quelles sont les conséquences de la plagiocéphalie ?

4.1 Développement psychomoteur

Les études sur ce thème présentent des biais importants (en particulier avec les populations comparées) ne permettant pas de savoir si les retards développementaux suivent ou précèdent les déformations du crâne. Ainsi, la présence d'une PP n'est pas nécessairement le facteur causal de la baisse des performances neurodéveloppementales. Cependant la présence d'une PP peut être un marqueur de retard développemental, ce qui implique une nécessité de dépistage.

Miller *et al.* (100) ont évalué le développement neurologique et cognitif d'enfants, d'âge scolaire, présentant une PPP : 39,7 % des enfants présentant une PPP ont reçu une aide spécialisée à l'école primaire, tandis que 7,7 % des enfants sans PPP en ont eu besoin.

Tableau 22. Devenir développemental à long terme des patients présentant une PP

Auteur, année, référence, pays	Miller, 2000, (100), États-Unis
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude rétrospective de dossiers médicaux. Objectifs : déterminer s'il y a un taux élevé de retard de développement à distance chez les enfants scolarisés qui présentaient une PP sans signes évidents de retard au moment de l'évaluation initiale. Les familles des patients ont été interrogées par téléphone pour déterminer les problèmes médicaux ou éducatifs rencontrés par leurs enfants qui présentaient une plagiocéphalie dans leur petite enfance, ou par leurs frères et sœurs avec des formes normales de la tête.
Population	Deux cent cinquante-quatre enfants évalués au centre « craniofacial » de l'hôpital pour enfants et au centre médical régional de Seattle, de 1980 à 1991, et éligibles pour une thérapie par casque.
Critère de jugement	Données médicales : position de la plagiocéphalie, forme de la tête à la naissance avec déformation ou malformation, âge auquel l'asymétrie a été repérée, thérapie par casque, histoire du retard de développement. Problèmes éducatifs : intégration dans une classe ou un programme spécifique, durant ou après l'école, mise en place pour l'enfant d'une aide supplémentaire telle que : une assistance éducative spécialisée, une thérapie physique, une ergothérapie, de l'orthophonie.
Résultats	Soixante-trois familles ont donné leur accord pour participer à l'étude (sur 181 familles éligibles). Vingt-cinq enfants (39,7 %) présentant une PP persistante ont reçu une aide spécialisée à l'école primaire incluant : une assistance éducative spécialisée, une thérapie physique, une ergothérapie, de l'orthophonie à travers un programme éducatif personnalisé. Seuls sept frères ou sœurs contrôles (sur les 91 : 7,7 %) nécessitaient des aides similaires ($\chi^2 = 21,24$). Les retards ne pouvaient pas être anticipés au moment du diagnostic de PP, bien que les garçons ayant subi des contraintes utérines fussent le plus à risque de problèmes scolaires subséquents.
Commentaires Niveau de preuve = 4	Conclusion des auteurs : les nourrissons qui présentaient une PP constituent un groupe à risque élevé de difficultés développementales et de dysfonctionnements cérébraux légers pendant les années scolaires. Les auteurs proposent que soient mises en œuvre des recherches supplémentaires sur les problèmes développementaux à long-terme chez les enfants présentant une PP.

Limites : données déclaratives, faible participation (deux-tiers des familles éligibles n'ont pas participé à l'étude).

L'article de Panchal *et al.* (101) présente une étude sur les effets neurodéveloppementaux des enfants présentant une craniosynostose non-syndromique ou une plagiocéphalie non-synostotique.

Tableau 23. Neuro-développement chez les enfants présentant une craniosynostose non-syndromique ou une plagiocéphalie non-synostotique

Auteur, année, référence, pays	Panchal, 2001 (101), États-Unis
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude prospective. Déterminer si les enfants avec une craniosynostose non-syndromique ou une plagiocéphalie non-synostotique présentaient des retards cognitifs et psychomoteurs comparativement à un échantillon de population standard. Évaluation du développement cognitif et psychomoteur à l'aide de l'échelle de Bayley (BSID-II) avant les interventions thérapeutiques (opération chirurgicale pour la craniosynostose et thérapie par casque pour la plagiocéphalie non-synostotique). Comparaison avec les scores d'une population standard.
Population	Vingt-et-un enfants avec craniosynostose (âge moyen : 10,9 mois) et 42 enfants avec plagiocéphalie (âge moyen : 8,4 mois) enrôlés dans l'étude entre 1997 et 1999.
Critère de jugement	Scores de Bailey : distribution en quatre groupes : retard sévère, retard modéré, développement normal, développement accéléré. Indice de développement mental : <i>mental developmental index</i> (MDI). Indice de développement psychomoteur : <i>psychomotor developmental index</i> (PDI).
Résultats	Dans le groupe craniosynostose, le PDI était significativement différent de celui d'une population normale ($p < 0,001$), mais pas le MDI ($p = 0,08$). Scores PDI : accéléré : 0 % - normal : 43 % - retard modéré : 48 % - retard sévère : 9 %. Dans le groupe plagiocéphalie, les scores PDI et MDI étaient significativement différents de ceux d'une population normale ($p < 0,001$). Scores PDI : accéléré : 0 % - normal : 67 % - retard modéré : 20 % - retard sévère : 13 %. Scores MDI : accéléré : 0 % - normal : 83 % - retard modéré : 8 % - retard sévère : 9 %.
Commentaires Niveau de preuve = 3	Conclusion des auteurs : cette étude indique qu'avant toute intervention, les sujets avec une craniosynostose syndromique ou une plagiocéphalie non-synostotique présentaient des retards de développement cognitif et psychomoteur. Des évaluations après intervention sont nécessaires pour déterminer si les retards de développement s'améliorent avec le traitement. Pas d'appariement du score de Bayley.

Dans leur article, Balan *et al.* (102) ont montré que les enfants avec une plagiocéphalie présentaient des réponses d'ondes P150 et N250 d'amplitude plus faible que celles des enfants en bonne santé (tableau ci-dessous) :

Tableau 24. PEA chez les enfants avec plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Balan, 2002, (102), Finlande
Type d'étude Objectifs	Objectif : examiner les PEA (potentiels évoqués auditifs) chez les enfants.
Méthode	Les potentiels évoqués auditifs sont constitués d'une série d'ondes négatives et positives (N1, P2, etc.) qui reflètent l'activité des régions sensorielles (et parfois associatives) du cortex cérébral.
Population	Quinze enfants présentant une plagiocéphalie : dix sans synostose, deux avec synostose lambdoïde, trois avec synostose coronale unilatérale. Groupe contrôle : 15 enfants en bonne santé appariés sur le sexe et l'âge.
Critère de jugement	Onde P150. Onde N250.
Résultats	Onde P150 : le pic d'amplitude des ondes P150 était significativement plus élevé chez les contrôles ($F(1,28) = 11,67, P < 0,002$). Onde N250 : le pic d'amplitude des ondes P150 était significativement plus élevé chez les contrôles ($F(1,28) = 11,91, P < 0,002$).
Commentaires	Les différences entre les patients et les contrôles indiquent que dès cet âge précoce, la présence d'une plagiocéphalie gêne le fonctionnement du cerveau. Les données de cette étude suggèrent que la plupart des enfants avec plagiocéphalie ont un risque plus élevé de troubles de traitement de l'information auditive.
Niveau de preuve = 4	Limites : petit effectif, développement neuromoteur des deux groupes non décrits, aucune nouvelle étude n'est venue confirmer ces données. Mélange de deux populations différentes : l'une avec plagiocéphalie sans synostose et l'autre avec plagiocéphalie et synostoses

Tableau 25. Profil neurologique des nourrissons présentant une PP

Auteur, année, référence, pays	Fowler, 2006, (103), États-Unis
Type d'étude Objectifs	Objectifs : évaluer le profil neurologique des enfants présentant une PP. Étude cas-témoin.
Méthode	Évaluation neurologique de l'enfant. Remplissage d'un questionnaire ASQ par une personne en charge de l'enfant.
Population	Quarante-neuf enfants présentant une PP âgés de quatre à 13 mois (âge moyen : 8,1 mois) et évalués, 50 enfants contrôles appariés (âge moyen : 8,1 mois).
Critère de jugement	Scores : évaluation neurologique de l'enfant d'Hammersmith (18 variables concernant la posture, la tonicité et le comportement). Prématurité, le développement et la santé : évalués à l'aide du questionnaire ASQ (<i>Ages and stages questionnaire</i>) par une personne en charge de l'enfant. L'ASQ est un outil d'évaluation du développement des enfants de quatre à cinq mois qui est renseigné par les parents. Il évalue le développement dans les domaines de la communication, de la

Auteur, année, référence, pays	Fowler, 2006, (103), États-Unis
	motricité globale, de la motricité fine, les aptitudes individuelles et sociales, la résolution de problèmes.
Résultats	ASQ : les enfants présentant une PP avaient de moins bons scores que les enfants normaux, mais seule une différence était significative (<i>personal social skills</i> - résolution de problèmes : $p < 0,001$). Hammersmith : différence faible mais statistiquement significative du score global d'Hammersmith des enfants présentant une PP (score moyen = 40,16 ; $et = 0,43$) comparativement aux enfants en bonne santé (score moyen = 41,79 ; $et = 0,30$) ($p = 0,02$). Cette différence est marquée pour la tonicité ($p = 0,03$) et n'est pas significative pour la posture ($p = 0,81$).
Commentaires	Limites : le questionnaire ASQ et l'évaluation d'Hammersmith étaient réalisés avec connaissance du diagnostic de l'enfant. L'appariement était effectué uniquement sur l'âge.
Niveau de preuve = 3	L'ASQ est un auto-questionnaire (données déclaratives). La validité interne de l'étude est discutable.

Kordestani *et al.* ont suivi des enfants ayant une PPP, de 1997 à 2003 (104), en les évaluant à l'aide de l'échelle de Bayley (BSID-II). Un retard mental et psychomoteur a été retrouvé. 16,5 % des enfants auraient dû avoir un développement précoce pour le mental et 14,8 % pour le psychomoteur, cependant aucun enfant suivi dans l'étude ne présentait de développement précoce du développement. Les auteurs indiquent qu'on ne peut affirmer avec certitude qu'il y ait une association entre la PP et le retard de développement, cela peut être dû à des facteurs physiologiques présents chez les patients avec PP.

Tableau 26. Retards neuro-développementaux chez les nourrissons avec PP

Auteur, année, référence, pays	Kordestani, 2006, (104), États-Unis
Type d'étude, Objectifs, Méthode	Enquête prospective et recueil rétrospectif de données. Objectifs : déterminer si les enfants avec PP présentent des retards de développements cognitifs et psychomoteurs, comparativement à un échantillon de population standard. Répartition des enfants en quatre groupes selon les scores de Bayley : sévèrement retardés, légèrement retardés, normaux, accéléré. Régression multiple pas à pas.
Population	Enfants présentant une PP sans synostose confirmée par radiographie enrôlés dans cette étude entre 1997 et 2003.
Critère de jugement	Scores BSID-II : MDI (<i>mental developmental index</i> qui mesure les capacités cognitives, du langage, comportementales et socio-affectives) - PDI (<i>psychomotor developmental index</i> qui mesure la motricité globale et la motricité fine).
Résultats	Soixante-neuf garçons, 41 filles. Âge moyen = 0,69 an (étendue = 3 mois et 7 jours – 10 mois et 17 jours). Les nourrissons avec PP présentaient des PDI et MDI significativement différents de ceux de la population standardisée ($p < 0,0001$). Concernant le MDI : 0 nourrissons « accélérés », 90 % normaux, 7 % légèrement retardés, 8 % sévèrement retardés. Concernant le PDI : 0 nourrissons « accélérés », 74 % normaux, 19 % légèrement retardés, 7 % sévèrement retardés.

	<p>Sous-groupe de 63 patients pour lesquels les facteurs de confusion suivants ont été collectés :</p> <p>poids de naissance faible, prématurité, consommation d'alcool et de drogue de la mère, histoire familiale d'anomalies congénitales, grossesse multiple, type d'accouchement, maladies périnatales précoces/admission en unité de soins intensifs, retard de croissance, anomalies congénitales (par ex. fentes labiales, fentes palatines), maladies syndromiques, torticolis.</p> <p>Régression multivariée pas à pas :</p> <p>Variable expliquée MDI - Facteurs prédictifs : Anomalies congénitales (coef = - 10,27, p = 0,01), histoire familiale (coef = - 7,09, p = 0,04), torticolis (coef = 8,99, p = 0,02), admission en soins intensifs (coef = - 10,92, p < 0,01).</p> <p>Variable expliquée PDI - Facteurs prédictifs : petit poids de naissance (coef = 3,15, p < 0,01), anomalies congénitales (coef = - 12,11, p = 0,02), histoire familiale (coef = - 6,39, p = 0,14), naissance prématurée (coef = 5,62, p = 0,13), sexe (coef = - 8,81, p < 0,01).</p> <p>Analyse d'un sous-groupe d'enfants (n = 23, 15 garçons et huit filles) mais pour lesquels les facteurs de confusion étaient absents, le MDI et le PDI n'étaient pas différents de ceux d'une population standardisée.</p>
<p>Commentaires</p> <p>Niveau de preuve = 4</p>	<p>Conclusions des auteurs : cette étude indique qu'avant toute intervention, les nourrissons avec PP présentent des retards significatifs dans le développement mental et psychomoteur, qu'aucun nourrisson avec PP ne présentait de développement accéléré. Les auteurs indiquent qu'on ne peut affirmer avec certitude qu'il y ait une association entre la PP et le retard de développement, cela peut être dû à des facteurs physiologiques présents chez les patients avec PP.</p> <p>Limites : échantillon faible de patients avec facteurs de confusion (63/100).</p>

L'étude de Govaert (105) évaluait la qualité de vie à long terme des enfants avec PP traités par thérapie par casque et la satisfaction des parents.

Tableau 27. Thérapie par casque, qualité de vie des enfants et satisfaction des parents

Auteur, année, référence, pays	Govaert, 2008 (105), Pays-Bas
Type d'étude Objectifs Méthode	Évaluer la qualité de vie et la satisfaction des parents d'enfants avec PP. Enquête par voie de questionnaire : deux questionnaires étaient envoyés aux parents (Q1 : qualité de vie - Q2 : satisfaction des parents concernant la forme du crâne avant et après traitement).
Population	142 enfants de la clinique crâniofaciale de Maastricht entre 2002 et 2003.
Critère de jugement	Satisfaction des parents. Qualité de vie des enfants (43 items du questionnaire TAPQOL :

Résultats	<p>142 enfants présentaient une PP : 111 garçons (78,2 %) et 31 filles (21,8 %). L'âge moyen était de 6,6 mois \pm 2,2 à la première visite.</p> <p>98 enfants étaient traités par thérapie par casque et 44 n'avaient pas de traitement. Les indications de traitement découlaient de la classification d'Argenta (type 3 ou plus) et d'un classement subjectif de la forme de la tête par les parents.</p> <p>Les deux questionnaires ont été envoyés aux parents des enfants traités avec la thérapie par casque. Quarante-six parents (47 %) ont retourné les questionnaires.</p> <p>Le groupe contrôle était composé de 251 enfants âgés d'un à cinq ans.</p> <p>Il n'y avait aucune différence significative des scores de qualité de vie entre le groupe contrôle et les enfants traités ($p > 0,05$).</p> <p>Les parents avaient donné un score de satisfaction moyen de 3,6 avant la thérapie et de 7,5 après la thérapie (intervalle entre les deux évaluations : 3,3 ans \pm 0,6). Sur les 46 parents, seulement deux ne répéteraient pas ou ne recommanderaient pas la thérapie par casque.</p> <p>Les résultats de cette étude montrent que les enfants avec PP traités avec une thérapie par casque ont un score de qualité de vie à 3,3 ans \pm 0,6 après traitement comparable à celui des enfants en bonne santé. De plus, la thérapie par casque n'impacte pas la qualité de vie. Un taux de satisfaction des parents de 96 % était rapporté par cette étude.</p>
Commentaires	<p>Cette étude n'évaluait pas le niveau de développement des enfants et son impact sur la qualité de vie.</p>
Niveau de preuve = 4	

L'article de Hutchison (106) évaluait le retard de développement de l'enfant à l'aide de la seconde édition du questionnaire ASQ (*Ages and stages questionnaire*). L'ASQ est un outil d'évaluation du développement des enfants de quatre à cinq mois, renseigné par les parents. Il évalue le développement dans les domaines de la communication, de la motricité globale, de la motricité fine, des aptitudes individuelles et sociales, de la résolution de problèmes.

Tableau 28. Retard de développement de l'enfant évalué par l'ASQ

Auteur, année, référence, pays	Hutchison, 2009, (106), Nouvelle-Zélande
Type d'étude, Objectifs, Méthode	<p>Étude rétrospective de mai 2005 à août 2007.</p> <p>Objectifs :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. décrire le type et la sévérité des cas de plagiocéphalies et de brachycéphalies ; 2. décrire les caractéristiques des enfants (démographiques, maternelles) ; 3. évaluer les retards de développement de la population étudiée. <p>Le développement était évalué à l'aide de l'ASQ (<i>Ages and stages questionnaire</i>).</p>
Population	287 enfants vus en consultation externe à l'hôpital pour enfants Starship, Auckland, Nouvelle-Zélande.
Critère de jugement	<p>Forme de la tête.</p> <p>Fonctionnement du cou.</p> <p>Facteurs démographiques, obstétriques.</p> <p>Histoire de la plagiocéphalie.</p> <p>Stratégies de positionnement.</p>

<p>Résultats</p>	<p>287 enfants. Âge médian de 22 semaines (intervalle interquartile 16-29 semaines). Âge médian auquel la difformité a été notée pour la première fois : six semaines (intervalle interquartile 16-29 semaines).</p> <p>Après examen clinique, une craniosynostose était suspectée chez sept enfants (2,4 %) et un scanner du crâne était réalisé : cinq présentaient des sutures anormales.</p> <p>Les garçons (68,6 %), les premiers nés (62,2 %), les enfants nés par césarienne ou avec instruments (51,4 %), la position de couchage sur le dos et un aplatissement à droite (63,7 %) étaient prédominants.</p> <p>21,6% des enfants ne présentaient pas de déformation du crâne (non-cas). 15,3% des enfants présentaient une déformation légère du crâne. 24,7% des enfants présentaient une déformation modérée du crâne. 18,8% des enfants présentaient une déformation sévère du crâne. 18,8% des enfants présentaient une déformation très sévère du crâne.</p> <p>21% des enfants présentaient une brachycéphalie seule (n = 47). 48% des enfants présentaient une plagiocéphalie seule (n = 107). 31% des enfants présentaient simultanément une brachycéphalie et une plagiocéphalie (n=69).</p> <p>Dans les 6 premières semaines de vie, 92 % des enfants ont dormi seulement sur le dos. 94% des cas dormaient sur le dos <i>versus</i> 16 % des non-cas (différence significative : $p < 0,0001$).</p> <p>des cas avaient une limitation de la rotation cervicale : cela se retrouvait plus souvent chez les enfants présentant une plagiocéphalie (72 %), chez les enfants présentant une plagiocéphalie et une brachycéphalie (64 %), que chez les enfants présentant une brachycéphalie seule (26%) ($p < 0,0001$).</p> <p>Chez les enfants de 4 mois et plus, un ASQ était rempli par les parents. Un ou plusieurs retards sur l'ASQ étaient constatés chez 36% des enfants. Chez les enfants avec dysfonctionnement cervical : 41% présentaient un retard ou plus. Chez les enfants sans dysfonctionnement cervical : 29% présentaient un retard ou plus ($p = 0,08$). Le niveau d'activité des enfants avec un ou plusieurs retards à l'ASQ était significativement plus souvent décrit comme « plutôt inactif » ou « moyen » que « plutôt actif » ou « très actif », comparativement à ceux qui ne présentaient pas de retards ($p = 0,008$).</p> <p>Le plus grand nombre de retard était observé dans le domaine de la motricité globale (18 % des enfants), des résolutions de problèmes (17 %), de la sociabilité (15 %), de la motricité fine (14 %) et de la communication (7 %).</p>
<p>Commentaires</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>	<p>Conclusion des auteurs : un examen des enfants avec des déformations de la forme de la tête est nécessaire pour exclure une craniosynostose. Les enfants avec des plagiocéphalies déformatives ont fréquemment des dysfonctionnements des muscles du cou. La brachycéphalie déformative est moins associée à un dysfonctionnement du muscle du cou.</p> <p>Les auteurs suggèrent que les retards de développement sont liés aux effets du couchage sur le dos, à un tonus faible, à des niveaux d'activité plus faible, au sexe masculin.</p> <p>Des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si ces retards continuent</p>

à se manifester sur le long terme.

Limite : cette étude concerne uniquement des données collectées lors de la première visite et n'intègre pas de suivi.

Tableau 29. Forme de la tête, inquiétude des parents et neurodéveloppement à l'âge de trois et quatre ans

Auteur, année, référence, pays	Hutchison, 2011, (107), Nouvelle-Zélande
Type d'étude	Étude de cohorte longitudinale.
Objectifs	Comparer les mesures de la forme de la tête, les inquiétudes des parents sur la forme de la tête, et les retards développementaux du nourrisson avec les mesures obtenues lors d'un suivi aux âges de trois et quatre ans.
Méthode	
Population	129 enfants avec un âge moyen de 4 ans (étendue : 3 ans et 3 mois à 4 ans et 9 mois) ; ces enfants présentaient soit une PP soit une brachycéphalie dans la petite enfance.
Critère de jugement	Indice céphalique Longueur crâniale oblique (<i>Oblique cranial length ratio</i>). Niveau d'inquiétude des parents concernant la forme de la tête. Retards évalués à partir du questionnaire ASQ.
Résultats	61% des mesures de la forme de la tête redeviennent normales ; 4% restent sévères à la fin du suivi. La brachycéphalie s'améliore mieux que la plagiocéphalie. Les asymétries faciales et frontales diminuent à un niveau proche de 0. La plupart présentent une bonne amélioration, mais 13% présentent une mauvaise amélioration. Initialement, 85% des parents rapportaient être « légèrement ou très concernés » ; ce chiffre tombait à 13% à la fin du suivi. Le pourcentage des enfants avec un retard ou plus passait de 41% initialement à 11% à la fin du suivi.
Commentaires	Les mesures de la forme de la tête, les inquiétudes des parents et les retards de développement dans la petite enfance présentent des améliorations remarquables à 3 et 4 ans.
Niveau de preuve = 2	La plupart des déformations de la tête s'améliorent entre 3 et 5 ans, avec un retour à une situation normale dans la majorité des cas. Entre 3 et 5 ans, les retards de développement se réduisent et atteignent ceux attendus dans une population normale.

Dans leur article Collet *et al.* (108) utilisent l'échelle de développement du nourrisson et du tout-petit de Bailey (troisième édition, BSID-III) pour évaluer le développement des jeunes enfants afin d'identifier un éventuel retard de développement. Le BSID-III est construit autour de 5 échelles : l'échelle cognitive, l'échelle du langage, l'échelle motrice, l'échelle socio-affective, l'échelle comportementale

Tableau 30. Développement chez les tout-petits présentant ou non une plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Collet, 2011, (108), États-Unis
Type d'étude, Objectifs, Méthode	Étude longitudinale comparant le développement des enfants avec ou sans plagiocéphalie avec des évaluations en bas âge (T1) (âge moyen, sept mois) et à l'âge de 18 mois (T2). Déterminer si le risque élevé de retard du développement observé en bas âge chez les patients présentant une plagiocéphalie se prolonge chez les tout-petits.

Population	<p>227 enfants avec PP. 232 enfants avec plagiocéphalie diagnostiquée. Les enfants présentant une plagiocéphalie étaient recrutés dans le centre « craniofacial » de l'hôpital pour enfant de Seattle entre juin 2006 et février 2009. Les enfants sans plagiocéphalie étaient recrutés à partir d'un pool de famille volontaire recrutées entre mars 2007 et février 2009.</p>
Critère de jugement	Scores de l'échelle de Bailey (<i>Bayley scales of infant and toddler development</i>).
Résultats	<p>À T2, les tout-petits présentant une plagiocéphalie avaient des scores plus faibles que ceux des tout-petits sans plagiocéphalie :</p> <p>Proportion des enfants avec plagiocéphalie ayant des scores inférieurs à 85 (retard) cognitif : 8,3 % langage : 18,5 % moteur : 6 % comportement : 11 %</p> <p>Proportion des enfants sans plagiocéphalie ayant des scores inférieurs à 85 (retard) cognitif : 0,6 % langage : 6,1 % moteur : 1,6 % comportement : 6,1 %</p> <p>Les enfants avec plagiocéphalie présentaient des risques plus élevés d'avoir des scores inférieurs à 85 que les enfants sans plagiocéphalie : cognitif : RRA = 13,8, IC_{95 %} = [1,8 - 105,5] langage : RRA = 3,9, IC_{95 %} = [1,6 - 6,2] moteur : RRA = 3,2, IC_{95 %} = [1,1 - 13,1] comportement : RRA = 1,8, IC_{95 %} = [0,9 - 3,8]</p> <p>37% des enfants qui présentaient une plagiocéphalie et 6 % sans plagiocéphalie ont bénéficié d'intervention de développement entre T1 et T2 (sous forme de thérapie physique, d'ergothérapie ou de thérapie de langage).</p>
Commentaires	Conclusions : les nourrissons avec plagiocéphalie continuaient à présenter des preuves de retard du développement comparativement aux nourrissons sans plagiocéphalie. Ces résultats n'impliquent pas nécessairement une relation causale entre la plagiocéphalie et le développement parce que les enfants présentant des retards peuvent être plus à risque de présenter une plagiocéphalie. Néanmoins, il semble qu'une surveillance accrue du développement est nécessaire dans cette population.
Niveau de preuve = 2	

Tableau 31. Volume et forme du cerveau chez les enfants présentant une plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Collet, 2012, (109), États-Unis
Type d'étude	
Objectifs	Examiner à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique le volume et la forme du cerveau chez les enfants présentant ou non une PP.
Méthode	
Population	Vingt cas (âge moyen = 7,9 mois, écart-type = 1,2, 12 garçons). Vingt-et-un contrôles (âge moyen = 7,9 mois, écart-type = 1,3, 11 garçons).

Critère de jugement	Volume du cerveau total et du cervelet. Plans sagittaux du corps calleux et du vermis cérébelleux. Distances linéaires pour quantifier la forme des structures du cerveau. Scores de développement de Bayley (BSID-III).
Résultats	Le volume du cerveau ne diffère pas entre les deux groupes d'enfants ($p = 0,214$). Les cas présentent une plus grande asymétrie et un aplatissement du cerveau postérieur ($p < 0,001$) et du cervelet ($p = 0,035$), un rétrécissement du corps calleux ($p = 0,012$), et des différences dans l'orientation du corps calleux ($p = 0,005$). L'asymétrie et l'aplatissement des structures du cerveau étaient associés à de moins bons résultats du BSID-III.
Commentaires	Les enfants avec PP sont caractérisés par des différences de forme du cerveau, reflétant les déformations de leur crâne, et les mesures des formes sont corrélées au développement de l'enfant.
Niveau de preuve = 4	Des études longitudinales, commençant dès la période néonatale, sont nécessaires pour savoir si les troubles neurodéveloppementaux précèdent ou suivent la déformation du cerveau.

L'étude de Shamji *et al.* (110) évaluait le retard cognitif et scolaire des enfants présentant une plagiocéphalie, les résultats esthétiques et cognitifs des traitements non chirurgicaux de la plagiocéphalie (positionnement, temps sur le ventre, orthèse) et si le côté droit au gauche déformé par la PP avait un impact sur le développement neurocognitif des enfants.

Tableau 32. Évaluation du type de plagiocéphalie (à droite ou à gauche) sur le développement des capacités neurocognitives des enfants

Auteur, année, référence, pays	Shamji, 2012, (110), Canada
Type d'étude	Analyse rétrospective et enquête prospective par questionnaire.
Objectifs	Objectifs : évaluer les résultats esthétiques et cognitifs des traitements non chirurgicaux de la PP - évaluer si le côté impacté par la PP a un effet sur le développement neurocognitif des enfants.
Méthode	Utilisation d'un questionnaire permettant d'évaluer les résultats esthétiques et cognitifs.
Population	Parents de patients traités pour plagiocéphalie à l'hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario de 1996 à 2000.
Critère de jugement	1) Résultats esthétiques, 2) Performances scolaires, 3) Compétences du langage, 4) Développement cognitif, 5) Sociabilité.
Résultats	80 participants, âge médian de 9 ans À six mois : - 30 % des enfants présentaient un torticolis, - 64 % de garçons (51 garçons, 29 filles), - prédominance d'une plagiocéphalie avec déformation droite (73 %), - 18 % des répondants rapportaient un retard de développement chez le nourrisson, - 54 % des enfants présentaient une déformation légère, 8 % une déformation sévère (<i>Argenta classification system</i>). La thérapie de positionnement a été appliquée à tous les enfants et une orthèse a été appliquée à 36 % des cas. L'âge de suivi médian était de neuf ans avec une apparence normale de la tête dans 75 % des cas. Moins de 20 % des parents exprimaient une inquiétude vis-à-vis de la forme du crâne des enfants et seulement 4 % des parents indiquaient une déformation sévère et 9 % des patients rapportaient une asymétrie résiduelle significative ou des moqueries sur la forme de leur tête. Des retards de développement étaient rapportés par les parents : difficultés de langage (21 %), difficultés motrices (28 %), éducation adaptée (15 %).

	Les déformations à gauche étaient associées à un développement du langage et à des performances scolaires plus faibles. Les anomalies de capacité d'expression apparaissaient deux fois plus fréquemment chez les patients avec déformation à gauche (36 % <i>versus</i> 16 %, $p = 0,04$) qui nécessitaient trois fois plus de soutien scolaire adapté (27 % <i>versus</i> 10 %, $p = 0,04$) et qui présentaient un retard de la motricité fine plus important (41 % <i>versus</i> 22 %, $p < 0,05$). Il n'y avait pas de différence de compréhension de langage, selon le côté de la pathologie.
Commentaires	Conclusion des auteurs : le traitement non chirurgical de la plagiocéphalie produit de bons résultats esthétiques chez les patients inclus dans cette étude. Les enfants avec une déformation à gauche rencontrent fréquemment des difficultés dans leurs efforts scolaires et cognitifs, bien que les rôles de la maladie sous-jacente et des traitements apportés à ce retard ne puissent être différenciés.
Niveau de preuve = 3	Limites de l'étude : faible taux de réponse (23 %), utilisation de critères esthétiques subjectifs, utilisation de critères cognitifs subjectifs, pas de comparaison avec un groupe contrôle.

Dans le prolongement de leur étude de 2011 (108), Collet *et al.* ont évalué le développement des enfants de trois ans (T3) présentant une plagiocéphalie comparativement à des enfants ne présentant pas de plagiocéphalie (7).

Tableau 33. Développement chez les tout-petits présentant ou non une plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Collet, 2013 (7), États-Unis
Type d'étude, Objectifs, Méthode	Étude longitudinale comparant le développement des enfants avec ou sans plagiocéphalie avec une évaluation à l'âge de 36 mois. Déterminer si les différences de développement observées à T1 (sept mois) et T2 (18 mois) entre les nourrissons et tout-petits avec plagiocéphalie et ceux sans plagiocéphalie persistent chez les enfants de 36 mois.
Population	224 enfants avec PP 231 enfants avec PP diagnostiquée Tous les enfants étaient suivis depuis la petite enfance. Les enfants présentant une plagiocéphalie étaient recrutés dans le centre craniofacial de l'hôpital pour enfant de Seattle entre juin 2006 et février 2009. Les enfants sans plagiocéphalie étaient recrutés à partir d'un pool de familles volontaires recrutées entre mars 2007 et février 2009.
Critère de jugement	Scores de l'échelle de Bayley (<i>Bayley scales of infant and toddler development</i>).
Résultats	Les enfants avec plagiocéphalie présentaient sur toutes les échelles du BSID-III des scores plus faibles que les enfants sans plagiocéphalie. Les différences étaient les plus importantes dans les domaines cognitifs (différence ajustée = - 2,9, $p = 0,001$), du langage (différence ajustée = - 4,4, $p < 0,0005$), et du comportement rapporté par les parents (différence ajustée = - 4,0, $p = 0,011$) et la plus faible pour le développement moteur (différence ajustée = - 2,7, $p = 0,03$). Les enfants du groupe contrôle qui ne présentaient pas de plagiocéphalie, mais pour lesquels une déformation légère a été diagnostiquée par la suite, présentaient aussi des scores moins élevés.
Commentaires	Conclusions des auteurs : les enfants d'âge préscolaire avec plagiocéphalie continuent à présenter des scores de développement plus faibles que ceux des enfants contrôles. Cela n'implique pas que la plagiocéphalie cause les problèmes développementaux, mais que la plagiocéphalie peut néanmoins servir de marqueur d'un risque concernant le développement.
Niveau de preuve = 2	

Les auteurs encouragent les cliniciens à évaluer les problèmes du développement chez les enfants présentant une plagiocéphalie pour faciliter une identification précoce et une intervention.

L'étude de Knight 2013 (111) caractérisait le profil neuro-développemental des enfants australiens présentant une PP. Ces résultats n'impliquent pas que la PP cause des problèmes de développement, mais que la PP pourrait être un marqueur de risque de problèmes de développement. Le dépistage de problèmes de développement chez les nourrissons avec PP est donc important.

Tableau 34. Neurodéveloppement chez les nourrissons ayant une PP

Auteur, année, référence, pays	Knight, 2013, (111), Australia
Type d'étude	Étude de cohorte.
Objectifs	Objectif : caractériser le profil neurodéveloppemental des enfants australiens présentant une PP.
Méthode	Enquête par voie de questionnaire.
Population	21 enfants avec un diagnostic confirmé de PP au <i>Royal children's hospital</i> (Melbourne). Critères d'inclusion : - âge entre cinq et 12 mois au moment de l'évaluation neurodéveloppementale ; - pas de traitement pour la PP ; - pas d'histoire rapportée de traumatisme crânien, de problèmes médicaux ou neurologiques ; - pas de déformation craniofaciale autre que la PP ; - pas de prématurité.
Critère de jugement	Scores de l'échelle de développement du nourrisson de Bayley (2 ^e édition) : mesure du développement mental et psychomoteur (MDI et le PDI) / MDI : <i>mental developmental index</i> et PDI : <i>psychomotor index of development (fine and gross motor skills)</i> . Scores de MDI et PDI : Significativement retardés : ≤ 69 Légèrement retardés : 70-84 Normaux : 85-114 Accéléré : ≥ 115 L'outil d'évaluation de la déformation craniofaciale d'Argenta
Résultats	Âge moyen : 7,9 mois (et = 2 mois) Les nourrissons avec PP présentaient des capacités motrices significativement plus faibles que celles de la population générale (PDI moyen = 91,0, et = 13,2, $p < 0,01$, $r = 0,57$) et des capacités cognitives identiques à celles de la population générale (MDI moyen = 97,1, et = 7,7, $p = 0,10$, $r = 0,36$). Les garçons avec PP présentaient des capacités motrices (PDI moyen = 86,4, et = 13,2) significativement plus faibles que celles des filles avec PP (PDI moyen = 100,3, et = 7,3) ($p < 0,05$, $r = 0,51$).
Commentaires	Conclusion des auteurs : ces résultats n'impliquent pas que la PP cause des problèmes de développement, mais que la PP pourrait être un marqueur de risque de problèmes de développement. Le dépistage de problèmes de développement chez les nourrissons avec PP est donc important.
Niveau de preuve = 3	Limite : effectif faible de l'étude.

Les enfants nés prématurément sont, du fait de leur hospitalisation prolongée, de leur hypotonie physiologique, ainsi que de leurs faibles capacités motrices durant les premiers mois encore plus à risque de développer une PP (112).

Tableau 35. Effets de la plagiocéphalie posturale au cours des 12 premiers mois sur le développement psychomoteur à 4 ans des enfants nés très prématurément

Auteur, année, référence, pays	Fabre-Grenet, 2017 (112), France
Type d'étude Objectifs Méthode	<p>Étude de cohorte rétrospective.</p> <p>Objectifs : rechercher un lien entre plagiocéphalie posturale durant la première année de vie et les troubles du développement psychomoteur à quatre ans chez des enfants nés très prématurément.</p> <p>Méthode</p> <p>Utilisation de la base de données du réseau « Naitre et Devenir ».</p> <p>Évaluation pendant la première année de vie selon un protocole standardisé, puis à quatre ans.</p> <p>Utilisation d'un modèle de régression logistique multivariée.</p>
Population	<p>Enfants nés avant 33 semaines d'aménorrhée (SA) inclus dans la base de données depuis 2006 et âgés d'au moins quatre ans au moment de l'étude.</p> <p>Pour être inclus, un enfant devait avoir été examiné au moins deux fois au cours de la première année de vie, l'examen à 12 mois d'âge corrigé étant obligatoire, puis à quatre ans, le score de psychomotricité à cet âge étant renseigné.</p> <p>Les examens durant la première année insistent sur le développement cognitif et neuromoteur, avec une attention particulière portée à l'existence d'une plagiocéphalie observée lors de l'examen clinique et de son caractère symétrique ou non.</p>
Critère de jugement	<p>Score neuromoteur de Latal et Ferriero :</p> <p>0 : absence d'anomalie ;</p> <p>1 : anomalie modérée du tonus ou des réflexes ;</p> <p>2 : anomalie modérée du tonus et des réflexes ;</p> <p>3 : anomalie du tonus ou des réflexes avec diminution de la force du tronc et des extrémités ;</p> <p>4 : anomalie motrice avec atteinte des nerfs crâniens ;</p> <p>5 : tétraparésie spastique.</p> <p>Existence d'une plagiocéphalie étant définie comme : postérieure, asymétrique droite, asymétrique gauche.</p> <p>Bilan de santé « <i>Eval Master</i> » de la 4^e année composé d'un examen physique avec repérage des troubles sensoriels, d'un examen psychomoteur et langagier ainsi que d'une appréciation du comportement de l'enfant.</p>
Résultats	<p>594 enfants (date de naissance comprises entre le 20 juin 2006 et le 15 octobre 2009 ; enfant âgés de 4 ans à 7 ans et 4 mois au 15 octobre 2013)</p> <p>Prévalence de la PP : parmi les 594 enfants inclus, 64,3 % avaient présenté une PP pendant la première année (33,8 % une PPA, 3,5 % une PPP).</p> <p>Score de dépistage des troubles psychomoteurs :</p> <p>64 % des enfants avaient eu un score psychomoteur normal, 29 % étaient à surveiller et 7 % à orienter.</p> <p>Facteurs associés à la présence d'un trouble psychomoteur :</p> <p>Le sexe masculin ($p = 0,007$), un âge gestationnel < 28 SA ($p < 0,001$), un poids de naissance $< 1\ 000$ g ($p < 0,001$), un score neuromoteur anormal à trois mois (score ≥ 2 au score de Latal et Ferriero, $p = 0,011$) et une proposition de PEC en kinésithérapie</p>

	<p>lors des bilans réalisés entre trois et 12 mois ($p = 0,002$) avaient été des facteurs significativement associés à un score psychomoteur anormal alors que l'existence d'une PP au cours de la première année n'avait eu qu'un léger impact ($p = 0,037$). En revanche, l'existence d'une PPA n'était pas significativement significative ($p = 0,065$).</p> <p>En régression multiple, seuls le sexe masculin ($p = 0,024$), le terme < 28 SA ($p = 0,036$) et le poids de naissance $< 1\ 000$ g étaient significativement associés à un score psychomoteur anormal.</p> <p>Facteurs associés à la proposition d'une prise en charge en kinésithérapie : parmi les enfants pour lesquels une PEC en kinésithérapie avait été proposée, 42 % avaient une PP au cours des 9 premiers mois mais n'en présentaient plus au 12^e mois alors que les 22 % d'enfants qui avaient une PP au cours des 9 premiers mois, mais n'avaient pas bénéficié de kinésithérapie, en étaient toujours porteurs à 12 mois ($p < 0,01$).</p> <p>Facteurs associés à une proposition d'une prise en charge psychomotrice : une PEC psychomotrice avait été proposée à 68 enfants (11 %) en raison du score obtenu au bilan <i>Eval Master</i> réalisé à 4 ans mais aussi de l'existence de troubles du schéma corporel ou de la motricité fine malgré un score normal pour l'âge.</p> <p>Les facteurs significativement associés à la prescription d'une PEC psychomotrice étaient le sexe masculin ($p = 0,005$), le terme < 28 SA ($p < 0,001$), un poids de naissance $< 1\ 000$ g ($p = 0,049$), un score neuromoteur à 3 mois d'âge corrigé ≥ 2 ($p < 0,001$), une PEC en kinésithérapie prescrite entre 3 et 12 mois d'âge corrigé ($p = 0,006$) et, de façon moins importante, la présence d'une PP au cours de la première année ($p = 0,026$).</p> <p>En revanche, aucune association statistiquement significative n'a été observée entre l'âge au bilan, le type de grossesse, la fratrie, la situation familiale, le positionnement, l'aire urbaine de la résidence de l'enfant ou le RCIU et la prescription d'une PEC psychomotrice.</p> <p>Dans les analyse de régression multiple, n'apparaissent plus que le sexe masculin ($p = 0,024$), un terme < 28 SA ($p = 0,036$) et un score neuromoteur ≥ 2 à 3 mois d'âge corrigé ($p < 0,001$).</p> <p>En revanche, être porteur ou non au cours de la 1^{ère} année d'une PP, qu'elle soit symétrique ou non, n'était pas associé à une prescription d'une PEC psychomotrice.</p> <p>Au cours de la première année de suivi, 64 % de ces enfants présentaient une PP (PPA = 34 % ; PP = 30 %), 7 % avaient nécessité une orientation en psychomotricité d'après les résultats du bilan <i>Eval Master</i> réalisé à 4 ans.</p>
<p>Commentaires</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>	<p>Conclusions des auteurs : chez l'enfant prématuré, la plagiocéphalie posturale serait liée à un temps de décubitus dorsal prolongé, combiné à un tonus axial physiologiquement bas associé à une tendance à l'extension ; elle ne serait pas un marqueur de retard de développement psychomoteur ; d'autres facteurs semblent entrer en jeu et notamment un score neuromoteur pathologique à 3 mois d'âge corrigé.</p> <p>Commentaires : les analyses statistiques et les résultats ne sont pas assez détaillés.</p>

L'étude de Fontana (113) montre que la sévérité de la déformation crânienne ne peut être utilisée pour prédire la présence ou le degré du retard de développement.

Tableau 36. Sévérité de la PP et retard de développement néonatal

Auteur, année, référence, pays	Fontana, 2016, (113), États-Unis
Type d'étude	Étude prospective non randomisée.
Objectifs	La corrélation entre la déformation crânienne et le retard de développement était mesurée dans le cadre de régression linéaire.
Méthode	
Population	27 enfants âgés de 4 à 11 mois (âge moyen : 6,61 mois) présentant une PP ont été étudiés (<i>University of Kansas medical center's cleft and craniofacial clinic</i>).
Critère de jugement	Mesures de la déformation crânienne à l'aide de compas : CVA (<i>calvarial vault asymmetry</i>). Mesures du retard de développement à l'aide de l'échelle de Bailey (3 ^e édition).
Résultats	Un retard de développement était observé sur l'échelle composite du langage (n = 3/27, 11 %) et sur l'échelle composite de la motricité globale (n = 5/23, 22 %), mais pas sur l'échelle cognitive. La sévérité de la déformation crânienne n'était corrélée avec aucun des scores de l'échelle de Bailey (cognitif $R^2 = 0,058$ P = 0,238 – langage $R^2 = 0,03$ P = 0,399, motricité $R^2 = 0,0195$ P = 0,536)
Commentaires	Conclusion des auteurs : cette étude démontre que la sévérité de la déformation crânienne ne peut être utilisée pour prédire la présence ou le degré du retard de développement. Limites : cohorte de petite taille.
Niveau de preuve = 3	

Dans leur article, Speltz *et al.* (114) utilisent l'échelle de développement du nourrisson et du tout-petit de Bailey (troisième édition, BSID-III) pour évaluer le développement des jeunes enfants afin d'identifier un éventuel retard de développement. Le BSID-III est construit autour de 5 échelles : l'échelle cognitive, l'échelle du langage, l'échelle motrice, l'échelle socio-affective, l'échelle comportementale.

Tableau 37. Étude cas-témoin sur le neurodéveloppement en cas de plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Speltz, 2010, (114), États-Unis
Type d'étude	Étude cas-témoin longitudinale.
Objectifs	Évaluer le neurodéveloppement des enfants avec ou sans plagiocéphalie, à un âge moyen de 6 mois
Méthode	Utilisation de l'échelle de Bailey. Des photographies 3D de la tête sont randomisées et utilisées pour évaluer la sévérité de la déformation par 2 spécialistes des dysmorphies craniofaciales (en aveugle par rapport au statut / avec ou sans plagiocéphalie). Analyse statistique : régression linéaire, régression logistique.
Population	235 cas (enfants pris en charge au centre craniofaciale de l'hôpital pour enfants de Seattle). 235 contrôles (appariés sur l'âge, le sexe et le statut socio-économique à partir d'un registre des familles). Exclusion : 2 cas sans photographies et 70 contrôles (qui présentaient dans un certain degré une plagiocéphalie).
Critère de jugement	Sévérité de la déformation crânienne. Score de Bailey. Caractéristiques socio-démographiques.

Résultats	<p>Les sujets avec plagiocéphalie présentaient de moins bons scores et sous-scores de Bailey que les sujets contrôles.</p> <p>Les scores moyens des sujets avec plagiocéphalie concernant l'échelle motrice étaient d'environ 10 points inférieurs aux scores moyens des sujets contrôles ($P < ,001$).</p> <p>Les différences concernant les échelles cognitives et celles du langage étaient d'environ 5 points ($P < ,001$ pour les deux échelles).</p> <p>En cas de plagiocéphalie, les déficits de motricité globale étaient plus importants que les déficits de motricité fine.</p> <p>Chez les sujets présentant une plagiocéphalie, il n'y avait pas d'association entre les performances mesurées par les scores de Bailey et la présence d'un torticolis ou l'âge de l'enfant au diagnostic.</p>
Commentaires	<p>Conclusion des auteurs : la plagiocéphalie semble être associée à des déficits neurodéveloppementaux, spécifiquement concernant les fonctions motrices.</p>
Niveau de preuve = 3	<p>Ces données n'impliquent pas nécessairement que la plagiocéphalie cause un retard développemental ; elles indiquent seulement que la plagiocéphalie est un marqueur de risque élevé de retards. Les pédiatres devraient surveiller le développement de ces enfants affectés par une plagiocéphalie.</p>

L'étude de Korpilahti *et al.* (115) rapportait un risque de mauvais développement du langage en cas de plagiocéphalie postérieure déformative (sujet opérés et non opérés) de 24 %.

Tableau 38. Déficit d'acquisition du langage des enfants présentant une craniosynostose ou une plagiocéphalie postérieure déformative

Auteur, année, référence, pays	Korpilahti, 2012, (115), Finlande
Type d'étude	Étude prospective.
Objectifs	Examiner l'acquisition précoce du langage chez les enfants présentant une craniosynostose ou une plagiocéphalie postérieure déformative.
Méthode	Déterminer si les enfants présentant une craniosynostose ont une acquisition normale du langage à l'âge de 3 ans
	Déterminer si les enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle déformative ont un développement similaire à celui des enfants présentant une craniosynostose.
	Utilisation de 3 outils : l'échelle de développement du langage de Reynell, de Renfrew, et inventaires MacArthur du développement de la communication.
Population	<p>61 enfants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 enfants avec une synostose de la suture sagittale ; - 12 enfants avec une synostose d'autres sutures ; - 29 enfants avec une plagiocéphalie postérieure déformative ; - 49 enfants ont été opérés à un âge moyen de 10,6 mois ; - 12 enfants présentant une plagiocéphalie postérieure déformative n'ont pas été opérés.
Critère de jugement	Évaluation du langage à 3 ans et 4 mois.

Résultats	Presque la moitié des sujets (49 %) présentaient un développement normal du langage, 30 % des sujets des problèmes légers de développement du langage, et 21 % des sujets des désordres sévères dans les compétences du langage. La prévalence de désordres sévères du langage était 3 fois plus élevée dans cette étude qu'en population générale (7 %). Les enfants avec une synostose sagittale présentaient de meilleures compétences du langage que les enfants avec d'autre type de synostose. Un mauvais développement du langage (<i>defective langage development</i>) était rapporté chez les enfants présentant une plagiocéphalie postérieure déformative (enfants opérés et non opérés) : 24 %.
Commentaires	Conclusion des auteurs : les auteurs notent un risque de trouble du langage chez les enfants présentant une craniosynostose non-syndromique, ce mauvais développement étant observable dès la petite enfance. Le risque de mauvais développement langagier en cas de plagiocéphalie postérieure déformative était rapporté chez les sujet opérés et non opérés.
Niveau de preuve = 3	

4.2 Asymétrie mandibulaire

L'asymétrie mandibulaire est une conséquence anatomique d'une déformation crânienne.

L'étude de Baumler *et al.* (116) avait pour but de préciser quel était le degré d'asymétrie de la mandibule dans les PSS en fonction de l'asymétrie de la base du crâne et de la déformation du crâne.

Tableau 39. Étude de l'asymétrie mandibulaire dans les plagiocéphalies sans synostose

Auteur, année, référence, pays	Baumler, 2007 (116), France
Type d'étude	Étude rétrospective.
Objectifs	Objectif : analyser la déformation mandibulaire en fonction de la déformation des plagiocéphalies sans synostose (PSS).
Méthode	Utilisation de scanners tridimensionnels d'enfants présentant une plagiocéphalie sans synostose.
Population	84 scanners tridimensionnels (3D) réalisés de 1997 à 2005. 51 garçons, 33 filles. 51 plagiocéphalies frontales (30 garçons et 21 filles). 19 plagiocéphalies occipitales (15 garçons et 4 filles).
Intervention	Les 2 groupes de plagiocéphalie (PF, PO) ont été comparés au groupe des brachycéphalies postérieures (BP) (7 garçons et 3 filles).
Contrôle	
Critère de jugement	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Index céphalique. ➤ Position de la mandibule par rapport à la base du crâne. ➤ Symétrie de la mandibule. ➤ Déformation intrinsèque de la mandibule.
Résultats	La mandibule était symétrique dans les plagiocéphalies occipitales alors qu'elle était asymétrique dans les plagiocéphalies frontales. Cette asymétrie était présente au niveau du corpus et se faisait de deux façons : soit l'asymétrie compensait celle de la base du crâne (68,6 %), soit elle l'aggravait (23,5 %). Le degré de brachycéphalie était plus important dans les plagiocéphalies occipitales que dans les plagiocéphalies frontales avec un index crânien de $0,93 \pm 0,07$ et de $0,85 \pm$

	0,07, respectivement ($p < 0,05$). Dans les deux cas, la position des condyles mandibulaires suivait l'asymétrie de la base du crâne et l'asymétrie de l'articulation temporo-mandibulaire était secondaire à celle de la base du crâne.
Commentaires	Conclusion des auteurs : en plus de l'asymétrie de position de l'articulation temporo-mandibulaire, il existe dans les plagiocéphalies frontales une déformation asymétrique intrinsèque de la mandibule qui n'est pas retrouvée dans les plagiocéphalies occipitales. Cette asymétrie de la mandibule est variable mais dans la majorité des cas elle tente de compenser l'asymétrie de la base du crâne qui est majeure dans les plagiocéphalies frontales. Le risque de voir apparaître des asymétries d'articulé dentaire semble plus important dans les plagiocéphalies frontales que dans les plagiocéphalies occipitales, et une surveillance orthodontique paraît justifiée chez ces enfants.
Niveau de preuve = 4	

Tableau 40. Dymorphie mandibulaire en cas de synostose unicononale et de plagiocéphalie non-synostotique

Auteur, année, référence, pays	Kane, 1996 (117), États-Unis
Type d'étude	Analyse rétrospective transversale.
Objectifs	Tester l'hypothèse qu'une dymorphie mandibulaire existe en cas de synostose unicononale et de plagiocéphalie non-synostotique.
Méthode	Utilisation de données de scanner d'image 3D à partir d'un programme d'imagerie biomédicale.
Population	20 enfants présentant une synostose unicononale. 23 enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique 8 enfants normaux.
Critère de jugement	Calcul de 13 volumes, distances et angles à partir des 8 repères : Volume hémimandibulaire (HV) Distances : Coroné au condyle (CP-CO) ; Coroné au gonion (CP-GO) ; Coroné au pogonion (CP-PO) ; Coroné à l'infradentale (CP-ID) ; Condyle au gonion (CO-GO) ; Condyle au pogonion (CO-PO) ; Condyle à l'infradentale (CO-ID) ; Gonion au pogonion (GO-PO) ; Gonion à l'infradentale (GO-ID) ; Angles : Coroné-Condyle-Gonion (CP-CO-GO) ; Condyle-Gonion-Pogonion (CO-GO-PG) ; Gonion-Pogonion-Infradentale (GO-PG-ID) ; Coroné-Gonion-Pogonion (CO-GO-PG) ; Calcul de Ratios : volume hémimandibulaire droit/volume hémimandibulaire gauche (autorisant les comparaisons entre les individus). Chaque hémimandibule était affectée ou non affectée (en fonction de la dymorphie). Dans les synostoses unicononales, le côté affecté était le côté ipsilatéral à la synostose. Dans les plagiocéphalies non-synostotiques, le côté affecté était le côté ipsilatéral à l'aplatissement occipital. Pour chaque patient, les mesures hémimandibulaires étaient exprimées sous forme d'un ratio côté affecté/côté non affecté. Un ratio moyen était calculé pour chaque mesure dans les 3 sous-populations.
Résultats	Résultats pour les patients avec plagiocéphalie non synostotiques :

	le volume hémimandibulaire affecté était plus large de 3,8 % ; il n'y avait pas de différence significative entre les angles goniaux (CO-GO-PG).
Commentaires	Conclusion des auteurs : cette étude montre que la dysmorphie mandibulaire existe chez les enfants non traités présentant soit une synostose unicoronale, soit une plagiocéphalie sans synostose.
Niveau de preuve = 4	

L'étude de St John, 2002 (118) tend à démontrer que l'asymétrie mandibulaire est une conséquence de la présence d'une plagiocéphalie postérieure déformative.

Tableau 41. Analyse anthropométrique de l'asymétrie mandibulaire chez les enfants présentant une DPP (deformational posterior plagiocephaly)

Auteur, année, référence, pays	St John, 2002, (118), États-Unis
Type d'étude Objectifs Méthode	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ➤ tester l'hypothèse que l'asymétrie mandibulaire, associée à la présence d'une plagiocéphalie postérieure déformative, est consécutive au déplacement antérieur de l'articulation temporo-mandibulaire ipsilatérale ; ➤ évaluer l'asymétrie mandibulaire chez les enfants présentant un DPP ; ➤ évaluer l'efficacité de la thérapie par casque. Utilisation de l'anthropométrie (à l'aide de compas de calibration ou à coulisse).
Population	27 enfants (16 garçons, 11 filles) d'âge moyen de 6,2 mois présentant une DPP, évalués à 6 mois au centre « craniofacial » de l'hôpital pour enfants de Boston en 1999. 10 enfants (sur les 27, 6 garçons et 4 filles) ont bénéficié d'une thérapie par casque et ont été évalués une seconde fois à 11 mois de façon à évaluer les changements des dimensions mandibulaires dus à la thérapie par casque.
Critère de jugement	Mesures anthropométriques : hauteur (condyle-gonion), largeur (gonion-gnathion), condyle- gnathion, angle gonial, position auriculaire, asymétrie crânienne.
Résultats	2/3 des enfants présentaient une plagiocéphalie postérieure déformative positionnée à droite et 1/3 des enfants présentaient une plagiocéphalie postérieure déformative positionnée à gauche. Le déplacement auriculaire antérieur moyen était de 79,7 mm du côté affecté et de 83,4 mm du côté non affecté. La différence moyenne de 3,8 mm entre les deux côtés était significative ($p < 0,001$). La dimension transversale du crâne (<i>transverse cranial dimension</i>) était en moyenne de 136 mm du côté affecté et de 146,8 mm du côté non affecté (différence significative $p < 0,001$). Il y avait une corrélation significative positive entre le déplacement auriculaire et l'asymétrie crânienne ($R = 0,59$, $p < 0,01$). Le déplacement auriculaire semblait résulter de la rotation de la mâchoire du côté affecté. Les mesures mandibulaires moyennes (hauteur, largeur, angle gonial) des côtés affectés et non affectés n'étaient pas significativement différentes. Une amélioration de l'asymétrie crânienne était constatée grâce à la thérapie par casque (diminution de la dimension transversale du crâne de 10 mm (1 ^{ère} évaluation) à 6,9 mm (2 ^e évaluation)), mais sans correction de la position de l'articulation auriculaire et temporo-mandibulaire.
Commentaires	Conclusion des auteurs : l'asymétrie mandibulaire, en cas de plagiocéphalie postérieure déformative, est consécutive à la rotation de la base du crâne et au déplacement anté-

Niveau de preuve = 4	rieur de l'articulation temporo-mandibulaire (quantifiée par la position auriculaire antérieure). Limite de l'étude : le faible échantillon suivi (10 patients) rend difficile les conclusions concernant la thérapie par casque.
----------------------	--

L'étude de Kluba *et al.* (119) suggère que la déformation crânienne positionnelle (*positional head deformity*) pourrait être associée dans certains cas à une prévalence plus élevée des troubles de l'occlusion dans la dentition primaire.

Tableau 42. Troubles de l'occlusion dentaire de la dentition primaire chez les enfants avec ou sans plagiocéphalie déformative

Auteur, année, référence, pays	Kluba, 2016, (119), Allemagne
Type d'étude	Étude transversale
Objectifs	Comparer l'état orthodontique dans la dentition primaire des enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle et la dentition primaire des enfants sans déformation crânienne.
Méthode	
Population	50 enfants ayant bénéficié d'une thérapie par casque. 50 enfants non affectés.
Critère de jugement	Paramètres orthodontiques : critères d'occlusion, paramètres d'asymétrie.
Résultats	Le groupe des enfants avec plagiocéphalie présentait plus de troubles orthodontiques que les enfants de l'autre groupe. Dans le groupe plagiocéphalie étaient rapportées des fréquences significativement plus importantes de troubles de l'occlusion de classe II (36 <i>versus</i> 14 %, $p = 0,011$), de fermeture complète bord à bord (28 % <i>versus</i> 12 %, $p = 0,046$), et de déviations de la ligne médiane dentaire (38 % <i>versus</i> 16 %, $p = 0,013$).
Commentaires	Conclusion des auteurs : la déformation crânienne positionnelle (<i>positional head deformity</i>) pourrait être associée dans certains cas à une prévalence plus élevée des troubles de l'occlusion dans la dentition primaire. À côté des spécialistes neurochirurgiens, les dentistes devraient être impliqués dans la prise en charge des enfants.
Niveau de preuve = 3	Limite : manque de puissance de l'étude avec des tests du X2 invalides (limites relevées par les auteurs).

4.3 Complications ophtalmologiques

L'objectif de l'étude de Siatkowski, 2005 (120) était d'étudier les anomalies du champ visuel chez les enfants présentant une PP.

Tableau 43. Anomalies du champ visuel chez les enfants présentant une PP

Auteur, année, référence, pays	Siatkowski, 2005, (120), États-Unis
Type d'étude	Étude rétrospective de dossiers
Objectifs	Objectifs :
Méthode	- déterminer si les anomalies du champ visuel apparaissent chez les enfants présentant une plagiocéphalie postérieure ; - déterminer s'il y a une relation entre la sévérité et la latéralité des anomalies du champ

	visuel et la sévérité et la latéralité de la déformation crânienne. Évaluation de la périmétrie : chaque enfant était évalué avec un arc de périmétrie dans le plan horizontal. (La périmétrie est la technique permettant l'étude de l'ensemble du champ visuel, c'est-à-dire de la zone de l'espace perçue par le regard, alors que les yeux restent immobiles.)
Population	40 enfants (âgés de 19 à 53 semaines) présentaient une plagiocéphalie postérieure.
Critère de jugement	Une asymétrie de l'hémichamp ≥ 20 degrés et/ou une diminution des valeurs de l'hémichamp ≥ 20 degrés (comparativement à la population normale) étaient considérées comme anormales.
Résultats	35% des enfants (14/40) présentaient une constriction d'un ou des deux hémichamps d'au moins 20 % (comparativement à une population normale). Une asymétrie de l'hémichamp de 20 % ou plus était retrouvée chez 17,5 % des enfants. Il y avait une différence significative entre la valeur la plus basse des hémichamps de chaque patient et celle d'une population normale ($p = 0,036$). Il n'y avait pas de corrélation entre l'anomalie de la latéralité des champs visuels et la latéralité des anomalies. Une corrélation entre la sévérité de la constriction des hémichamps et le pourcentage d'asymétrie sur CT était rapportée ($p = 0,029$). Sur la base des réponses des parents, 12 % des enfants (5/40) présentaient un retard de développement.
Commentaires	Conclusions des auteurs : la PP peut impacter le développement du champ visuel mais ni la latéralité ni la sévérité de la déformation du crâne ne sont prédictives de la sévérité des anomalies du champ visuel.
Niveau de preuve = 4	Étude rétrospective. Pas de groupe contrôle apparié à l'âge.

L'objectif de l'étude de Gupta (121) était d'étudier la prévalence du strabisme et de l'astigmatisme chez les enfants présentant une plagiocéphalie non-syndromique (PP ou craniosynostose).

Tableau 44. Observations ophtalmologiques chez les patients atteints de plagiocéphalie non-syndromique

Auteur, année, référence, pays	Gupta, 2013, (121), États-Unis
Type d'étude	Étude de cohorte rétrospective observationnelle.
Objectifs	Objectif : évaluer la prévalence du strabisme et de l'astigmatisme chez les enfants avec plagiocéphalie non-syndromique.
Méthode	Évaluation et prise en charge de la plagiocéphalie et de la craniosynostose. Tous les patients ont bénéficié d'examen ophtalmologiques détaillés, de la motilité oculaire, et d'examen craniofacial. Les patients étaient évalués entre la naissance et l'âge de 14 ans (moyenne 13 mois, écart-type 22 mois).
Population	Enfants recrutés dans une clinique craniofaciale multidisciplinaire de 1993 à 2001 à Cleveland, Ohio. Les patients présentant une craniosynostose lambdoïde, un défaut de développement hémifacial, une craniosynostose syndromique étaient exclus.

Critère de jugement	Résultats cliques et radiologiques.
Résultats	<p>156 enfants : 53 filles, 103 garçons. 111 patients présentaient une PP. 45 patients présentaient une craniosynostose.</p> <p>Strabisme : 1 patient avec PP (< 1 %) présentait une ésodéviatiion et aucun ne présentait une exodéviatiion. 2 des 7 patients (29 %) avec une craniosynostose coronale présentaient une exodéviatiion. 1 des 30 patients (3%) avec une craniosynostose sagittale présentait une exodéviatiion. Aucun des 8 patients avec une craniosynostose métopique ne présentait une exodéviatiion. Au total 3 des patients avec craniosynostose présentaient un exodéviatiion (prévalence significativement plus élevée qu'en population générale (1 %), $p = 0,01$). Aucun des 45 patients ne présentait d'ésodéviatiion. Aucun patient (PP ou craniosynostose) ne présentait de déviatiions verticales).</p> <p>Astigmatisme : PP : 8 patients sur 93 (9 %) présentaient un astigmatisme unilatéral et 14 (15 %) présentaient un astigmatisme bilatéral, pour un total de 22 patients sur 93 (24 %, moyenne = 0,43 dioptries, à comparer avec la prévalence population générale (19 %), $p = 0,127$). Un des 7 patients (14 %) avec craniosynostose coronale présentait un astigmatisme unilatéral. Deux des 29 patients (7 %) avec craniosynostose sagittale présentait un astigmatisme unilatéral. Aucun des 7 patients avec une craniosynostose métopique ne présentait d'astigmatisme unilatéral. 5 des 29 patients (17 %) avec craniosynostose sagittale présentaient un astigmatisme bilatéral. Un des 7 patients (14 %) avec craniosynostose coronale présentait un astigmatisme bilatéral. 3 des 7 patients avec une craniosynostose métopique présentaient un astigmatisme bilatéral. Au total patients sur 43 (7 %) avec craniosynostose présentaient un astigmatisme unilatéral et neuf patients sur 43 (21%) présentaient un astigmatisme bilatéral (à comparer avec la prévalence en population générale (19 %), $p = 0,069$). Ainsi, 12 patients sur 43 avec craniosynostose (28 %) présentaient un astigmatisme.</p>
Commentaires Niveau de preuve = 4	<p>Conclusions des auteurs : la prévalence de l'astigmatisme et du strabisme horizontal chez les patients avec PP est équivalente à celle de la population générale. Les patients avec craniosynostose non-syndromique présentaient une incidence d'extropie et d'astigmatisme, pouvant les conduire à un risque plus élevé d'amblyopie et de perte de la vision.</p> <p>Commentaires: confusion entre incidence et prévalence. Seule la prévalence de l'exodéviatiion chez les enfants avec craniosynostose est significativement plus élevée qu'en population générale.</p>

4.4 Scolioses

Dans la revue de littérature de Saccucci (122) sur les troubles de l'occlusion dentaire chez les sujets présentant une scoliose, une partie est consacrée à l'association entre la plagiocéphalie et la scoliose avec 2 études citées. Les auteurs concluent que l'association entre la présence, le temps d'apparition et le côté des deux déformations (plagiocéphalie et scoliose idiopathique) suggère une pathogénèse commune de ces deux déformations.

Tableau 45. Revue de littérature sur la scoliose et la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Saccuci, 2011, (122), Italie
Question Recherche documentaire Méthode	Le but de cette revue de littérature est d'évaluer le type de troubles de l'occlusion dentaire les plus prédominants chez les sujets présentant des scolioses. Revue systématique de la littérature – pas de méta-analyse.
Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Type d'étude : tous les essais cliniques randomisés et contrôlés concernant des troubles de l'occlusion dentaire chez les sujets présentant des scolioses, études de cohorte, étude cas-témoins, rapports de cas. Base de données consultées : <i>Cochrane oral health groups trials register</i> , Medline, Embase (termes utilisés : scoliosis, malocclusion). Date de publication : entre 1970 et 2010. Population : enfants et adolescents.
Critères de jugement retenu	Présence de troubles de l'occlusion dentaire chez les patients présentant une scoliose. Conséquences cliniques des troubles de l'occlusion dentaire et des traitements des troubles de l'occlusion dentaire ou de la scoliose.
Résultats et signification	<p>Pas d'essai contrôlé randomisé identifié. 11 études longitudinales observationnelles ; 23 études transversales ; Autres études identifiées : éditoriaux, études de cas, opinions.</p> <p>Paragraphe de la revue de la littérature concernant la scoliose et la plagiocéphalie :</p> <p>Dans la littérature, l'association entre la plagiocéphalie et la scoliose a été observée durant les années 80 chez les enfants prématurés. L'existence d'une telle association est basée sur des rapports de cas, des opinions et des études transversales.</p> <p>Dans une étude base sur 144 enfants pris en charge à la clinique pour scoliose d'Edimbourg entre 1968 et 1982 (123), la plagiocéphalie était présente chez 124 enfants (86 %) et absente chez 9 enfants (6 %), tous avec des courbures progressive ; il n'y avait pas de données cliniques pour 11 enfants (8 %). Chez les patients présentant des courbures progressives, soit simple, soit double, le côté « enfoncé ou aplati » de la tête correspondait toujours au côté convexe de la courbure thoracique ou dorso-lombaire suggérant l'existence d'une association entre la scoliose chez l'enfant et la plagiocéphalie (124).</p> <p>De la même façon, pour les patients présentant une scoliose et une plagiocéphalie, avec évolution favorable de la scoliose, le côté « enfoncé ou aplati » de la tête correspondait au côté convexe de la courbure (123, 124).</p> <p>L'association entre ces deux conditions a été expliquée par la nature de la plagiocéphalie, qui est une déformation plastique du crâne. Il a été émis l'hypothèse que lorsqu'un enfant immobile repose habituellement sur un côté (ce qui est le cas pour les bébés prématurés), l'action de la gravité sur le crâne malléable (<i>plastic skull</i>) peut causer le recul du côté le plus élevé de la face et de la tête et son enfoncement, tandis que l'oreille la plus basse est poussée vers l'avant. Lorsqu'elle est associée à cette immobilité, la plagiocéphalie, cependant, persiste rarement et, à mesure que l'enfant devient mobile, disparaît habituellement à l'âge de 6 ans. La scoliose chez ces enfants était rarement rapportée à la naissance, mais comme la plagiocéphalie, la scoliose se développe dans les six premiers mois de vie chez 70 % des sujets.</p> <p>Dans l'exemple cité, le côté convexe de la courbure correspondait au côté aplati de la</p>

tête, sauf pour 4 enfants. L'association étroite constatée entre la présence, le moment d'apparition et le côté des deux déformations (plagiocéphalie et scoliose idiopathique) suggère une pathogénèse commune de ces deux déformations.

Limites de cette publication : les références bibliographiques citées dans le texte sont erronées : la publication concernant la plagiocéphalie et la scoliose est celle de McMaster, 1983 (125) et non celle de Rock, 1972 (123) indiquée par les auteurs, d'où une certaine difficulté à comprendre cette revue de littérature.

L'étude de McMaster, 1983 (125) suggère une pathogénèse commune aux scoliose et aux plagiocéphalies. Le début de la scoliose pourrait être associé à l'immobilité en position sur le dos ou latérale et il est possible qu'en posant le nouveau-né sur le ventre et en encourageant une motricité libre, l'incidence de la scoliose puisse décroître.

Tableau 46. Étude rétrospective sur la scoliose idiopathique et la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	McMaster, 1983 (125), Ecosse
Type d'étude	Étude rétrospective descriptive.
Objectifs	Quantifier les changements d'incidence de la scoliose idiopathique entre 1968 et 1982 et apporter des explications aux éventuels changements d'incidence.
Méthode	
Population	Tous les patients d'âge inférieur à 18 ans présentant une scoliose idiopathique pris en charge à la clinique pour scoliose d'Edimbourg entre janvier 1968 et décembre 1982. 672 patients présentant une scoliose idiopathique répartis en 3 groupes : 144 jeunes enfants (<3 ans) – 51 enfants (3-10 ans) – 477 adolescents (10 ans à maturité osseuse).
Critère de jugement	Évolution de scoliose idiopathiques. Présence ou absence de plagiocéphalie.
Résultats	Pour les enfants de moins de 3 ans : Le nombre de patients avec scoliose restait stable de 1968 à 1971 : 16 à 17 par an. Après 1971, une diminution du nombre de patients était observée avec seulement 6 patients entre 1980 et 1982. Sur les 114 enfants présentant une scoliose idiopathique, 107 enfants (74 %) avaient des courbures qui se sont résorbées spontanément et 37 (26 %) avaient des courbures qui progressaient. 121 enfants (84 %) ont développé des courbures dans les six premiers mois de vie ; 83 % des cas patients avaient des courbures qui se sont résorbées et seulement 17 % avaient des courbures en progression. Au contraire, 30 % des 23 enfants dont la scoliose a été diagnostiquée après 1 an avaient des courbures qui se résorbaient et 70 % avaient des courbures qui progressaient. La plagiocéphalie était présente chez 124 enfants (86 %) et absente chez 9 enfants (6 %) ; aucun enregistrement clinique n'avait été fait pour 11 enfant (8 %). Chez les patients dont l'évolution des courbures était progressive, le côté aplati de la tête correspondait toujours au côté convexe de la courbure thoracique ou dorso-lombaire. Chez les patients dont l'évolution des courbures était favorable, le côté aplati de la tête correspondait au côté convexe de la courbure (sauf chez 4 patients).
Commentaires	Il y a une association étroite entre la plagiocéphalie et la scoliose idiopathique infantile (en régression ou en progression). Dans cette étude, la plagiocéphalie survenait chez 96 % des enfants vus dans les 6 pre-

Niveau de preuve = 3	<p>miers mois de vie et dans 86 % de tous les enfants. Le côté enfoncé de la tête était pour 81 % le côté gauche.</p> <p>Chez ces enfants, la scoliose était rarement observée à la naissance mais était présente dans 70 % des cas dans les 6 premiers mois de vie comme pour la plagiocéphalie.</p> <p>Le côté convexe de la courbure correspondait au côté enfoncé de la tête sauf chez 4 enfants avec une amélioration des courbures.</p> <p>D'autres observations à Edimbourg (Brown <i>et al</i>, 1982) et en Allemagne de l'Ouest (Mau, 1972) ont montré que, durant les premiers mois de vie, il y a une tendance naturelle pour tous les enfants à se tourner à droite quand ils sont couchés sur le dos.</p> <p>Commentaires : les facteurs de risque et de prévention de la scoliose proposés par l'auteur sont identiques à ceux proposés pour la prévention de la plagiocéphalie : le début de la scoliose peut être lié à l'immobilité positionnelle sur le dos ou en position latérale et il est possible qu'en posant le nouveau-né sur le ventre et en encourageant une motricité libre, l'incidence de la scoliose puisse décroître.</p> <p>Cependant, cette étude ne permet pas de conclure que la plagiocéphalie est un facteur causal de scoliose, l'auteur qualifiant d'ailleurs la scoliose de « scoliose idiopathique ».</p>
----------------------	--

4.5 Otites

L'étude de Purzycki (126) ne montrait pas d'augmentation significative de l'incidence d'otite moyenne chez les enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle, cependant une fréquence plus élevée d'otite moyenne en cas de plagiocéphalie sévère était rapportée (bien que non statistiquement significative).

Tableau 47. Incidence de l'otite moyenne chez les enfants avec une plagiocéphalie positionnelle

Auteur, année, référence, pays	Purzycki, 2009, (126), États-Unis
Type d'étude Objectifs Méthode	<p>Étude rétrospective par voie de questionnaire sur deux ans.</p> <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les parents remplissaient un questionnaire sur les infections de leurs enfants ; - comparaison avec des enfants normaux (appariement sur l'âge à partir de la base de données du CDC). <p>Un sous-ensemble d'enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle a bénéficié d'un tympanogramme pour évaluer l'état de l'oreille moyenne.</p>
Population	1259 enfants pris en charge dans une clinique spécialisée dans la prise en charge des fentes palatines (cleft) et des déformations cranio-faciales.
Critère de jugement	Présence d'otite. Présence de plagiocéphalie.
Résultats	<p>1112 patients (723 garçons, 389 filles) présentaient une plagiocéphalie déformative durant cette période de 2 ans.</p> <p>Les parents de 559 patients (50,3 %) rapportaient au moins une infection/an de l'oreille.</p> <p>Sur les 793 patients qui présentaient un niveau de sévérité de l'asymétrie craniofaciale de I à III, les parents de 387 patients (48,8 %) rapportaient au moins une infection de l'oreille par an.</p> <p>Sur les 319 patients qui présentaient un niveau de sévérité de l'asymétrie craniofaciale de IV à V, les parents de 172 patients (53,9 %) rapportaient au moins une infection de</p>

	<p>l'oreille par an. L'incidence d'otite moyenne n'était pas plus élevée chez les patients présentant une plagiocéphalie comparativement à la population normale, issue des bases de données du CDC.</p> <p>Sur 124 patients présentant une plagiocéphalie déformative, 121 présentaient un tympanogramme anormal. Ainsi, les enfants avec plagiocéphalie présentaient des dysfonctionnements de la trompe d'Eustache.</p>
<p>Commentaires</p> <p>Niveau de preuve = 4</p>	<p>Conclusion des auteurs : la plagiocéphalie n'est pas significativement associée à une augmentation du risque d'otite moyenne. Les cas les plus sévères de plagiocéphalie (types IV-V) présentaient un pourcentage plus élevé d'otite moyenne que les cas les moins sévères (types I-III). Cependant, cette tendance était statistiquement non significative.</p> <p>Limites de l'étude : étude rétrospective auto-déclarative des parents via questionnaire.</p>

5. Quelles sont les mesures de prévention de la plagio-céphalie ?

Les conseils de prévention issus de l'analyse de la littérature sont les suivants :

- Quand l'enfant est éveillé sur le dos :

Lorsque l'enfant est éveillé et se trouve en décubitus dorsal, il est recommandé d'alterner d'un côté puis de l'autre les *stimuli* visuels ainsi que la position de la tête du nourrisson.

Il est recommandé d'éviter de laisser l'enfant trop longtemps dans les sièges-auto à coque rigide qui ne doivent servir qu'au transport des enfants et les autres types de siège (baby relax, balancelle) qui limitent la motricité spontanée du bébé et dans lesquels une pression est appliquée sur l'occiput.

Il est recommandé d'alterner de côté lors des repas au biberon.

- Quand l'enfant est éveillé sur le ventre :

Il est recommandé de privilégier, lors des phases d'éveil, la position sur le ventre qui supprime tout appui supplémentaire sur l'arrière-crâne et permet à l'enfant d'acquérir plus vite un meilleur tonus axial.

La position sur le ventre pendant les périodes d'éveil, 10 à 15 minutes au moins trois fois par jour, réduit l'apparition de plagiocéphalie.

Le bébé doit être surveillé en permanence lors des phases d'éveil sur le ventre (à cause du risque d'enfouissement).

- Quand l'enfant dort :

Il est recommandé de coucher systématiquement le bébé sur le dos.

Les objets de contention (cale-tête, coussin de positionnement, matelas à mémoire de forme...) favorisent la survenue de plagiocéphalie positionnelle en limitant la motricité spontanée cervico-dorsale des bébés et en favorisant la survenue de torticolis.

Ces objets de contention sont aussi inutiles et délétères que dangereux car ils favorisent le risque de retournement ventral et de décès par enfouissement.

La plupart des déformations crâniennes positionnelles peuvent être prévenues en ouvrant simplement le champ de vision de l'enfant (suppression des tours de lits) et en alternant la position de la tête durant le sommeil.

Il est recommandé d'alterner tous les jours la position de la tête du bébé vers la tête ou le pied du lit, afin de l'encourager à tourner spontanément sa tête autant d'un côté que de l'autre.

Il est à noter l'absence d'essais contrôlés randomisés dans les études identifiant les facteurs de risque ou les conseils de prévention.

L'académie américaine de pédiatrie a produit un guide clinique (sans présentation de rationnel scientifique) pour la prévention, le diagnostic, la prise en charge des déformations crâniennes non syndromiques du nourrisson (85) (voir tableau 20).

Voir le tableau 5 : Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie, 2011 (58)

Dans leur article, Cavalier et Picaud (127) ont présenté les conseils de prévention des plagiocéphalies posturales basés sur des études observationnelles (tableau ci-dessous).

Tableau 48. Conseils de prévention sur la base d'études observationnelles

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Cavalier, 2008, (127) France	<p>La prévention de la PP repose sur des conseils simples qui peuvent être donnés aux familles (1, 128).</p> <p>Il est souhaitable de prodiguer ces conseils, surtout pendant le premier mois de vie, lorsque le crâne est le plus malléable et à chaque visite chez le pédiatre (85).</p> <p>Ces conseils sont issus d'études observationnelles et n'ont pas été validés par des études prospectives :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ changer la position de la tête du nourrisson pendant la journée et alterner chaque nuit le côté de la tête où dort l'enfant. Pour cela positionner à l'endormissement la tête de l'enfant d'un côté pendant une semaine puis de l'autre côté la semaine suivante. Enfin changer régulièrement l'orientation de l'enfant par rapport au centre d'activité vers lequel il va être attentif (3, 4, 71, 92) ; ➤ positionner le nourrisson sur le ventre pendant au moins 5 minutes, lors des phases d'éveil, alors qu'il est sous surveillance (4, 71) ; ➤ éviter de laisser l'enfant trop longtemps dans les sièges-auto (quand il n'est pas un passager dans un véhicule) et les autres types de siège (baby relax, balançonne) dans lesquels une pression est appliquée sur l'occiput (3, 129) ; ➤ alterner de côté lors des repas au biberon (4, 130).

Dans leur article, Cavalier et Picaud (127) se sont intéressés aux travaux d'Emmi Pikler (131, 132). Dans l'institution dirigée par ce pédiatre hongrois depuis 1946, les nourrissons bénéficient de conditions environnementales qui leur assurent une liberté de mouvements, une grande mobilité et une continuité de leur activité. Le nourrisson peut ainsi découvrir uniquement par lui-même, de sa propre initiative et à son propre rythme, les stades successifs du développement de ses mouvements et postures, les expérimenter, les exercer, les utiliser à sa convenance, et en abandonner certains le moment venu. Ainsi, en motricité libre, ils sont effectivement particulièrement actifs, toujours en mouvement, passent leur temps d'éveil dans diverses positions et en changent fréquemment (73, 131). En outre, les nourrissons de cette institution ont toujours été (depuis 1946 jusqu'à nos jours) positionnés sur le dos pendant l'éveil et le sommeil sans que ne soit constatée une augmentation de l'incidence des PP. Cavalier et Picaud (127) ont émis l'hypothèse que la position de couchage sur le dos n'était peut-être pas la seule cause de l'augmentation des PP. La position de couchage sur le dos pourrait devenir un facteur de risque lorsqu'elle est combinée avec d'autres éléments environnementaux, notamment des dispositifs de retenue, largement utilisés qui limitent la mobilité des nourrissons. Ils ont donc conduit une étude prospective pour évaluer l'impact de la mise en place, chez des nouveau-nés à terme, dès la naissance et durant les 4 premiers mois de vie, de mesures environnementales, permettant une motricité libre et spontanée selon le concept du Docteur Emmi Pikler. Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette étude :

Tableau 49. Impact de mesures environnementales sur la PP

Auteur, année, référence, pays	Cavalier, 2008, (127) France
Type d'étude	Étude prospective contrôlée (ici-ailleurs) non randomisée.

Objectifs	Période : octobre 2005 à juillet 2006.
Méthode	Objectif : évaluer l'impact de la mise en place, chez des nouveau-nés à terme, dès la naissance et durant les 4 premiers mois de vie, de mesures environnementales, permettant une motricité libre et spontanée selon le concept du Docteur Emmi Pikler.
Population	Parents auxquels était expliqué comment permettre une motricité libre et spontanée selon le concept développé par le Docteur Emmi Pikler. Tous les enfants (n = 139) bénéficiaient d'un examen médical systématique au cours des 3 à 4 premiers jours de vie à l'occasion desquels les parents recevaient les conseils habituels concernant la prévention de la mort subite du nourrisson et la sécurité routière. Étude réalisée dans deux villes de l'Hérault.
Intervention	Groupe d'intervention : entretien en plus au cours duquel des recommandations spécifiques concernant la mise en place de mesures environnementales, reposant sur le concept de la motricité libre, étaient présentées aux parents, et une plaquette d'information était remise.
Contrôle	
Critère de jugement	Occurrence de PP.
Résultats	Groupe d'intervention : 88 enfants. Groupe témoin : 51 enfants. Les résultats suggèrent qu'une intervention précoce en maternité permet de réduire significativement la prévalence de la PP à 4 mois de vie. Il n'a pas été retrouvé de relation significative entre la position couchée sur le dos pendant le sommeil durant les 4 premiers mois de la vie et la présence d'une PP à 4 mois de vie. La présence d'une PP à la naissance n'est pas un facteur de risque d'évolution d'une PP à 4 mois de vie.
Commentaires	Conclusion des auteurs : les conseils de prévention devraient s'adresser à tous les nouveau-nés en maternité et non pas seulement à une population à risque. Il est possible que ce soit plus l'absence de motricité libre que le décubitus dorsal qui soit en cause dans l'épidémie récente de plagiocéphalie posturale. Une intervention précoce, en maternité, basée sur le concept de la motricité libre et spontanée du nourrisson pourrait permettre de réduire la prévalence de la plagiocéphalie posturale à 4 mois de vie, ces conseils étant compatibles avec la prévention de la mort subite du nourrisson et de la sécurité routière.
Niveau de preuve = 3	Commentaires : les analyses statistiques ne sont pas présentées.

Tableau 50. Diagnostic et prise en charge des plagiocéphalies

Auteur, année, référence, pays	Robinson, 2009, (96) États-Unis
Question	Évaluer les preuves disponibles concernant le diagnostic et la prise en charge des plagiocéphalies déformatives.
Recherche documentaire	2 revues indépendantes de la littérature ont été conduites (par les 2 auteurs)
Méthode	
Critères de sélection des articles (A)	Utilisation de PubMed et des mots clés suivants : « <i>deformational plagiocephaly</i> » ; « <i>positional plagiocephaly</i> » ;
Population (P)	« <i>cranial orthotic device</i> », « <i>cranial orthosis</i> », « <i>cranial banding</i> », « <i>cranial helmet</i> », « <i>craniosynostosis</i> ».
Critères de jugement retenu	➤ Critères de diagnostic ; ➤ histoire naturelle ;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ retard de développement et autres handicaps ; ➤ repositionnement et thérapie physique ; ➤ orthoses crâniennes.
Résultats et signification	<p>63 articles analysés.</p> <p>Pour juger de la qualité des études, la classification suivante a été utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ classe I : essai contrôlé randomisé ; ➤ classe II : essai prospectif non randomisé ; ➤ classe III : étude rétrospective de séries de cas avec des contrôles historiques ; ➤ classe IV : étude prospective ou rétrospective de séries de cas sans groupe contrôle ou de comparaison. <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'éducation des parents est une des clés de la prévention et du traitement de la plagiocéphalie, et il est nécessaire que cela soit établi par les professionnels de premiers recours à un âge très précoce. ➤ Tous les nourrissons devraient être placés sur le dos dans un environnement sain pour le couchage pour minimiser le risque de SIDS et d'étouffement. ➤ Les parents et les personnes en charge de l'enfant devraient être encouragés à fournir au moins 30 minutes par jour de temps surveillé sur le ventre, spécialement pour les bébés de moins de 6 mois.

L'article de Cavalier *et al.* (79) montrait qu'une intervention (simple, peu coûteuse, précoce postnatale en maternité) proposant des informations sur les mesures environnementales qui favorisent les mouvements spontanés et sans entraves du nouveau-né réduit la prévalence de la PP à 4 mois, tout en respectant les recommandations concernant le syndrome de la mort subite du nourrisson (SIDS).

Tableau 51. Intervention précoce dans l'environnement du nouveau-né sur la prévalence de la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Cavalier, 2011, (79) France
Type d'étude	Étude multicentrique prospective contrôlée.
Objectifs	Objectif : évaluer l'impact d'une intervention précoce dans l'environnement du nouveau-né sur la prévalence de la plagiocéphalie déformationnelle à 4 mois de vie.
Méthode	Un recueil d'informations concernant la plagiocéphalie, l'environnement des enfants était effectué à 1, 2 et 4 mois.
Population	Les groupes d'intervention et contrôle étaient composés respectivement d'enfants nés aux hôpitaux de Sète et de Béziers entre octobre 2005 et juillet 2006.
Intervention	Dans les 72 heures suivant la naissance, tous les parents recevaient les recommandations habituelles de positionnement de leur enfant pour prévenir le syndrome de mort subite du nourrisson.
Contrôle	Dans le groupe d'intervention : les parents recevaient en plus des recommandations pour encourager un mouvement physique spontané et sans entrave.
Critère de jugement	Occurrence de PP.
Résultats	139 enfants étaient inclus dans cette étude. Dans le groupe intervention (n = 88), l'environnement était significativement plus favorable au mouvement sans entrave que dans le groupe contrôle (n = 51) (score d'immobilité plus

	<p>faible, $p < 0,01$).</p> <p>La prévalence de la PPs était significativement moins élevée dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle (13 % <i>versus</i> 31 %, $p < 0,001$).</p> <p>Pour chaque heure supplémentaire d'immobilité durant le troisième et le quatrième mois de vie, le risque de PP doublait (OR = 2,1, IC₉₅ % = [1, 4 - 3, 2]).</p>
Commentaires	<p>Conclusion des auteurs :</p> <p>une intervention précoce postnatale en maternité simple et peu coûteuse (explication des mesures qui favorisent les mouvements spontanés et sans entrave du nouveau-né) réduit la prévalence de la plagiocéphalie déformative à 4 mois.</p>
Niveau de preuve = 2	<p>L'augmentation récente de l'incidence des plagiocéphalies déformatives pourrait être liée au manque de stimulations et d'encouragements aux mouvements physiques, plutôt qu'à la position couchée proposée pour prévenir le syndrome de mort subite du nourrisson.</p>

L'article de Cavalier et Mazurier (133) fait suite à la publication de 2011 (79) et présente les recommandations en français de prévention dès la maternité avec des explications à l'attention des parents pour les moments d'éveil, du repas et de sommeil.

Tableau 52. Recommandations de prévention dès la maternité, issues de la publication de Cavalier (79)

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Cavalier, 2013, (133) France	<p>La prévention dès la maternité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concerne tous les nouveau-nés à terme ou proches du terme, en bonne santé ; - repose sur la réalisation d'un <u>examen clinique</u> de l'enfant et passe par la <u>délivrance d'une information</u> concernant l'impact bénéfique pour l'enfant de la mise en place d'un environnement favorisant son activité motrice spontanée et en précise les modalités. <p>Données de l'examen :</p> <p>demander à la mère si elle a observé une position préférentielle de la tête d'un côté ou de l'autre.</p> <p>Observer le nouveau-né positionné sur le dos en activité motrice spontanée :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le nouveau-né présente-t-il une position préférentielle (présence d'une rotation de la tête du côté droit ou du côté gauche pendant les trois-quarts du temps de l'observation) ? – évaluer la rotation active de la tête sur 180° (réalisée à l'aide d'un objet placé devant le nouveau-né puis mobilisé d'un côté à l'autre) ; – existe-il un alignement asymétrique de la tête du tronc et du bassin ? <p>Observer le crâne de l'enfant à la recherche d'un aplatissement occipital et d'une forme de crâne en parallélogramme :</p> <ul style="list-style-type: none"> – observer l'arrière du crâne : présence d'un aplatissement localisé ? De quel côté ? – observer le crâne par le dessus : <ul style="list-style-type: none"> • présence d'un aplatissement localisé ? De quel côté ? • positionnement de l'oreille homolatérale déplacée vers l'avant ? • existe-t-il un bombement frontal homolatéral ? <p>Observer le nouveau-né de face :</p> <ul style="list-style-type: none"> – existe-t-il une inclinaison latérale de la tête associée à une rotation témoignant d'un torticolis ?

Auteur, année, réfé- rence, pays	Résultats
	<p>Examen neurologique et organique complet (notamment de la hanche) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'absence d'aplatissement à la naissance ne préjuge pas d'une évolution ultérieure sans PF ; – la constatation à la naissance d'un aplatissement (d'allure fonctionnelle) ou d'un côté préférentiel indique la réalisation d'un suivi rapproché pour juger de l'évolution et de la poursuite de la prise en charge ; – toute constatation d'un torticolis ou d'un alignement asymétrique de la tête, du tronc et du bassin nécessite une prise en charge spécialisée précoce (kinésithérapique voire orthopédique) et ouvre un autre chapitre. <p>Explications données aux parents concernant les effets bénéfiques de la mise en place d'un environnement favorisant une activité motrice spontanée et en préciser les modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> – elle nécessite, pour un résultat optimal, l'adhésion parentale : ils sont partie-prenante ; – elle s'harmonise avec les recommandations de prévention de la mort inattendue du nourrisson. <p>Éveil</p> <p>Je dispose bébé :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sur le dos ; – à plat (sans cale-tête ni cale-bébé) ; – avec des vêtements peu serrés ; – sur un plan dur (matelas ferme, tapis d'éveil, natte...) ; <p>Et, à partir du 2^e-3^e mois :</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans un espace délimité, propre et protégé (parc, tapis d'éveil...) ; – les jouets sont posés au sol autour de lui (sans portique). <p>Je réserve le siège-coque et la poussette au transport.</p> <p>Je réserve le transat à la position assise lorsqu'elle est acquise de manière autonome.</p> <p>J'interagis avec bébé :</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans un plaisir partagé ; – en étant accueillant avec les gestes, le son et le comportement. <p>Il découvre ainsi :</p> <p>son environnement (jouets, meubles, lumières, parents...) ;</p> <p>son propre corps (doigts, visage...), en</p> <p>BÉBÉ LIBRE DE SES MOUVEMENTS.</p> <p>Repas</p> <p>Je prends bébé dans les bras.</p> <p>Si j'utilise un biberon, je peux le lui proposer tantôt par la droite tantôt par la gauche.</p> <p>J'interagis avec bébé :</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans un plaisir partagé ; – en étant accueillant avec mes gestes, ma voix, mon comportement. <p>Sommeil</p> <p>Je couche bébé :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sur le dos, bien à plat (sans oreiller, ni cale- tête, ni cale-bébé) ; – dans une turbulette ou une gigoteuse (sans couverture ni couette) ;

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>– sur un matelas ferme ; – dans un espace délimité, propre et protégé : le lit (sans les jouets).</p> <p>Il dort ainsi sans entrave ni contrainte, en BÉBÉ LIBRE DE SES MOUVEMENTS</p> <p>Si bébé tourne la tête toujours du même côté ou si son crâne présente un début d'aplatissement qui semble d'allure fonctionnelle (pas de limitation musculaire, articulaire, de synostose...) :</p> <p>pendant l'éveil, j'attire son attention de l'autre côté :</p> <p>– à chaque soin, par la parole et le regard en attirant son attention de l'autre côté à plusieurs reprises ; – en orientant le lit ou le parc, afin que la source lumineuse (fenêtre, éclairage...) et les parents soient de l'autre côté ; – en accrochant dans le lit et dans le parc un objet ou un tissu de couleur vive ; je favorise l'endormissement avec sa tête du côté opposé ; pendant son sommeil, je positionne sa tête du côté opposé.</p>

Le point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie de 2011 (58) reconduit en février 2016 propose des recommandations concernant la prévention de la plagiocéphalie et des recommandations concernant les traitements lorsque la plagiocéphalie est installée.

Tableau 53. Prévention et traitements de la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Société canadienne de pédiatrie, 2011 (58) Canada
Titre - Méthode	La PP - Point de pratique.
Recherche systématique de la littérature	Non indiquée, 11 références citées dans le point de pratique.
Thème principal	PP.
Gradation	<p>Les catégories de recommandation sont décrites conformément aux critères de données probantes du groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventif.</p> <p>Qualité des preuves :</p> <p>I : données obtenues dans le cadre d'au moins un essai comparatif bien conçu randomisé ;</p> <p>II-1 : données obtenues dans le cadre d'essais comparatifs bien conçus, sans randomisation ;</p> <p>II-2 : données obtenues dans le cadre d'études de cohortes ou d'études analytiques cas-témoins bien conçues, réalisées de préférence dans plus d'un centre ou par plus d'un groupe de recherche ;</p> <p>II-3 : données comparatives de différents lieux et époques avec ou sans intervention ; résultats spectaculaires d'études non comparatives ;</p> <p>III : opinions exprimées par des sommités dans le domaine et reposant sur l'expérience clinique ; études descriptives ou rapports de comités d'experts.</p> <p>Catégorie de recommandations :</p>

	<p>A : il y a des preuves suffisantes pour recommander la mesure clinique préventive ;</p> <p>B : il y a des preuves acceptables pour recommander la mesure clinique préventive ;</p> <p>C : les preuves sont conflictuelles pour qu'on puisse recommander l'inclusion ou l'exclusion d'une mesure clinique préventive, mais d'autres facteurs peuvent influencer sur la prise de décision ;</p> <p>D : il y a des preuves acceptables pour recommander d'exclure une mesure clinique préventive ;</p> <p>E : il y a des preuves suffisantes pour recommander d'exclure une mesure clinique préventive ;</p> <p>F : les preuves sont insuffisantes pour faire une recommandation, mais d'autres facteurs peuvent influencer sur la prise de décision.</p>
<p>Groupe d'experts pluridisciplinaire</p>	<p>Rédaction par un comité d'expert de la SCP (9 membres).</p>
<p>Relecture Validation externe</p>	<p>Non.</p>
<p>Résultats</p>	<p>Les catégories de recommandation sont décrites conformément aux critères de données probantes du groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventif.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour prévenir la plagiocéphalie, il faut d'abord placer la tête de manière qu'elle soit orientée d'un côté ou de l'autre, en alternance, lorsque l'enfant est en décubitus dorsal. Il faudra peut-être d'autres mesures si l'enfant affiche une préférence marquée pour un côté de la tête. (Catégorie de preuve II-2, catégorie de recommandation A.) ➤ La position sur le ventre pendant les périodes d'éveil, de dix à 15 minutes au moins trois fois par jour, réduit l'apparition de plagiocéphalie. (Catégorie de preuve II-2, catégorie de recommandation A.) ➤ L'évaluation de la craniosynostose, du torticolis congénital et des anomalies de la colonne cervicale devrait faire partie de l'examen d'un enfant qui présente une plagiocéphalie. (Catégorie de preuve III, catégorie de recommandation A.) ➤ La thérapie de position associée à la physiothérapie, au besoin, est l'intervention de choix chez la plupart des enfants présentant une PP légère à modérée. (Catégorie de preuve II-1, catégorie de recommandation B.) ➤ La thérapie par moulage (thérapie par port du casque) peut être envisagée pour les enfants dont l'asymétrie est marquée. Chez ces enfants, il est démontré que la thérapie par port du casque accélère le rythme de correction de l'asymétrie, mais pas les résultats finaux. Les données probantes tirées des études publiées jusqu'à maintenant sont insuffisantes pour recommander la thérapie par port du casque en cas d'asymétrie légère à modérée. (Catégorie de preuve II-3, catégorie de recommandation I.) <p>Un résumé de ce point de pratique est le suivant : « L'asymétrie crânienne découlant de forces qui déforment la boîte crânienne lorsqu'un bébé est en décubitus dorsal se nomme PP. Le risque de plagiocéphalie peut être réduit si la tête du bébé est orientée d'un côté ou de l'autre tous les jours en alternance et si on accroît les périodes en décubitus ventral pendant l'éveil. Lorsque la PP est déjà instaurée, il</p>

est démontré que la physiothérapie (y compris l'équivalent positionnel de la position préventive et les exercices nécessaires pour soulager les torticolis et compenser la préférence positionnelle) est supérieure aux simples conseils sur la position préventive. La thérapie par port d'un casque (thérapie de moulage) visant à réduire l'asymétrie crânienne comporte des inconvénients : elle est coûteuse, très peu pratique compte tenu de ses longues heures d'utilisation tous les jours et associée à des complications cutanées. Selon des données probantes, la thérapie par port du casque peut accélérer le rythme initial de correction de l'asymétrie, mais aucune donnée probante n'indique qu'elle améliore le résultat final chez les patients présentant une plagiocéphalie modérée à grave. »

Tableau 54. Prévention de la plagiocéphalie par une formation des parents

Auteur, année, référence, pays	Aarnivala, 2015, (82) Finlande
Type d'étude Objectifs Méthode	Essai contrôlé randomisé ; Objectif : évaluer le bénéfice d'une intervention précoce dans l'environnement du nouveau-né, sur le positionnement et le portage de l'enfant sur la prévalence de la PP à trois mois ; rechercher la relation causale entre la plagiocéphalie et un déséquilibre rotation cervicale asymétrique. Utilisation de la photogramétrie en 2D ou en 3D pour évaluer la forme du crâne et de la goniométrie pour mesurer le mouvement cervical.
Population	Nouveau-nés en bonne santé nés à l'hôpital universitaire d'Oulu en Finlande entre février 2012 et décembre 2013. Toutes les familles ont reçu des instructions sur le positionnement pour prévenir le SIDS.
Intervention Contrôle	Randomisation en 2 groupes à la naissance Le groupe « intervention » a reçu des instructions détaillées sur l'environnement du nourrisson, le positionnement, le portage, avec pour but de créer un environnement non restrictif qui favorise les mouvements physiques spontanés et un développement moteur symétrique.
Critère de jugement	Occurrence de PP au suivi en analyse 2D ou 3D. Gravité de la plagiocéphalie.
Résultats	Groupe d'intervention : 45 enfants. Groupe contrôle : 51 enfants. À 3 mois, la prévalence de la PP était plus faible dans le groupe d'intervention : 11% <i>versus</i> 31 % en analyse 2D, (RR = 0,35, IC _{95 %} = [0,14 - 0,89], p < 0,05). 15% <i>versus</i> 33 % en analyse 3D (RR = 0,48, IC _{95 %} = [0,22 - 1,04], p = 0,05). 2 enfants dans le groupe d'intervention et 4 enfants dans le groupe contrôle présentaient des plagiocéphalies modérées. 2 enfants dans le groupe contrôle présentaient une plagiocéphalie sévère (aucun dans le groupe d'intervention).
Commentaires Niveau de preuve = 1	Conclusion des auteurs : une intervention éducative précoce des parents réduit la prévalence et la gravité des PPs à 3 mois.

Tableau 55. Guide clinique pour la prévention, la prise en charge et le traitement de la PP

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p>BC Children's Hospital, 2008 (134) Canada</p>	<p>Prévention de la PP :</p> <p>si un enfant passe la majorité de son temps sur le dos pendant le temps d'éveil et qu'il a une préférence positionnelle, un aplatissement du crâne peut survenir ou peut s'accroître. Communiquer des stratégies de prévention aux parents, un dépistage précoce, une identification d'une PP pendant les visites est vitale pour la prévention, la prise en charge et le traitement.</p> <p>Les parents rapportent souvent que les enfants n'aiment pas les temps d'éveil sur le ventre. Voici quelques propositions que vous pouvez donner aux parents et aux gardiens pour augmenter graduellement la tolérance au temps d'éveil sur le ventre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mettre l'enfant sur son ventre après chaque changement de couche. Augmenter d'une minute par jour le temps sur le ventre ; ✓ les parents et les gardiens devraient se baisser près du sol, soit devant, soit à côté de l'enfant, en fonction de ce dont a besoin l'enfant, pour générer du confort et une interaction ; ✓ le bras d'un adulte en charge de l'enfant (<i>caregiver</i>) ou une serviette enroulée sous la poitrine de l'enfant avec les bras de l'enfant posés devant peuvent être un bon support. La main de l'adulte sous le menton peut aider à maintenir la tête de l'enfant jusqu'à ce que la force du coup s'améliore ; ✓ les enfants aiment regarder beaucoup de choses intéressantes. Mettez des jouets de couleur vive et/ou un miroir devant l'enfant. <p>Autres astuces de positionnement pour réduire la possibilité d'apparition d'une PP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mettez la tête de l'enfant à une extrémité différente du lit chaque fois qu'il va au lit. Les enfants aiment en général regarder dans une direction dans une chambre. Ainsi les enfants ont tendance à tourner la tête dans cette direction ; ✓ placer un jouet coloré adapté pour un lit ou un miroir au-dessus du lit pour encourager l'enfant à regarder dans la direction désirée ; ✓ limiter le temps qu'un enfant passe à dormir dans des sièges-auto, balancelles, hamacs, transats, et autres chaises pour enfants. <p>Traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Position de couchage : si une PP est détectée chez un enfant, alors les stratégies positionnelles dans le lit d'enfant, décrites ci-dessus, peuvent être utilisées pour le traitement. En accord avec la prise de position de la Société canadienne de pédiatrie pour des environnements de couchage sains, les enfants avec des plagiocéphalies devraient continuer à être positionnés sur le dos pour dormir sur un matelas ferme, sans oreiller ou produits ayant pour but de maintenir une position de couchage. ➤ Éveil : les enfants présentant une PP devraient passer le moins de temps possible couchés sur le dos quand ils sont éveillés, et autant de temps possible dans des positions verticales. Ci-dessous des options de positions et de jeux pour les gardiens d'enfants : <ul style="list-style-type: none"> ➤ se référer aux stratégies ci-dessus pour les temps sur le ventre,

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ limiter le temps passé dans les sièges-auto seulement au temps passé dans la voiture. L'utilisation de sièges-auto dans des poussettes doit être évitée. Les sièges-auto doivent être laissés dans la voiture tout le temps, et l'enfant retiré du siège-auto quand il ne se trouve plus dans la voiture, ➤ promouvoir l'utilisation de porte-bébés avant ou arrière, ➤ limiter le temps passé dans les balançoires et sièges-rebondissant. Si les gardes d'enfants ont besoin de poser leur enfant à terre, une fois que l'enfant a le contrôle de sa tête, le positionnement vertical dans des trotteurs est préférable (ou siège permettant au bébé de s'asseoir seul dès qu'il tient bien sa tête), ➤ placer des distractions visuelles du côté souhaité. <p>Une fois que l'enfant a le tonus suffisant pour tenir assis avec un soutien léger, encourager les temps d'éveil sur le ventre pour les positions de jeu.</p> <p>Casque de remodelage</p> <p>Quand la PP n'a pas répondu suffisamment au traitement conservateur, un casque adapté peut être envisagé comme une option de traitement esthétique. Le casque agit comme un coussin protecteur pour prévenir les points de pression sur les parties aplaties du crâne et permet une meilleure distribution de la pression. Le casque est ajusté de façon à permettre aux os du crâne de se développer dans les parties aplaties pendant que la tête de l'enfant grandit.</p> <p>Une fois qu'un enfant a été identifié comme candidat au port d'un casque, la décision finale appartient aux parents. Le casque est fabriqué par un orthésiste certifié et le casque est plus efficace quand il est mis en place à ou avant l'âge de six mois. Généralement, le casque est porté pour une période de 3 à 6 mois, 23 heures par jour. Tandis que la forme de la tête change et grandit, l'orthésiste ajustera le casque si nécessaire. Le coût du casque est souvent un facteur important de la décision, même si certaines assurances privées assurent une couverture sur prescription médicale.</p>

6. Quel traitement proposer pour une plagiocéphalie acquise ?

6.1 Quelle place pour la prévention ?

Les données issues de la littérature permettent de proposer les conseils de prévention suivants quand la plagiocéphalie est acquise :

- quand la plagiocéphalie est installée, les mêmes stratégies de prévention peuvent être utilisées pour en limiter la progression ;
- la *compliance* parentale à la prise en charge est essentielle pour réduire la probabilité et la sévérité de la déformation crânienne.

Voir tableau 20 : Académie américaine de pédiatrie (85).

Voir le tableau 81 : Guide clinique pour la prévention, la prise en charge et le traitement de la PP (134).

Le document de formation continue, publié dans la revue *Le médecin du Québec* de décembre 2011, précise que « dans la majorité des cas de PP, la radiographie du crâne ne sera pas nécessaire et que le traitement préventif et positionnel sera suffisant » et présente le traitement de positionnement de la façon suivante :

Tableau 56. Prévention de la plagiocéphalie et traitement par positionnement

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Lallier, 2011 (88) Canada	1. Alternier la position de la tête lorsque l'enfant est couché ; 2. alternier l'orientation du nourrisson dans son lit ; 3. approcher l'enfant des deux côtés (du lit ou pour les changements de couche) ; 4. en période d'éveil, varier les positions de l'enfant : <ul style="list-style-type: none"> ➤ coucher le bébé sur le côté en lui mettant un petit rouleau dans le dos (alternier d'un côté à l'autre, sauf en cas de plagiocéphalie existante), ➤ placer le bébé en position ventrale plusieurs fois par jour (plus de 3 fois par jour), ➤ limiter le temps dans le siège-auto, dans le siège d'appoint et dans les balançoires, ➤ varier les positions lors de l'alimentation et lorsqu'il est dans nos bras, ➤ favoriser la position verticale le plus tôt possible, ➤ faire des exercices de rotation et d'inclinaison latérale du cou.

Ce document de formation indique aussi que « la présence d'un torticolis est un point extrêmement important qui justifie une radiographie de la colonne cervicale et une orientation en physiothérapie pour une évaluation et une prise en charge ».

6.2 Quelle place pour la thérapie positionnelle et la kinésithérapie ?

Les données issues de la littérature permettent de proposer la thérapie positionnelle et la kinésithérapie :

En cas de plagiocéphalie légère à modérée

Thérapie par repositionnement :

- une fois que la plagiocéphalie positionnelle est diagnostiquée, une thérapie par repositionnement devrait être mise en place ;
- cette thérapie propose un positionnement de l'enfant tel que la partie arrondie de la tête soit placée contre le matelas ;
- la position du lit dans la chambre peut être également changée de façon à ce que l'enfant ne tourne pas systématiquement son regard du côté aplati pour voir ses parents ou d'autres personnes dans sa chambre ;
- en général, pour la plupart des enfants, la symptomatologie régresse en 2 à 3 mois si des mesures appropriées sont mises en place rapidement.

Kinésithérapie :

- la thérapie de repositionnement associée à la kinésithérapie est l'intervention de choix chez la plupart des enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle légère à modérée.

Si un torticolis est présent :

- le torticolis entretient la position de la tête sur le côté aplati et peut générer une déformation faciale plus importante ;
- il est recommandé d'apprendre des exercices de mouvements du cou aux parents ;
- les exercices du cou devraient être effectués à chaque changement de couche. Ils nécessitent un temps supplémentaire estimé de 2 minutes par changement de couche, et consistent à répéter trois fois les exercices suivants : une main est placée sur la partie supérieure de la poitrine de l'enfant, et l'autre main tourne la tête de l'enfant doucement afin que le menton touche l'épaule. Cette position est maintenue pendant 10 secondes. La tête est alors tournée vers le côté opposé et maintenue pendant une même durée de temps. Cela va étirer le muscle sternocléidomastoïdien. Puis la tête est inclinée de manière à ce que l'oreille de l'enfant touche son épaule. La position est maintenue pendant 10 secondes puis répétée du côté opposé. Ce second exercice étire le trapèze ;
- il est également recommandé d'apprendre aux parents la technique de la chaise ou du tabouret tournant pour favoriser les mouvements du cou de l'enfant ;
- il est recommandé que le pédiatre ou le kinésithérapeute continue à encourager le temps surveillé sur le ventre et sur des surfaces fermes quand l'enfant est éveillé.

Voir le tableau 10 : Société suisse de pédiatrie (69).

Voir le tableau 20 : Académie américaine de pédiatrie (85).

Voir le tableau 81 : Guide clinique pour la prévention, la prise en charge et le traitement de la PP (134).

Tableau 57. Effet de la thérapie physique sur la PP chez les enfants ayant une position préférée

Auteur, année, référence, pays	Van Vlimmeren, 2008, (60), Pays-Bas,
Type d'étude	Essai contrôle randomisé en double aveugle (attribution et évaluation), réalisé à l'hôpital
Objectifs	général de Bernhoven, aux Pays-Bas.

Méthode	Objectif : déterminer si la kinésithérapie peut réduire le risque de plagiocéphalie posturale chez les bébés ayant une position préférée de la tête en décubitus dorsal.
Population	Bébés de sept semaines qui, en décubitus dorsal, tenaient leur tête en position préférentielle à droite ou à gauche pendant au moins trois-quarts de temps lors d'une observation minimale de 15 minutes, sans rotation active de la tête à 180°. Critères d'exclusion : torticolis et syndromes dysmorphiques. 65 bébés ont été randomisés en 2 groupes.
Intervention	33 bébés dans le groupe kinésithérapie, 32 bébés dans le groupe témoin. Les parents des bébés des 2 groupes ont reçu une documentation décrivant les mesures de prévention de la plagiocéphalie posturale ainsi que des conseils de soignants des unités mères-enfant. Il n'y a pas eu d'autre intervention pour le groupe témoin. Pour le groupe « intervention », jusqu'à 8 séances de kinésithérapie ont été ajoutées à intervalle d'au moins 1 semaine, jusqu'à ce que les bébés aient atteints l'âge de 6 mois. Ces séances ont comporté :
Contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - des exercices pour réduire la préférence positionnelle et stimuler le développement moteur ; - des conseils aux parents concernant le contre-positionnement, les soins et la manipulation du bébé, ainsi que les causes du positionnement préférentiel de la tête. Les parents ont été encouragés à favoriser la position ventrale pour les temps de jeu. L'arrêt de ces séances a été décidé si la préférence positionnelle disparaissait ou si les parents avaient intégré les informations concernant la manipulation du bébé, et s'il n'existait aucun signe de retard ou d'asymétrie développemental.
Critère de jugement	Critère principal : - PP sévère définie comme un rapport de plus de 1,04 des diamètres obliques de la tête (mesure la plus longue sur mesure la plus courte). Critères secondaires : - la symétrie posturale et des mouvements actifs ; - le développement moteur ; - l'amplitude passive du rachis cervical. Les mesures ont été effectuées à six et 12 mois de vie.
Résultats	L'évaluation à six mois était réalisée pour tous les bébés. La kinésithérapie a permis une réduction significative du risque de déformation positionnelle sévère à 6 mois de 46 % RR = 0,54 IC ₉₅ % = [0,30 - 0,95] et de 57 % à 12 mois RR = 0,43, IC ₉₅ % = [0,22 - 0,85]. Aucune différence n'a été observée pour les critères secondaires.
Commentaires	Conclusion des auteurs : chez les bébés présentant une préférence positionnelle de la tête en décubitus dorsal, une intervention de kinésithérapie sur 4 mois associée aux soins habituels peut réduire le risque de plagiocéphalie posturale sévère à un an.
Niveau de preuve = 2	Limite de l'étude : effectif faible.

Tableau 58. Revue de littérature : Diagnostic et prise en charge des plagiocéphalies

Auteur, année, référence, pays	Robinson, 2009, (96) États-Unis
Question Recherche documentaire Méthode	Évaluer les preuves concernant le diagnostic et la prise en charge des plagiocéphalies déformatives. Deux revues indépendantes de la littérature ont été conduites (par les deux auteurs).
Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Utilisation de PubMed et des mots clés suivants : « <i>deformational plagiocephaly</i> », « <i>positional plagiocephaly</i> », « <i>cranial orthotic device</i> », « <i>cranial orthosis</i> », « <i>cranial banding</i> », « <i>cranial helmet</i> », « <i>craniosynostosis</i> ».
Critères de jugement retenu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Critères de diagnostic ; ➤ histoire naturelle ; ➤ retard de développement et autres handicaps ; ➤ repositionnement et thérapie physique ; ➤ orthoses crâniennes.
Résultats et signification	<p>63 articles analysés.</p> <p>Pour juger de la qualité des études, la classification suivante a été utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ classe I : essai contrôlé randomisé ; ➤ classe II : essai prospectif non randomisé ; ➤ classe III : étude rétrospective de séries de cas avec des contrôles historiques ; ➤ classe IV : étude prospective ou rétrospective de séries de cas sans groupe contrôle ou de comparaison. <p>Aucun essai contrôlé randomisé comparant l'efficacité des orthèses crâniennes au repositionnement et à des protocoles de thérapie physique n'a été publié. En dépit de ce manque de preuve de classe I, des orthèses crâniennes sont régulièrement et efficacement utilisées pour traiter des déformations sévères persistantes ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ si un enfant présente une asymétrie crânienne significative, une vraie craniosynostose devrait être exclue (par un examen physique approfondi) et un programme de repositionnement et de thérapie physique et/ou d'exercices d'étirement devrait être mis en place.

Voir le tableau 5 : Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie (58).

Voir tableau 21 : Recommandations du *Congress of neurological surgeons* (84).

6.3 Quelle place pour l'ostéopathie ?

La pratique de manipulations du rachis cervical ainsi que la pratique de manipulations du crâne, de la face et du rachis chez le nourrisson de moins de six mois, sont réservées aux titulaires d'un diplôme médical ou paramédical, ou nécessiteront un diagnostic établi par un médecin attestant l'absence de contre-indications médicale à l'ostéopathie.

L'article de Amiel-Tison et Soyez Papiernik (135) fait le point sur la place de l'ostéopathie dans la correction des déformations crâniennes du nouveau-né et du jeune enfant. Dans cet article, les auteurs ont conclu que « l'intérêt de l'ostéopathie pour tous dès la naissance dans un but préventif n'est pas démontré et ne paraît pas nécessaire pour la majorité des nouveau-nés ».

Tableau 59. Place de l'ostéopathie dans la correction des déformations crâniennes

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Amiel-Tison, 2008, (135) France	<p>Cet article apporte des précisions techniques compréhensibles par les pédiatres et les parents dans un cadre bien précis : celui de la prise en charge des plagiocéphalies posturales par un kinésithérapeute-ostéopathe, au cours des premières semaines ou des premiers mois de la vie.</p> <p>indications proposées par les auteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ prévention posturale, toujours : les parents doivent être informés afin d'en comprendre les enjeux * ; ➤ kinésithérapie classique sur les raccourcissements musculo-ligamentaires le plus tôt possible en cas de séquence déformative depuis la naissance ; ➤ ostéopathie ajoutée en cas d'échec de la prise en charge précédente (2 à 4 séances d'intervalle) ; ➤ vérification du résultat obtenu par mesure ou moulage thermoplastique ; ➤ en cas d'échec, recours aux prothèses thermoplastiques (136). <p>* Informations aux parents, proposés par l'APECADE : la tête de votre bébé n'est pas ronde ? Site Web : www.apecade.com</p> <p>Conclusion des auteurs : l'ostéopathie dans le traitement des déformations crâniennes est en train d'acquérir ses lettres de noblesse par les efforts de rigueur dans l'exposé de la méthode (très nombreux livres publiés récemment) et dans la démonstration de l'efficacité (essais contrôlés). Elle ne dispense pas du maintien des postures favorables. Elle est à réserver aux séquences déformatives sévères précoces d'une part, aux échecs de la prise en charge classique d'autre part. Dans ces deux indications, elle ne doit pas être considérée comme un luxe mais comme une nécessité pour l'avenir morphologique et fonctionnel de l'enfant. Ce n'est plus un sujet tabou, il est récemment représenté dans quelques journaux exigeants tels que <i>Pediatrics, journal of pediatrics, developmental medicine and child neurology</i>. Les pédiatres ont donc tous les documents nécessaires pour établir leurs indications, sans préjugés. Enfin, il est bon que chaque pédiatre ait une liste d'adresses à communiquer aux parents : connaître quelques kinésithérapeutes ostéopathes et dialoguer avec eux à propos de chaque cas sont la meilleure façon de procéder. Si le pédiatre a une attitude totalement négative, les mères iront consulter un ostéopathe de leur propre initiative, souvent sans oser l'en informer..., c'est dommage.</p>

L'INSERM a produit en 2012 un rapport sur l'« évaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie » (137). Ce rapport est une revue de la littérature médicale scientifique et de la littérature spécialisée destinée aux professionnels. Il mentionne l'utilisation de l'ostéopathie pour traiter la PP du nourrisson en citant une étude de Chastenet (138).

Tableau 60. Évaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie

Auteur, année, référence, pays	INSERM, 2012, (137), France
Question Recherche documentaire	Quelle est l'efficacité de l'ostéopathie ? Quelle est la sécurité de l'ostéopathie ? Littérature médicale scientifique nationale et internationale, littérature spécialisée destinée aux professionnels.

Critères de sélection des articles (A)	Base de données interrogées : Medline jusqu'au 1 ^{er} août 2011, <i>Cochrane database</i> . Documents sur l'évaluation de l'ostéopathie fournis par les responsables d'associations ostéopathiques, d'écoles et de DIU.
Population (P)	Type d'étude : étude contrôlée randomisée (en ouvert ou en aveugle). Effectif : au moins 25 sujets analysés dans chaque groupe. Population : patients (quels que soient la pathologie et l'âge).
Intervention (I) Contrôle (C)	Essais étudiant les interventions : effectuées par un ostéopathe quel que soit le traitement (ostéo-articulaire, viscéral ou crânien). Contrôle : sans traitement, placebo et/ou autre traitement actif.
Critères de jugement retenu	Critères de jugement clinique : intensité de la douleur, durée de la douleur, invalidité associée, utilisation d'analgésique, qualité de vie, etc.).
Résultats et signification	19 articles (correspondant à 17 essais), 3 méta-analyses Cochrane, 31 documents fournis par les responsables d'associations ostéopathiques, d'écoles et de DIU. 1 seul article sur la plagiocéphalie : les principaux motifs de consultation du nourrisson de 0 à 1 an (138) seraient les troubles digestifs (coliques, régurgitations), les troubles posturaux (torticolis, plagiocéphalie), les troubles oro-faciaux (otites, imperméabilité du canal lacrymal, respiration buccale) et les troubles du sommeil. Conclusion générale du rapport : l'ostéopathie regroupe un ensemble de pratiques diverses proposées par des professionnels bénéficiant de formation hétérogènes. L'ostéopathie propose des réponses non chirurgicales et non médicamenteuses à des troubles fonctionnels fréquents ; cette discipline est donc susceptible d'intéresser un grand nombre de patients. Les réponses apportées par l'ostéopathie sont potentiellement efficaces dans les douleurs d'origine vertébrales, mais sans supériorité prouvée par rapport aux alternatives plus classiques. Dans les autres indications, on ne peut conclure en l'état actuel des études disponibles. Des événements indésirables rares mais graves peuvent survenir lors de manipulation des vertèbres cervicales

Dans son article, Chastenet (138) présente les grandes lignes de la consultation ostéopathique chez le nourrisson ainsi que les principaux motifs de consultation, leurs diagnostics d'exclusions et leurs diagnostics différentiels. Les principaux motifs de consultation sont les suivants : les régurgitations, les coliques, le torticolis, la respiration buccale, l'imperméabilité du canal lacrymal, les otites et la plagiocéphalie.

Tableau 61. La consultation ostéopathique du nourrisson de zéro à un an

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Chastenet, 2009, (138) France	<p>Cette position de couchage n'est pas à remettre en cause (aux vues de la nette diminution de la mortalité infantile), mais il est nécessaire d'associer un traitement ostéopathique à une thérapie positionnelle dès l'apparition d'une asymétrie crânienne.</p> <p>Cette déformation de la circonférence crânienne, que l'on a longtemps considérée comme simplement inesthétique, semble être à l'origine de désordres de l'articulé dentaire, de problèmes ophtalmiques, de troubles posturaux, d'interférences dans la mise en place de fonctions sensori-motrices, voire de troubles cognitifs mineurs.</p> <p>Le diagnostic d'exclusion de la plagiocéphalie est la craniosténose (ou craniosynostose), pathologie qui se développe en général <i>in utero</i>, avec une avancée rapide du processus de fermeture sutural par rapport aux sutures environnantes.</p> <p>Le traitement de la plagiocéphalie nécessite une prise en charge globale et précoce du</p>

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	nourrisson. Étant donné la courbe de croissance du périmètre crânien, il est important d'agir avant 6 mois. Il faut tester la base du crâne et corriger les dysfonctions (<i>strains</i> et/ou torsions) trouvées. L'ostéopathe doit également vérifier toutes les sutures crâniennes et corriger les sous-croisements. On retrouve en général des chevauchements au niveau de la suture coronale homolatérale au méplat et de la suture lambdatique controlatérale. Il faut également traiter les dysfonctions retrouvées au niveau du rachis cervical supérieur pour récupérer une rotation de la tête symétrique. Il ne faut pas oublier de porter une attention particulière à la mandibule, aux maxillaires et aux tensions musculaires (ptérygoïdiens, digastriques, mylo-hyoïdien). De même, le bassin de l'enfant doit être systématiquement testé et corrigé si nécessaire.

La revue de Bagagiolo de 2016 (139) avait pour but de mettre à jour les données concernant l'impact du traitement ostéopathe chez les enfants, en cas de prématurité, de conditions autres que la prématurité, de coliques infantiles et de plagiocéphalie. La revue de (139) indique que l'étude pilote de Lessard rapporte une diminution moyenne de 50 % de l'asymétrie chez 12 enfants qui bénéficient d'une série de 4 traitements ostéopathiques (durée de 60 minutes) tous les 15 jours. L'étude de Lessard est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 62. Impact du traitement ostéopathe sur les asymétries crâniennes dans les plagiocéphalies

Auteur, année, référence, pays	Lessard, 2011, (140), Canada
Type d'étude Objectifs Méthode	<p>Étude pilote clinique exploratoire.</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - documenter l'évolution des asymétries crâniennes chez les enfants avec des signes de plagiocéphalie occipitale non-synostotique bénéficiant de 4 traitements ostéopathiques (en plus des recommandations standards de positionnement) ; - déterminer la faisabilité d'utiliser cette méthodologie pour conduire un essai clinique randomisé investiguant l'impact de l'intervention ostéopathe chez les enfants présentant une plagiocéphalie occipitale non-synostotique.
Population	12 enfants (âge moyen = 4,1 mois).
Intervention Contrôle	<p>Les enfants ont reçu 4 traitements ostéopathiques.</p> <p>Chaque enfant a reçu 4 traitements ostéopathiques de 60 minutes tous les 15 jours, selon les recommandations du Collège d'études ostéopathiques de Montréal, Canada.</p> <p>Des conseils de contre-positionnement et une stimulation étaient fournis par un clinicien, pratiqués par les parents pour optimiser le temps d'éveil surveillé et stimuler la rotation de la tête du côté opposé à l'aplatissement.</p> <p>Pas de groupe contrôle.</p>
Critère de jugement	<p>Présence de plagiocéphalie occipitale non-synostotique.</p> <p>Asymétrie de la voute crânienne.</p> <p>Asymétrie de la base crânienne.</p> <p>Asymétrie de la diagonale transcrânienne.</p> <p>Mesures en pré-intervention (T1), pendant le troisième traitement (T2) et deux semaines après le 4^e traitement (T3).</p>

Résultats	<p>10 enfants présentaient un ODDI supérieur à 104 % (<i>Oblique diameter difference index</i> (%): ratio du plus long des diamètres divisé par le plus court et multiplié par 100), et cinq enfants (sur les 10) présentaient une asymétrie initiale de la voûte crânienne modérée à sévère (supérieure à 12 mm).</p> <p>Les participants présentaient une diminution significative de l'asymétrie de la voûte crânienne ($p = 0,02$), de l'asymétrie de la base crânienne ($p = 0,01$), de la diagonale trans-crânienne ($p < 0,003$) entre les premières et troisièmes évaluations.</p>
Commentaires	<p>Conclusions des auteurs : ces résultats cliniques supportent l'hypothèse que des traitements ostéopathiques sur une période de 2 mois (en plus de recommandations standards de positionnement) contribuent à l'amélioration des asymétries de la voûte crânienne chez les enfants de moins de 6,5 mois présentant une plagiocéphalie occipitale non-synostotique.</p>
Niveau de preuve = 4	<p>Limites de l'étude : faible effectif ($n = 12$), absence de groupe contrôle. Ainsi, il n'est pas possible de conclure que le traitement ostéopathique seul soit la cause de la diminution observée de l'asymétrie.</p>

Tableau 63. Asymétrie posturale infantile et traitement ostéopathique

Auteur, année, référence, pays	Philippi, 2006, (141), Allemagne
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé en aveugle.
Objectifs	L'objectif de cette étude était triple :
Méthode	<ul style="list-style-type: none"> - évaluer l'efficacité thérapeutique du traitement ostéopathique chez les enfants présentant une asymétrie posturale ; - identifier les facteurs qui peuvent impacter l'asymétrie ; - évaluer les effets du traitement ostéopathique sur des paramètres végétatifs : vomissement, sommeil, humeur, excitabilité, fréquence des selles, pleurs. <p>Mesures à l'aide d'une échelle d'asymétrie basée sur la vidéo.</p>
Population	<p>61 enfants avec asymétrie posturale âgés de 6 à 12 semaines (âge moyen : 9 semaines) recrutés de mars à décembre 2002.</p> <p>Traitement administré au centre d'ostéopathie de Mainz, Allemagne.</p>
Intervention	<p>Groupe d'intervention :</p> <p>32 enfants (18 garçons, 14 filles) avec un âge gestationnel d'au moins 36 semaines :</p> <p>16 ont reçu un traitement ostéopathique</p> <p>16 ont reçu un traitement « simulé »</p>
Contrôle	<p>Les enfants des deux groupes ont bénéficié d'un traitement chaque semaine d'une durée de 45 à 60 minutes sur une période d'un mois.</p> <p>Pour le traitement simulé, les ostéopathes plaçaient leurs mains sur les enfants d'une façon comparable au traitement mais sans l'effectuer. Les parents ne pouvaient pas faire la différence entre l'application et la non application du traitement.</p>
Critère de jugement	<p>Convexité du thorax.</p> <p>Déficit de la rotation cervicale (convexité du tronc et déficit de rotation cervicale).</p> <p>Facteurs mesurés pouvant impacter l'asymétrie : croissance, âge, sexe, position de l'enfant éveillé et en sommeil, temps de « soin ou portage », utilisation du siège-auto.</p> <p>Paramètres végétatifs mesurés : vomissement, sommeil, alimentation, humeur, excitabilité, fréquence des selles, pleurs.</p>
Résultats	<p>Après une période de traitement de 4 semaines, le critère de jugement était mesuré en utilisant une échelle standardisée (4-24 points : 4 pas d'asymétrie – 24 asymétrie maximale).</p> <p>Dans le groupe ayant bénéficié du traitement « simulé », 5 enfant se sont améliorés (au</p>

	<p>moins 3 points), 8 enfants sont restés stables (pas plus de 3 points), l'amélioration moyenne était de 1,2 point (sd : 3,5).</p> <p>Dans le groupe ayant bénéficié du traitement ostéopathique, 13 enfants se sont améliorés, 3 sont restés stables. L'amélioration moyenne était de 5,9 points (sd : 3,8). La différence était significative ($p = 0,001$).</p> <p>Aucun des facteurs prédictifs n'était associé à l'évolution du score d'asymétrie.</p> <p>Les changements des paramètres végétatifs étaient similaires pour les 2 groupes.</p>
Commentaires	<p>Conclusion des auteurs : le traitement ostéopathique dans les premiers mois de vie améliore le degré d'asymétrie chez les enfants présentant une asymétrie posturale. Les auteurs indiquent que des études supplémentaires avec des effectifs plus élevés sont nécessaires pour évaluer la robustesse de l'effet du traitement ostéopathique sur l'asymétrie posturale juvénile.</p>
Niveau de preuve = 3	<p>Limites de l'étude :</p> <p>l'analyse des données n'a pas mis en évidence les facteurs prédictifs de l'asymétrie. Ainsi, il n'est pas possible de cibler les enfants à traiter.</p> <p>La technique de mesure de l'asymétrie n'est pas présentée dans l'article (un article présentant la technique de mesure est cité par les auteurs : (142)).</p>

D'après l'étude de Cabrera-Martos *et al.* (143), la thérapie manuelle en complément du traitement standard réduit la durée de traitement des enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique sévère.

Tableau 64. Effet de la thérapie manuelle sur la durée du traitement et le développement moteur des enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique

Auteur, année, référence, pays	Cabrera-Martos, 2016, (143), Espagne
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé pilote.
Objectifs	Évaluer les effets d'une approche thérapeutique basée sur l'ajout d'une thérapie manuelle au traitement sur la durée du traitement et le développement moteur chez les enfants présentant une plagiocéphalie sévère.
Méthode	Utilisation de l'échelle de motricité de l'enfant d'Alberta (<i>Alberta infant motor scale</i> AIMS, la méthode se base sur une échelle d'observation d'étapes du développement dans quatre positions différentes (à plat ventre, couché sur le dos, assis et debout) et comprend 58 points différents).
Population	46 enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique sévère (types 4-5 de l'échelle d'Alberta) pris en charge à l'unité de soins précoces et de surveillance de l'hôpital universitaire (<i>early care and monitoring unit</i>).
Intervention	Groupe d'intervention (n = 23) : thérapie manuelle (une séance de 45 minutes/semaine) en plus du traitement standard.
Contrôle	Groupe contrôle (n = 23) : traitement standard : repositionnement et thérapie par casque (23 heures/jour).
Critère de jugement	Durée de traitement en jours. Développement moteur (au début de l'étude et à la fin du traitement).
Résultats	<p>Il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes au début de l'étude concernant les variables suivantes : sexe ($p = 0,76$), âge de l'enfant au début du traitement ($p = 0,06$), âge de la mère ($p = 0,43$), âge du père ($p = 0,72$), âge gestationnel ($p = 0,68$), poids de naissance ($p = 0,32$).</p> <p>Au début de l'étude, Il n'y avait pas de différence significative entre les deux concernant</p>

	<p>les critères de jugement (score total de développement moteur ($p = 0,96$) et sous-scores de développement moteur).</p> <p>Aucun enfant ne présentait une motricité normale pour leur âge (groupe « intervention » 56,5 % - groupe contrôle 47,8 %).</p> <p>Il y avait une différence significative entre les 2 groupes à la fin du traitement concernant les critères de jugement avec des scores plus élevés pour le groupe d'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à plat ventre : GI = 19,81 – GC = 18 ($p = 0,02$) ; - couché sur le dos : GI = 9 – GC = 9, ($p =$ non donné dans l'article) ; - assis : GI = 11,9 – GC = 11,59 , ($p = 0,038$) ; - debout : GI = 11,58 – GC = 8,63, ($p < 0,001$) ; - score total : GI = 52,29 – GC = 47,22 , ($p < 0,001$). <p>La durée du traitement était significativement plus courte ($p < 0,001$) dans le groupe expérimental « intervention » ($109,84 \pm 14,45$ jours) que dans le groupe contrôle ($148,65 \pm 11,53$ jours).</p> <p>Cependant le comportement moteur était normal pour tous les enfants à la fin du traitement (scores au-dessus du 16^e percentile de l'AIMS) et l'asymétrie après le traitement était minimale (type 0 ou 1 de l'échelle d'Argenta) dans les deux groupes.</p> <p>Aucun effet indésirable n'a été rapporté durant le traitement.</p>
<p>Commentaires</p> <p>Niveau de preuve = 3</p>	<p>Conclusion des auteurs : les auteurs concluent que « la thérapie manuelle en complément du traitement standard réduit la durée de traitement des enfants présentant une plagiocéphalie non-synostotique sévère ». Ils concluent aussi que « les résultats de cette étude sont limités mais constituent une étape de faisabilité pour la mise en place d'un essai contrôlé randomisé d'échantillons plus importants avec une période de suivi plus longue pour confirmer les effets de la thérapie manuelle. De plus, une analyse coût-efficacité devrait être mises en place ».</p> <p>Commentaires : le comportement moteur était normal pour tous les enfants à la fin du traitement. L'asymétrie après le traitement était minimale (type 0 ou 1 de l'échelle d'Argenta) pour tous les enfants.</p> <p>En ce qui concerne les différences à la fin du traitement de l'AIMS, il n'y avait pas de mesure individuelle de la durée du port du casque, ni de données concernant le repositionnement mis en place par les parents à la maison. Ainsi, il est possible que les différences observées en fin de traitement soient dues à des différences entre les groupes concernant la durée de port du casque ou le repositionnement effectué par les parents à la maison.</p> <p>On notera aussi que le sous-score de développement « couché sur le ventre » est plus élevé et moins dispersé dans le groupe d'intervention que dans le groupe contrôle (GI = $6,53 \pm 2,31$ versus GC = $6,06 \pm 2,66$). Cette différence n'est pas statistiquement significative, mais peut expliquer une plus faible durée de traitement nécessaire pour corriger l'asymétrie des enfants du groupe d'intervention.</p> <p>Petite taille de l'essai (point souligné par les auteurs).</p>

6.4 Quelle place pour les orthèses ?

Les données issues de la littérature permettent de proposer les orthèses crâniennes dans les cas suivants :

- La thérapie par casque est recommandée pour les enfants :
 - qui présentent un plagiocéphalie modérée ou sévère à un âge avancé ;
 - qui présentent une plagiocéphalie modérée ou sévère persistante après traitement par repositionnement et/ou thérapie physique.
- Il s'agit soit de casques de contraintes, soit d'appareillages sur mesure empêchant tout appui sur la zone aplatie. Ils nécessitent la confection d'un moulage et la confection d'un, de deux, voire de trois casques sur la durée du traitement.
- Le port du casque est préconisé 23 heures sur 24 pendant plusieurs mois.
- Les meilleurs résultats de la thérapie par casque surviennent durant la tranche d'âge de 4 à 12 mois du fait de la plus grande malléabilité des os du crâne et de l'effet correcteur de la croissance rapide du cerveau.
- Il y a moins de modification de la forme du crâne quand le casque est utilisé après l'âge de 12 mois.
- En général, les enfants qui présentent la déformation la plus sévère, et les enfants qui sont appareillés tôt dans l'enfance, tendent à présenter de meilleurs résultats sur la forme de la tête.

L'utilisation d'orthèses crâniennes pour corriger la plagiocéphalie a été décrite en 1979 par Clarren *et al.* (144, 145).

- Voir le tableau 5 : Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie (58).
- Voir le tableau 10 : Société suisse de pédiatrie (69).
- Voir le tableau 20 : Académie américaine de pédiatrie (85).
- Voir le tableau 21 : *Congress of neurological surgeons* (84).
- Voir le tableau 81 : Guide clinique pour la prévention, la prise en charge et le traitement de la PP(134).

Tableau 65. Diagnostic et la prise en charge des plagiocéphalies

Auteur, année, référence, pays	Robinson, 2009, (96) États-Unis
Question	
Recherche documentaire	Évaluer les preuves disponibles concernant le diagnostic et la prise en charge des PP Deux revues indépendantes de la littérature ont été conduites (par les 2 auteurs).
Méthode	
Critères de sélection des articles (A)	Utilisation de PubMed et des mots clés suivants : « <i>deformational plagiocephaly</i> » ; « <i>positional plagiocephaly</i> » ;
Population (P)	« <i>cranial orthotic device</i> », « <i>cranial orthosis</i> », « <i>cranial banding</i> », « <i>cranial helmet</i> », « <i>craniosynostosis</i> ».
Critères de jugement retenu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Critères de diagnostic ; ➤ histoire naturelle ; ➤ retard de développement et autres handicaps ; ➤ repositionnement et thérapie physique ; ➤ orthoses crâniennes.

Résultats et signification	<p>63 articles analysés.</p> <p>Pour juger de la qualité des études, la classification suivante a été utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ classe I : essai contrôlé randomisé ; ➤ classe II : essai prospectif non randomisé ; ➤ classe III : étude rétrospective de séries de cas avec des contrôles historiques ; ➤ classe IV : étude prospective ou rétrospective de séries de cas sans groupe contrôle ou de comparaison. <p>Aucun essai contrôlé randomisé comparant l'efficacité des orthèses crâniennes au repositionnement et à des protocoles de thérapie physique n'a été publié. En dépit de ce manque de preuve de classe I, des orthèses crâniennes sont régulièrement et efficacement utilisées pour traiter des déformations sévères persistantes.</p> <p>Si un enfant présente une déformation sévère à six mois, un traitement par orthèse améliorera probablement la forme du crâne à un rythme plus rapide et plus efficacement que par un repositionnement actif et une thérapie physique.</p>
----------------------------	--

La revue systématique de Xia (62) évaluait la thérapie par casque et la thérapie par positionnement chez les enfants présentant une PP.

Tableau 66. Revue de la littérature : thérapie par casque versus thérapie par repositionnement

Auteur, année, référence, pays	Xia, 2008,(62) États-Unis
Question Recherche documentaire Méthode	<p>Objectifs : évaluer et résumer les preuves comparant les thérapies non chirurgicales pour le traitement des enfants présentant une PP.</p> <p>Deux revues indépendantes de la littérature ont été conduites (par les 2 auteurs).</p>
Critères de sélection des articles (A) Population (P)	<p>Utilisation de 5 bases de données : <i>Cochrane Library</i>, Medline, <i>ISI web of science</i>, Science Direct, Journals@Ovid.</p> <p>Période : janvier 1978 à août 2007.</p> <p>Études qui comparaient la thérapie par casque et la thérapie par repositionnement.</p>
Critères de jugement retenu	Taux de succès du traitement.
Résultats et signification	<p>Seules 7 études de cohorte remplissaient les critères d'inclusion : aucun essai contrôlé randomisé, 5 études prospectives, 1 étude rétrospective, 1 étude avec un groupe prospectif sur le repositionnement et un groupe rétrospectif sur la thérapie par casque.</p> <p>Les résultats des études étaient présentés dans le cadre d'une synthèse narrative (pas de méta-analyse).</p> <p>Cinq des 7 études présentaient des preuves que la thérapie par casque est plus efficace que le repositionnement même avec des biais favorisant les groupes repositionnement. Dans les groupes thérapie par casque, l'asymétrie était plus sévère et les enfants plus âgés.</p> <p>Les enfants qui ne répondaient pas à la thérapie par repositionnement bénéficiaient d'une thérapie par casque. Dans les 2 autres études, les critères de jugement étaient difficiles à évaluer à cause des biais dans leur conception. Finalement l'amélioration « relative » due à la thérapie par casque n'était retrouvée que dans une étude. L'amélioration était 1,3 fois plus élevée qu'en cas de repositionnement.</p> <p>Conclusion des auteurs : il y a des preuves que la thérapie par casque est plus efficace que le repositionnement pour réduire l'asymétrie du crâne chez les enfants présentant une plagiocéphalie. Cependant, les études sont potentiellement biaisées et des re-</p>

cherches supplémentaires sont nécessaires (essai contrôlé randomisé multicentrique, étude prospective).

Commentaires : les auteurs ne proposent pas de recommandations pour la pratique.

Tableau 67. Thérapie par casque versus thérapie par positionnement de la tête

Auteur, année, référence, pays	Vles, 2000, (146) Pays-Bas
Type d'étude Objectifs Méthode	Étude de cohorte prospective. Objectifs : 1. évaluer l'effet du positionnement de la tête et de la thérapie par casque sur l'asymétrie crânienne en utilisant un score d'évaluation subjectif des déformations esthétiques de la part des parents ; 2. comparer les effets du positionnement de la tête et de la thérapie par casque chez les enfants présentant une PP postérieure ; 3. examiner si la sévérité initiale de l'asymétrie, l'âge auquel l'enfant commence la thérapie par casque et le temps total de traitement impactent le choix du traitement et le résultat du traitement.
Population	105 enfants présentaient une plagiocéphalie non-synostotique de 1996 à 1999.
Intervention Contrôle	Groupe d'intervention : 66 enfants. Groupe contrôle : 39 enfants.
Critère de jugement	Déformation esthétique estimée par les parents sur une échelle de 0 à 10. 0 : anormal +++ 10 : normal Moment d'une amélioration observée après le début du traitement.
Résultats	69 garçons, 36 filles, 14 enfants avec brachycéphalie, 91 enfants avec plagiocéphalie, L'amélioration était significativement meilleure et plus rapide dans le groupe de thérapie par casque que dans le groupe positionnement de la tête ($p < 0,01$ et $p < 0,001$ respectivement).
Commentaires Niveau de preuve = 3	Conclusion des auteurs : <ul style="list-style-type: none"> ➤ la déformation du crâne était observée à un stade plus précoce chez les garçons ; ➤ les parents qui notaient la déformation plus sévèrement penchaient plus pour un traitement par casque ; ➤ le traitement avec casque produisait des résultats plus rapides et meilleurs comparativement au traitement sans casque (au regard de la déformation du crâne) ; ➤ les améliorations étaient les plus importantes chez les enfants avec les déformations les plus sévères. Limite de l'étude : la mesure de l'effet des thérapies est basée sur le jugement des parents et pas sur des techniques d'imagerie.

Tableau 68. Thérapie par casque versus thérapie par positionnement de la tête

Auteur, année, référence, pays	Graham, 2005, (65) États-Unis
Type d'étude	Étude longitudinale.
Objectifs	Comparer la thérapie de positionnement et la thérapie par casque chez les enfants présentant une asymétrie de la tête.
Méthode	Mesure des différences de diagonales (DD) du crâne et comparaison de ces mesures avant et après traitement.
Population	298 enfants adressés pour une correction de l'asymétrie de la tête au centre médical Cedars-Sinai (Californie).
Intervention	176 enfants traités par repositionnement.
Contrôle	159 enfants traités par casque. 37 enfants traités par repositionnement puis par casque.
Critère de jugement	Diminution de la différence des diagonales (RDD). DD (<i>diagonal differences</i>). RDD (<i>reductions in diagonal differences</i>). Comparaison avec la DD d'enfants sans plagiocéphalie. DD = 0,3 ± 0,1 cm. Pourcentage moyen de diminution de DD : RDD/DD initial.
Résultats	<p>Pour les enfants traités par repositionnement à un âge moyen de 4,8 mois (et = 1,7), la RDD moyenne était de 0,55 cm (et = 0,33) (à partir d'une DD moyenne initiale de 1,05 cm, et = 0,45).</p> <p>Pour les enfants traités avec des orthèses crâniennes à un âge moyen de 6,6 mois (et = 1,7), la RDD moyenne était de 0,71 cm (et = 0,36) (à partir d'une DD moyenne initiale de 1,13 cm, et = 0,38).</p> <p>Les enfants traités avec des orthèses étaient plus âgés et nécessitaient une durée de traitement plus longue (4,2 (et = 2,2) <i>versus</i> 3,5 mois (et = 3,5)).</p> <p>Les enfants traités avec des orthèses avaient une différence de diagonale (DD) finale moyenne plus proche 0,42 cm (et = 0,42) de celle des enfants ne présentant pas de plagiocéphalie 0,3 cm (± 0,1), comparativement aux enfants traités par repositionnement (DD = 0,5 et = 0,32).</p> <p>La thérapie par casque était significativement plus efficace que la thérapie par repositionnement (mesurée par le pourcentage moyen de diminution de DD) : positionnement (RDD/DD initial = 0,52 (et = 0,22)) <i>versus</i> casque (RDD/DD initial = 0,61 (et = 0,20)), p < 0,0001.</p> <p>Une thérapie par casque précoce était significativement plus efficace qu'une thérapie par casque moins précoce (diminution de DD de 65 % <i>versus</i> 51 %).</p>
Commentaires	Recommandations des auteurs : - les pédiatres devraient identifier les enfants en bas-âge présentant un torticolis et le traiter par thérapie physique ; - chez tous les enfants, des encouragements à l'éveil en position ventrale peuvent aider à résoudre des torticolis posturaux, et un positionnement de la tête précoce pendant le sommeil pour prévenir le développement de forme de forme de tête non harmonieuse ;
Niveau de preuve = 3	- quand la thérapie physique et le repositionnement échouent pour les enfants de plus de 6 mois à réduire la DD à moins de 1 cm à 7,4 mois, une thérapie par casque est efficace pour corriger une telle asymétrie ; - des retards dans la prise en charge peuvent mener à des corrections incomplètes ou inefficaces même si une thérapie par casque est initiée. Ainsi, un diagnostic et un traitement précoces sont essentiels.

Limites de cette étude : manque de suivi au-delà de la première année, faiblesse de la randomisation dans les groupes de traitement.

L'article de de Ribaupierre, 2007 (147) présente les résultats d'une étude prospective menée à l'hôpital universitaire de Lausanne de 1995 à 2001 dans le traitement de la PPP par orthèse.

Tableau 69. Plagiocéphalie postérieure positionnelle traitée par orthèse

Auteur, année, référence, pays	de Ribaupierre, 2007, (147) Suisse
Type d'étude	Étude prospective descriptive.
Objectifs	Objectifs : décrire le traitement par orthèse dans le traitement de la PPP, rapporter les résultats obtenus.
Méthode	
Population	260 enfants traités par orthèse à l'hôpital orthopédique de la Suisse Romande de Lausanne de mars 1995 à novembre 2001. La plupart de ces enfants n'avaient pas été traités avec succès par ostéopathie et/ou physiothérapie.
Critère de jugement	Mesures anthropométriques : - circonférence de la tête, - distance du conduit auditif externe au canthus externe, - diagonale fronto-occipitale. Durée de traitement.
Résultats	260 enfants (63 filles et 197 garçons). L'âge moyen au début du traitement était de 6,1 mois (étendue : 3 à 18 mois). 117 PPP droite (45 %), 100 PPP gauche (38 %), 43 avec forme bilatérale (17 %), 36 enfants (14 %) présentaient une contraction du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Le traitement durait 13 semaines en moyenne (étendue : 4 à 31 semaines). Quand la thérapie était initiée : - avant l'âge de 6 mois, la durée moyenne de traitement était de 12 semaines ; - après 6 mois, la durée moyenne de traitement était de 13 semaines. Cette différence n'était pas statistiquement significative. Les ratios des distances droites et gauches et des diagonales tendent vers 1 (résultats non présentés). Pour 147 patients, de bons résultats avaient été obtenus avec un seul casque, tandis que 98 et 15 patients avaient nécessité respectivement 2 et 3 orthèses.
Commentaires	Conclusion des auteurs : le traitement par orthèse durait 3 mois en moyenne, était efficace, bien toléré et présentait une morbidité nulle. La période initiale pour initier cette thérapie était entre les âges de 4 à 6 mois. L'orthèse est une option intéressante qui peut être recommandée chez les enfants avec une PPP dont la déformation crânienne n'est pas corrigée de façon satisfaisante par la physiothérapie. Cette option devrait toujours être utilisée dans la première année de vie avant de considérer la chirurgie.
Niveau de preuve = 3	Commentaires : l'article décrit précisément la fabrication d'une orthèse crânienne. Les résultats statistiques des mesures anthropométriques n'étaient pas détaillés dans l'article.

L'article de Lee (93) présente les résultats d'une étude prospective avec un suivi de 5 ans sur le traitement de la PPP par orthèse. Les mesures d'asymétrie du crâne ont été réalisées à 3 moments : avant la thérapie, à la fin de la thérapie, et à 5 ans).

Tableau 70. Plagiocéphalie postérieure positionnelle traitée par orthèse

Auteur, année, référence, pays	Lee, 2008, (93) États-Unis
Type d'étude	Évaluer l'efficacité à long-terme de la thérapie par casque pour corriger la PP et estimer les anomalies occlusales.
Objectifs	

Méthode	Étude prospective avec des mesures en aveugle.
Population	28 patients présentant une PP traités avec une thérapie par casque avec un suivi d'au moins 5 ans à la « <i>Cleft and craniofacial clinic</i> » de la faculté de médecine de Houston entre le 1 ^{er} août 1995 et le 31 décembre 1998.
Critère de jugement	CVA : <i>cranial vault asymmetry</i> ; OTDA : <i>orbitotragial depth asymmetry</i> ; CBA : <i>cranial base asymmetry</i> ; Examens dentaires.
Résultats	La durée moyenne d'intervention par casque était de 6,2 mois. Au moment de l'évaluation de suivi, l'intervalle de temps moyen depuis la fin de la thérapie par casque était de 5,6 ans et l'âge moyen des patients était de 6,7 ans. À la fin du traitement, l'amélioration la plus importante était celle de du CBA, suivie par la CVA et l'OTDA. En comparant, les mesures avant traitement et à la fin du suivi, l'OTDA et le CBA tendaient à s'améliorer après le traitement (OTDA : diminution à 5 ans significative de 3,22 IC ₉₅ % = [0,15/6,28], CBA (CBA : diminution à 5 ans significative de 4,18 IC ₉₅ % = [- 0,57-7,79]), tandis que le CVA ne semblait pas diminuer (CVA : diminution à 5 ans non significative de 1,73 IC ₉₅ % = [- 0,21/3,67]). Concernant les mesures dentaires, toutes les dents de la ligne médiane et le menton sont déviés du côté opposé à la déformation occipitale.
Commentaires	Conclusion des auteurs : la thérapie par casque est efficace pour corriger l'asymétrie crânienne, avec des changements statistiquement non significatifs de la symétrie de la voûte du crâne. Les examens dentaires indiquent la possibilité de dysfonctions occlusales.
Niveau de preuve = 3	Limites : étude de petite taille, 28 patients sur les 111 qui remplissaient les critères d'inclusion.

Tableau 71. Thérapie par casque versus thérapie par positionnement de la tête

Auteur, année, référence, pays	Lipira, 2010, (94) États-Unis
Type d'étude	
Objectifs	Analyse en trois dimensions.
Méthode	Utilisation de la technologie d'imagerie stéréophotogrammétrie.
Population	3D surface scans de la tête entière de 70 enfants capturés avant et après traitement (hôpital pour enfants de Saint Louis, faculté de médecine de Washington).
Intervention	Groupe 1 (n = 35) : thérapie par casque.
Contrôle	Groupe 2 (n = 35) : thérapie par repositionnement. Appariement selon la gravité de la déformation.
Critère de jugement	Évolution des valeurs maximum et moyenne d'asymétrie.
Résultats	Le groupe avec thérapie par casque présentait une diminution significativement plus importante que le groupe repositionnement de l'asymétrie maximum (4 % versus 2,5 %, p = 0,02) et de l'asymétrie moyenne (0,9 % versus 0,5 %, p = 0,02).

Commentaires	Conclusion des auteurs : l'analyse de l'asymétrie en 3 dimensions permet de quantifier l'efficacité relative de 2 traitements standards de la plagiocéphalie.
Niveau de preuve = 3	La thérapie par casque fournit une amélioration supérieure de la symétrie de la tête comparativement à la thérapie par repositionnement immédiatement après la thérapie. Des études supplémentaires sont nécessaires : 1) pour établir la pertinence clinique de ces différences quantitatives ; 2) pour définir ce qui constitue une asymétrie de la tête pathologique ; et 3) pour déterminer si la supériorité du traitement par orthèse dure à mesure que l'enfant grandit.

Tableau 72. Thérapie par casque versus thérapie par positionnement de la tête

Auteur, année, référence, pays	van Wijk, 2014, (148) Pays-Bas
Type d'étude Objectifs	Objectif : déterminer l'efficacité de la thérapie par casque pour traiter les déformations du crâne chez les enfants âgés de cinq à six mois. Essai contrôlé randomisé en simple aveugle.
Méthode	HEADS, <i>HElmet therapy assessment in deformed skulls</i>) dans le cadre d'une étude de cohorte prospective.
Population	Lieu : 29 unités de physiothérapie pédiatriques. La thérapie par casque a été administrée dans 4 centres spécialisés. Participants : 84 enfants âgés de 5 à 6 mois avec des déformations du crâne, modérées à sévère, nés après 36 semaines de gestation sans torticolis musculaire, sans craniosynostose ou syndrome dysmorphique. Les participants ont été répartis aléatoirement au groupe thérapie par casque (n = 42) ou absence de thérapie (n = 42).
Intervention Contrôle	Interventions : six mois de thérapie par casque comparée à l'absence de traitement. Dans les deux bras de traitement, il était demandé aux parents d'éviter un traitement supplémentaire de la déformation du crâne.
Critère de jugement	Critères de jugement principal : ont été inclus dans une analyse de covariance, en utilisant les valeurs de base comme covariables, le changement dans la forme du crâne entre l'évaluation initiale et 24 mois en utilisant la plagiocéphalométrie et un score de changement pour la plagiocéphalie (indice de différence du diamètre oblique) et la brachycéphalie. Les critères de jugement secondaires étaient : déviation de l'oreille, l'asymétrie faciale, le méplat occipital et le développement moteur, la qualité de vie (mesurée chez l'enfant et les parents), la satisfaction et l'anxiété des parents. Les mesures étaient effectuées chez les enfants entre 5 et 6 mois avec un suivi à 8, 12 et 24 mois. Les mesures des critères de jugement primaires à 24 mois étaient effectuées en aveugle.
Résultats	Les scores de changement pour la plagiocéphalie et la brachycéphalie étaient égaux entre la thérapie par casque et l'absence de thérapie avec respectivement une différence moyenne de - 0,2 (IC95 % = [- 1,6 -+1,2], p = 0,80) et de 0,2 (IC95 % = [-1.7 -+ 2.2], p = 0,81). Une récupération complète était observée chez 10 enfants sur 39 dans le groupe thérapie par casque (26 %) et chez 9 enfants sur 40 dans le groupe sans thérapie (23 %) OR = 1,2, (IC95 % = [0,4 - 3,3], p = 0,74). Tous les parents ont rapporté un ou plusieurs effets indésirables.

Commentaires	Conclusions des auteurs :
Niveau de preuve = 2	sur la base d'une efficacité équivalente de la thérapie par casque et de la non thérapie, de la forte prévalence des effets indésirables, et des coûts élevés associés à la thérapie par casque, les auteurs n'encouragent pas à l'utilisation de la thérapie par casque comme traitement standard chez les enfants en bonne santé présentant une déformation modérée à sévère du crâne.

Tableau 73. Thérapie par casque et critères pratiques de prise en charge des enfants présentant une PP

Auteur, année, référence, pays	Aihara, 2014, (149) Japon
Type d'étude	
Objectifs	Comparaison avant et après thérapie par casque de la déformation crânienne.
Méthode	
Population	1011 nourrissons japonais présentant des déformations crâniennes ayant bénéficié d'une thérapie par casque.
Critère de jugement	3 ratios de comparaisons ont été utilisés (antérieur, postérieur et global).
Résultats	<p>Les moyennes des ratios de symétrie de la tête après traitement pour tous les groupes (pour la région occipitale) semblent meilleures : $t(930) = -60,86$, $p = 0,000$ - $t(932) = -57,8$, $p = 0,000$.</p> <p>Dans le groupe de déformation sévère, plus tôt le traitement était commencé, meilleure était l'amélioration du ratio de symétrie. Le traitement était particulièrement efficace quand il était débuté à partir de l'âge de quatre mois.</p> <p>Pour le groupe de déformation légère, le traitement était plus efficace s'il débutait avant l'âge de 6 mois. Plus tôt le traitement était commencé, meilleure était l'amélioration du ratio de symétrie. Comparé au groupe de déformation sévère, le traitement avait un effet modeste sur le groupe de déformation légère quand il débutait chez les enfants de plus de 8 mois.</p>
Commentaires	
Niveau de preuve = 2	Conclusion des auteurs : c'est la première étude large japonaise qui rapporte l'efficacité de la thérapie par casque.

Tableau 74. Thérapie par casque thérapie par positionnement de la tête

Auteur, année, référence, pays	Wilbrand, 2016, (150) Allemagne
Type d'étude	
Objectifs	Évaluer l'évolution clinique de la déformation crânienne positionnelle pendant 5 ans
Méthode	Comparer les paramètres anthropométriques des enfants traités par orthèse et les enfants non traités.
Population	<p>41 enfants (21 garçons et 20 filles) avec le degré le plus important de déformation crânienne issus d'une cohorte de 390 enfants dont les données anthropométriques avaient été recueillies et qui n'avaient pas été traités avec une thérapie par casque de janvier 2006 à décembre 2008 : groupe 1.</p> <p>40 enfants (28 garçons, 12 filles) traités par thérapie par casque durant leur première</p>

	année de vie, issus d'un groupe de 859 enfants traités de janvier 2006 à décembre 2008 : groupe 2.
Intervention Contrôle	Groupe 1 : pas de casque. Groupe 2 : thérapie par casque.
Critère de jugement	Paramètres anthropométriques.
Résultats	Bien que les enfants fussent appariés sur les déformations crâniennes, Il y avait des différences significatives dans l'asymétrie de la voûte crânienne (CVA), dans l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne (CVAI), dans le ratio crânial oblique entre les deux groupes à l'évaluation initiale ($p < 0,05$). La CVA moyenne était de 0,95 cm dans le groupe 1 et de 1,74 dans le groupe 2. À l'évaluation initiale, le CVAI moyen était de 7,25 pour le groupe 1 et de 13,77 pour le groupe 2. Cinq ans après la première évaluation, une amélioration de la CVA pour le groupe 2 ($\Delta CVA = 1,35$) était mise en évidence comparativement au groupe 1 ($\Delta CVA = 0,01$ cm) ainsi que pour le CVAI moyen.
Commentaires Niveau de preuve = 2	Cette étude met en évidence une amélioration des déformations de la tête chez les enfants traités par orthèse en ne met pas en évidence d'amélioration des mesures chez les enfants non traités dans le cadre d'un suivi de 5 ans.

6.5 Quelle place pour la chirurgie ?

- Voir le tableau 5 : Point de pratique de la Société canadienne de pédiatrie (58).
- Voir tableau 20 : Académie américaine de pédiatrie (85).

6.6 Recommandations générales pour le traitement de la PP

Tableau 75. Académie américaine de pédiatrie

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<i>American academy of pediatrics committee on practice and ambulatory medicine.</i> (85) États-Unis	La prise en charge de la PP inclut les conseils de prévention, les ajustements mécaniques et les exercices. La <i>compliance</i> parentale au plan de prise en charge est essentielle pour réduire la probabilité et la sévérité de la déformation crânienne. Le casque est une option pour les patients présentant une déformation sévère ou une forme crânienne qui est réfractaire aux ajustements thérapeutiques physiques et aux changements de position. La chirurgie est rarement nécessaire mais peut être indiquée dans les cas sévères réfractaires de PP ou pour le patient atteint de craniosynostose. Orientation vers un référent spécialiste s'il y a une progression ou un manque d'amélioration de la déformation crânienne après un essai d'ajustements mécaniques, alors une orientation vers un neurochirurgien pédiatrique, un neurochirurgien général avec une expertise pédiatrique, ou un chirurgien maxillo-facial ou une équipe spécialiste des anomalies cranio-faciales peut être considérée. L'objectif de cette orientation est d'obtenir l'avis d'un spécialiste de chirurgie pédiatrique sur le diagnostic posé et

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	d'orienter vers la prise en charge adaptée qui peut inclure une thérapie par casque ou une chirurgie. De plus, une orientation vers un kinésithérapeute peut être considérée si un torticolis ne s'améliore pas avec des exercices d'étirements du cou dans les 2 à 3 mois.

Tableau 76. Guide clinique pour la prévention, la prise en charge et le traitement de la PP

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p><i>BC children's hospital,</i> 2008 (134) Canada</p>	<p>Recommandations générales pour la prise en charge de la PP.</p> <p>Avant cinq à six mois : le repositionnement est le plus efficace pour les enfants de moins de 6 mois, et à ce moment cela est aussi efficace que le port d'un casque pour contrer l'aplatissement du crâne.</p> <p>De 5 à 6 mois : le repositionnement n'est pas aussi efficace alors que les enfants sont plus mobiles, cependant, d'autres aspects de prise en charge conservatrice, tels que le temps d'éveil sur le ventre et les stratégies « se réveiller, se lever » sont encore bénéfiques. Les enfants de cet âge qui présentent une plagiocéphalie modérée à sévère sans amélioration par repositionnement, et qui présentent des déformations de l'oreille et de la face peuvent bénéficier d'un casque. Le port du casque commencé à cet âge est plus efficace parce que le crâne est encore malléable et que la croissance de la tête est encore rapide.</p> <p>12 mois et plus : les stratégies de repositionnement ne sont pas applicables et bénéfiques dans la petite enfance. La forme de la tête va continuer à s'améliorer avec une croissance et un développement normal, mais des améliorations supplémentaires avec un port de casque deviendront moins probables tandis que le crâne devient progressivement moins malléable.</p> <p>Quand adresser un enfant pour une évaluation approfondie et une prise en charge ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si vous n'êtes pas certain de la prise en charge à effectuer pour un enfant donné, vous pouvez l'adresser au service d'ergothérapie de l'hôpital d'enfants de Colombie britannique pour une évaluation. 2. Si les données cliniques ne correspondent pas à la description clinique d'une PP, vous pouvez adresser l'enfant au service de neurochirurgie de l'hôpital d'enfants de Colombie britannique. 3. Si un enfant présente un torticolis, il devrait être adressé à un kinésithérapeute pour une évaluation et un traitement. <p>Après avoir déterminé qu'un casque est approprié, et que la famille souhaite en bénéficier, vous pouvez adresser l'enfant directement à un orthésiste. S'assurer que l'orthésiste (ergothérapeute en France) a une connaissance et une expérience spécifique pour fabriquer ces casques à l'attention de cette population. Un suivi du patient est recommandé pour déterminer en collaboration avec l'orthésiste le temps sans port de casque.</p>

À la suite de leur revue de littérature (tableau ci-dessous), Robinson et Proctor (96) proposent les recommandations suivantes : 1) plus d'éducation parentale est nécessaire pour minimiser le développement et la progression de la plagiocéphalie ; 2) une déformation modérée peut être traitée par le repositionnement et des protocoles de thérapie physique ; 3) les déformations sévères peuvent être corrigées plus rapidement et efficacement avec une orthèse crânienne (quand elle est utilisée lors d'une période appropriée) que par le repositionnement et la thérapie physique.

Tableau 77. Diagnostic et la prise en charge des plagiocéphalies

Auteur, année, référence, pays	Robinson, 2009, (96) États-Unis
Question Recherche documentaire Méthode	Évaluer les preuves disponibles concernant le diagnostic et la prise en charge des plagiocéphalies déformatives. 2 revues indépendantes de la littérature ont été conduites (par les 2 auteurs).
Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Utilisation de PubMed et des mots clés suivants : « <i>deformational plagiocephaly</i> », « <i>positional plagiocephaly</i> », « <i>cranial orthotic device</i> », « <i>cranial orthosis</i> », « <i>cranial banding</i> », « <i>cranial helmet</i> », « <i>craniosynostosis</i> ».
Critères de jugement retenu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Critères de diagnostic ; ➤ histoire naturelle ; ➤ retard de développement et autres handicaps ; ➤ repositionnement et thérapie physique ; ➤ orthoses crâniennes.
Résultats et signification	<p>63 articles analysés.</p> <p>Pour juger de la qualité des études, la classification suivante a été utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Classe I : essai contrôlé randomisé ; ➤ classe II : essai prospectif non randomisé ; ➤ classe III : étude rétrospective de séries de cas avec des contrôles historiques ; ➤ classe IV : étude prospective ou rétrospective de séries de cas sans groupe contrôle ou de comparaison. <p>Aucun essai contrôlé randomisé comparant l'efficacité des orthèses crâniennes au repositionnement et à des protocoles de thérapie physique n'a été publié. En dépit de ce manque de preuve de classe I, des orthèses crâniennes sont régulièrement et efficacement utilisées pour traiter des déformations sévères persistantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bien que la plupart des études ne puissent pas être considérées comme de qualité optimale au regard de la médecine factuelle, des preuves substantielles émergent pour des recommandations. ➤ L'information aux parents est une des clés de la prévention et du traitement de la plagiocéphalie, et il est nécessaire que cela soit établi par les professionnels de premiers recours à un âge très précoce. ➤ Tous les nourrissons devraient être placés sur le dos dans un environnement sain pour le couchage pour minimiser le risque de SIDS et d'étouffement. ➤ Les parents et les personnes en charge de l'enfant devraient être encouragés à fournir au moins 30 minutes par jour de temps surveillé sur le ventre, spécialement pour les bébés de moins de six mois. ➤ Si un enfant présente une asymétrie crânienne significative, une vraie craniosynostose devrait être exclue (par un examen physique approfondi) et un programme de repositionnement et de thérapie physique et/ou d'exercices d'étirement devrait être

mis en place.

- Si un enfant présente une déformation sévère à six mois, un traitement par orthèse améliorera probablement la forme du crâne à un rythme plus rapide et plus efficacement que par un repositionnement actif et une thérapie physique.
- À ce jour, la littérature n'a pas montré que les enfants présentant une plagiocéphalie sont à risque plus élevé de retard du développement, mais les familles et les professionnels de santé doivent être vigilants pour fournir aux enfants toutes les opportunités et les services éducatifs nécessaires.
- L'intérêt de l'enfant doit rester le principe central de la prise en charge.

Voir le tableau 21 : Recommandations du *Congress of neurological surgeons* (84).

Le protocole de Najarian (151) a été établi à partir d'une revue de la littérature :

- pour les nourrissons ayant une PPP légère à modérée, la thérapie positionnelle est le traitement de première intention. Il doit y avoir une amélioration en 6 à 8 semaines ;
- la thérapie physique doit être associée en cas d'anomalie cervicale ;
- pour les nourrissons ayant une PPP modérée à sévère et ceux pour qui la thérapie positionnelle est inefficace au bout de 6 à 8 semaines, le traitement par orthèse crânienne est indiqué. Il précise que la thérapie positionnelle et le traitement par orthèse crânienne sont moins efficaces quand ils sont initiés après l'âge de six mois, et beaucoup moins après l'âge d'un an ;
- La chirurgie, en général réalisée après 24 mois, est à considérer dans le cas de PPP sévères, résistantes au traitement non invasif

Dans un article de 2017, Lam *et al.* (152) ont rapporté les résultats d'une étude rétrospective sur 7 ans de dossiers de 991 patients évalués pour une déformation de la tête. Ils ont analysé l'effet des différents traitements sur l'amélioration de la déformation du crâne (RP : repositionnement ; TP : thérapie physique ; orthèse crânienne : OC) Un âge plus jeune de présentation à l'évaluation par une équipe multidisciplinaire et l'utilisation d'une orthèse crânienne (OC) étaient prédictifs d'une meilleure correction de la déformation du crâne.

Tableau 78. Évaluation de l'impact des différents traitements sur la plagiocéphalie

Auteur, année, référence, pays	Lam, 2017, (152) États-Unis
Type d'étude	Étude rétrospective (de 2008 à 2014).
Objectifs	Objectifs : 1) identifier les facteurs associés à une amélioration mesurée de la forme des têtes des enfants présentant une plagiocéphalie ; 2) évaluer l'efficacité des traitements reçus en utilisant les comparaisons des résultats des scanners surface 2D avant et après traitements ;
Méthode	3) décrire l'algorithme de traitements utilisés par les auteurs. Étude des dossiers comportant les facteurs de risque et le traitement utilisé. Des analyses univariées et multivariées ont été mises en œuvre pour évaluer l'impact de ces variables sur les changements de la différence mesurée des diagonales obliques (DDO) à l'aide d'un scanner avant et après le traitement.
Population	Patients évalués entre 2007 et 2014 à la <i>Texas children's hospital head shape clinic</i> .
Critère de jugement	Plagiocéphalie. Facteurs de risque. Traitement : repositionnement (RP), thérapie physique (TP), orthèse crânienne (OC).

Résultats	<p>991 enfants âgés de moins de 1 an ont été évalués pour une déformation positionnelle dans un programme clinique dédié. La déformation rencontrée le plus souvent était la plagiocéphalie occipitale (69,5 %), suivie par la brachycéphalie occipitale (18,4 %) et une combinaison des deux déformations (12,1 %). Les traitements recommandés incluaient le repositionnement (RP), la thérapie physique (TP), une orthèse crânienne (OC) selon un algorithme de prise en charge, dépendant de l'âge et des facteurs de risque, développé par les auteurs de ce programme clinique. Sur les 991 patients éligibles, 884 patients sont revenus pour un rendez-vous de suivi. 552 patients ont été suivis jusqu'à la fin de leur traitement et ont eu un ensemble complet d'enregistrements de leurs données pour l'analyse : ces patients ont eu des évaluations par scanner surface 2D avant et après traitement. L'âge moyen était de 6,2 mois (corrige pour prématurité pour des considérations de traitement). Sur les 991 patients, 543 (54,8 %) ont eu un RP ou une TP comme premier traitement recommandé. Sur ces 543 patients, 137 (25,2 %) ont eu par la suite une orthèse crânienne après que leur situation n'a pas été améliorée sur 4 à 8 semaines. Pour les autres cas, les traitements RP/TP avaient déjà échoué avant que les patients ne soient vus dans le programme, et la recommandation de traitement départ était l'OC.</p> <p>À la fin du traitement, les améliorations mesurées de DDO étaient respectivement de 36,7 % (5,8 mm en moyenne), 33,5 % (4,8 mm en moyenne), et 15,1 % (1,7 mm en moyenne) pour les patients ayant bénéficié d'OC, de RP/TP/OC et de RP/TP. Une analyse univariée montrait que le sexe, la race, l'assurance, le diagnostic, la préférence de position pour dormir, l'histoire d'un torticolis, une gestation multiple n'étaient pas significativement associés à l'amplitude du changement de la DDO durant le traitement. Une analyse multivariée montrait que l'âge corrigé et le type de traitement reçu étaient significativement associés avec l'amplitude du changement de DDO. Le traitement OC était associé au changement le plus important de DDO, tandis que le traitement par RP/TP présentait le changement le moins important de DDO. L'âge précoce était associé au changement de DDO le plus important.</p>
Commentaires Niveau de preuve = 3	Conclusions des auteurs : une consultation à un âge précoce et le type de traitement impactent le degré de correction de déformation mesurée de la forme de la tête. Cette étude rétrospective suggère qu'un traitement avec une thérapie par casque peut produire la meilleure amélioration.

L'algorithme de traitement de (152) propose des traitements selon 4 tranches d'âge de présentation des enfants pour une évaluation (0 à 4 mois ; > 4 mois à 6 mois ; > 6 mois à 9 mois ; > 9 mois) et selon la sévérité de la déformation.

Tableau 79. Algorithme de traitement de la plagiocéphalie proposé par Lam, 2017 (152)

Auteur, année, référence, pays	Lam, 2017, (152) États-Unis
Traitement de la plagiocéphalie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour les patients (1 à 4 mois d'âge chronologique, ajusté pour prématurité) : ne thérapie par RP est recommandée comme prise en charge de première ligne si les patients présentent une DDO > 10 mm ou un ratio céphalique > 0,95 et la TP est recommandée si un torticolis est présent. ➤ Si la déformation de la tête ne s'améliore pas (ou si elle progresse) avec RP, avec ou sans TP, l'OC est recommandé comme étape suivante. Si les patients ne présentent pas, à 4 ou 6 mois d'âge après des tentatives de RP et/ou TP, d'améliorations (avec des mesures de déformations décrites ci-dessus), une OC

est recommandée. Un patient de 4 à 6 mois d'âge sans prise en charge initiale sera adressé pour RP/TP, avec une recommandation d'OC s'il n'y a pas d'amélioration de la forme de la tête ou si la déformation est pire à 4 à 6 semaines de traitements. Cliniquement, les déformations combinées de la plagio-céphalie occipitale et de la brachycéphalie occipitale ont une apparence plus sévère bien que les mesures individuelles semblent légères.

- Pour les patients de 7 à 9 mois, le temps entre la prise en charge conservatrice RP/TP et la prescription d'OC peut être raccourci car la vitesse de croissance de circonférence de la tête ralentit. Ces patients sont traités généralement avec une OC dans un délai plus court suivant la présentation à la clinique. À cause des bénéfices limités de l'OC chez les enfants âgés de plus de 10 mois, ces enfants ne sont pas généralement traités par OC, sauf circonstances particulières.
- Dans ce programme, la thérapie par OC finit à 12 mois d'âge, ajusté pour prématurité. Seul un casque est utilisé, à moins d'une perte ou d'un dommage. Les mesures finales par scanner laser surface 2D sont prises à la fin du traitement, quel que soit l'âge du patient.

7. Recommandations et outils pour la prévention de la plagiocéphalie et de la MIN

7.1 Recommandations et propositions

Dans son article de 2011, Robertson souligne que la campagne « *back to sleep* » a permis de réduire l'incidence du SIDS, mais que le fait de négliger la position sur le ventre durant les périodes d'éveil a aussi augmenté le risque de 3 complications : 1) le retard de développement moteur ; 2) la plagiocéphalie et la brachycéphalie ; 3) le torticolis. Trois recommandations pratiques sont édictées dans cet article (153).

Tableau 80. Recommandations pour éviter le SIDS, le retard de développement moteur, la plagiocéphalie et le torticolis

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Robertson, 2011, (153) États-Unis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Continuer à conseiller aux parents de placer leurs enfants sur le dos pour dormir, de façon à prévenir la mort subite du nourrisson : Grade A. ➤ Informer les parents sur l'intérêt de la position supervisée sur le ventre durant les heures d'éveil, qui aide les enfants à redresser leur tête, pousser sur leur bras, et atteindre normalement les étapes telles que rouler ou s'asseoir sans aide : Grade A. ➤ Dire aux parents que le positionnement abdominal supervisé aide à prévenir la plagiocéphalie et le torticolis : Grade B. <p>Force des recommandations (SOR).</p>

- Voir le tableau 15 : Propositions de l'ANCREMIN (74).
- Voir le tableau 16 : Communiqué de presse des HCL (83).

L'Association Naître et Vivre a mis en ligne en août 2017 un article sur son site Internet (<http://naitre-et-vivre.org/plagiocephalie-couchage-dos/>), sur la prévention de la MIN et la plagiocéphalie (154). Cet article rappelle les conseils de prévention de la MIN :

Tableau 81. Conseils de prévention de la MIN de l'Association Naître et Vivre

Auteur, année, référence, pays	Résultats
Briand-Huchet, 2017, (154) France	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Couchage dès la naissance sur le dos, à plat, le nez toujours dégagé ; ➤ literie de sécurité : matelas ferme, sans oreiller ni coussin, ni cale-tête ; ➤ avec une turbulette, sans couette, couverture, tour de lit, ni grosses peluches dans le lit ; ➤ protégé de tout tabagisme passif, avant et après la naissance ; ➤ température modérée dans la pièce où dort l'enfant, et habillage en conséquence ; ➤ l'utilisation des gadgets de puériculture qui empêchent l'enfant de bouger spontanément étant tout à fait déconseillée.

7.2 Documents d'information pour les parents

De nombreux documents d'information pour les parents pour prévenir la plagiocéphalie et la mort inattendue du nourrisson sont disponibles.

Les hôpitaux universitaires de Genève mettent à disposition sur Internet un dépliant de conseils aux parents pour prévenir la tête plate chez le nourrisson (155).

Tableau 82. Prévenir la « tête plate » chez le nourrisson - conseils aux parents

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p>HUG, 2013, (155) Suisse</p>	<p>Que faire au quotidien ? Cette déformation est fréquente. Elle peut être évitée dans la majorité des cas en suivant ces conseils :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ changez la position de sa tête lorsqu'il dort ; ➤ alternez au moins deux fois par jour la position (une fois à droite, une fois à gauche) ; ➤ couchez votre bébé sur le dos pour dormir. Cette position est la plus sûre. Les bébés qui dorment sur le dos ont beaucoup moins de risques d'être victimes de syndrome de mort subite du nourrisson. <p>Variez les positions lorsqu'il est éveillé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ prenez-le souvent dans vos bras en le tenant en position ventrale. En votre présence, installez votre bébé sur le ventre plusieurs fois par jour : à la sortie du bain, au moment de le changer, pour jouer... ; ➤ laissez votre enfant dans le <i>baby relax</i>, ou dans une balancelle uniquement pendant de courtes périodes ; ➤ lorsque votre trajet en voiture est terminé, sortez votre bébé du siège-auto, même s'il dort. <p>Comment faire si votre enfant n'aime pas être sur le ventre ?</p> <p>Au début, votre bébé n'aimera peut-être pas passer du temps sur le ventre. Il va se sentir limité dans ses mouvements et tenir sa tête haute lui demandera un effort. Commencez par de courtes périodes et à des moments où votre bébé est calme.</p> <p>Pour l'habituer et pour rendre ces moments agréables :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ posez votre bébé sur une surface plane et ferme avec des jouets ; ➤ glissez un rouleau sous le haut de son thorax ; ➤ placez-vous à sa hauteur pour jouer avec lui ; ➤ mettez de la musique ou un mobile musical pour que votre bébé cherche d'où elle provient ; ➤ installez votre bébé dans des endroits différents pour lui permettre d'explorer de nouvelles choses. Peu à peu ses muscles se renforceront et il sera plus agréable pour votre bébé de passer du temps sur le ventre.

Le département de pédiatrie néonatale et réanimation du CHRU de Montpellier a élaboré un document d'information (156) à l'attention des parents intitulé « Mon bébé a la tête plate d'un côté : c'est une plagiocéphalie ».

Tableau 83. Document d'information du CHRU de Montpellier

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p>CHU, Montpellier, (156) France</p>	<p>Ce document indique que la tête du bébé s'aplatit parce que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ le crâne de bébé est mou ; ➤ le bébé dort sur le dos (car le couchage est recommandé par rapport à la mort inattendue du nourrisson) ; ➤ le bébé peut manquer de force pour tourner la tête surtout s'il est prématuré ; ➤ le bébé est à l'étroit dans le ventre de maman (grossesses multiples, manque de liquide amniotique.) ; ➤ le bébé peut avoir un torticolis congénital avec ou sans nodule dans le muscle du cou ; ➤ La tête de bébé est toujours tournée d'un même côté et son crâne se déforme. <p>Ce document préconise pour éviter que la tête de son bébé ne s'aplatisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ de donner le biberon en tenant le bébé tantôt à droite, tantôt à gauche et en plaçant ses deux bras vers l'avant ; ➤ d'alterner les positions de sa tête pendant ses périodes d'éveil : plat ventre, plat dos, côtés, sur la table à langer, dans le lit, dans le relax, lors des portages ; ➤ de lui parler en se plaçant du côté opposé à sa préférence de tête pour le stimuler ; ➤ d'installer ses jouets lumineux, sonores et colorés pour l'attirer du côté négligé ; ➤ de varier la place du lit ou du transat dans la pièce. <p>Ce document propose de consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ si le bébé penche la tête et/ou la tourne difficilement d'un même côté ; ➤ si le bébé, en plus de la tête, incline aussi son tronc ; ➤ si le cou du bébé présente un pli rouge, cela peut être témoin d'une rétraction cutanée ou musculaire ; ➤ s'il y a un nodule ou une boule dans le cou. <p>Si tous les conseils pour supprimer la préférence de tête n'aboutissent pas, ce peut être un torticolis : « attitude vicieuse de la tête et du cou en inclinaison et/ou en rotation qui peut être réductibles ou non ».</p> <p>Une prise en charge en rééducation peut être prescrite. Elle sera globale, intéressant tout le corps dans le but de rééquilibrer le tonus musculaire dans son ensemble.</p>

À l'occasion de la semaine de prévention de la mort inattendue du nourrisson (19 au 23 septembre 2017), les pédiatres, neurochirurgiens et chirurgiens maxillo-faciaux de l'hôpital Femme mère enfant des hospices civils de Lyon (HCL) ont rappelé que les consignes de couchage sur le dos pour prévenir la mort Inattendue du nourrisson ne sont pas en contradiction avec les conseils de prévention des déformations posturales du crâne du bébé. Dans un communiqué de presse (83), des conseils sont donnés aux parents.

Voir le tableau 16 : Communiqué de presse des HCL (83).

Tableau 84. Plaquette d'information du « *Leeds teaching hospitals NHS trust* »

Auteur, année, référence, pays	Résultats
<p><i>The Leeds teaching hospitals NHS, 2017 (157), Royaume-Uni</i></p>	<p>Qu'est-ce que la PP ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plagiocéphalie signifie « tête oblique ». C'est un terme utilisé pour décrire des changements dans la forme du crâne. ➤ Cette situation touche les jeunes bébés parce que les os édifiant leur crâne sont mous. Cela signifie que toute pression appliquée sur la tête peut affecter la forme du crâne qui devient plus pat. <p>Qu'est ce qui cause la PP ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plupart du temps, la plagiocéphalie survient parce que votre bébé passe beaucoup de temps sur le dos. Parce que l'arrière de la tête repose sur des surfaces, elle est doucement modelée en forme aplatie. ➤ Cela peut être lié à la campagne « <i>back to sleep</i> », qui recommande que les bébés soient placés sur le dos pour dormir, afin de réduire le risque de décès asphyxique. Depuis le début de la campagne, le nombre de décès par asphyxie a chuté de façon importante, cependant cela a été associé à une augmentation des bébés développant une plagiocéphalie. <p>Il est très important que vous placiez votre bébé tout le temps sur son dos pour dormir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plagiocéphalie ne doit pas être confondue avec une situation très rare appelée craniosynostose. ➤ C'est une situation différente causée par la fusion précoce des os dans le crâne pour lequel le traitement chirurgical est souvent requis. <p>La plagiocéphalie est-elle fréquente ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plagiocéphalie est très fréquente. ➤ Certains rapports suggèrent qu'elle peut survenir chez la moitié des bébés. <p>Qui est le plus sujet à développer une plagiocéphalie ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De nombreux facteurs de risque de la plagiocéphalie ont été identifiés. Cependant, il est important de rappeler que tout bébé peut développer une plagiocéphalie. ➤ La plagiocéphalie est légèrement plus fréquente chez : <ol style="list-style-type: none"> 1. les garçons ; 2. les enfants premiers-nés ; 3. les bébés prématurés ; 4. les bébés qui dorment sur leur dos, comme recommandé ; 5. les bébés dont la position de la tête ne change pour dormir ou se nourrir ; 6. les bébés présentant un torticolis (quand un des muscles du cou est plus tendu que celui de l'autre côté, tirant la tête vers un côté) ; 7. les bébés avec un retard de développement. <p>Y a-t-il des symptômes ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plagiocéphalie ne cause pas de symptômes chez le bébé. Le seul signe est le changement de la forme de la tête. ➤ Dans la plupart des cas, la plagiocéphalie va s'améliorer, cependant cela peut prendre des mois ou même des années. La tête peut être un peu mal formée mais cela n'est pas généralement un problème esthétique et est bien recouvert par la pousse des cheveux.

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<p>Comment cela est-il diagnostiqué ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Généralement la plagiocéphalie est diagnostiquée lors d'un examen de la tête du bébé et d'après l'histoire rapportée. Le point le plus important du diagnostic consiste à déterminer si la forme de la tête est due à une PP ou à une situation rare appelée craniosynostose. ➤ Des investigations supplémentaires telles que les rayons X sont rarement requises. <p>Quels sont les risques à long terme ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plupart du temps, la plagiocéphalie ne cause pas de problèmes à long-terme. ➤ Généralement, à mesure que votre bébé grandit et qu'il commence à se mouvoir plus et à passer moins de temps sur son dos, la forme de la tête redevient normale. Tout traitement mise en œuvre l'est simplement pour des raisons esthétiques. <p>Comment la plagiocéphalie peut-elle être traitée ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dans la plupart des cas, la plagiocéphalie s'améliorera avec le temps à mesure que votre bébé commencera à se mouvoir plus. ➤ Les étapes suivantes aideront à recouvrer une forme de tête naturelle. <p>Ce que vous pouvez faire pour aider.</p> <p>Couchage</p> <p>Toujours mettre votre bébé sur le dos pour dormir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Une fois endormi, repositionnez la tête de votre bébé sur le côté non aplati. ➤ Si votre bébé suce son pouce, essayez de recouvrir le pouce préféré. Sucrer l'autre pouce l'encouragera à se tourner de l'autre côté. ➤ Disposer le lit, afin que la lumière de la fenêtre et les objets intéressants soient du côté opposé à la position à laquelle votre bébé fait face naturellement pour l'encourager à tourner la tête de l'autre côté. <p>Temps sur le ventre</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Quand votre bébé est éveillé, essayer de le placer sur le ventre autant que possible. Si votre bébé n'en a pas l'habitude, il peut ne pas apprécier cela au début. Alors, vous pouvez avoir besoin de l'encourager en jouant avec lui au niveau du sol. ➤ Rappelez-vous qu'il ne faut jamais laisser votre enfant seul ou endormi quand il est sur le ventre. <p>Alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alternier le côté par lequel vous nourrissez votre enfant. <p>Déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Essayer de minimiser le temps que passe votre bébé dans des sièges-auto. <p>Kinésithérapie</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chez les bébés qui présentent certains problèmes de muscle du cou, ou des bébés avec une plagiocéphalie sur un côté, les exercices du cou peuvent être utiles. Ces exercices aident à étirer les muscles dans le cou, réduisant la préférence de position du cou d'un même côté.

Auteur, année, référence, pays	Résultats
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si vous ou votre médecin pensez que cela pourrait être utile, alors vous devez consulter un kinésithérapeute qui vous apprendra comment faire ces exercices. <p>Thérapie par casque</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si les interventions ci-dessus ne fonctionnent pas, alors un autre traitement possible est un casque. Les casques aident à protéger les parties aplaties pour leur permettre de se développer. ➤ Un problème avec ces casques est qu'ils doivent être utilisés en moyenne 4 mois et au moins 23 heures par jour. Ils peuvent aussi causer des irritations cutanées et nécessitent donc d'être nettoyés régulièrement. ➤ Ces casques sont disponibles seulement de façon individuelle et peuvent être très chers. Ils ne sont pas disponibles via le NHS parce qu'il ne semble pas y avoir de preuves cliniques d'un bénéfice par rapport aux mesures discutées ci-dessus. <p>Un point important : Mettez toujours votre bébé à dormir sur le dos, même s'il présente une plagiocéphalie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Il est important de rappeler que la plagiocéphalie est très répandue. Quand les bébés deviennent mobiles, la déformation va se niveler dans la plupart des cas ➤ La campagne « <i>Back to sleep</i> » a été très efficace pour réduire le nombre de décès par asphyxie. Il est recommandé que les parents mettent leurs bébés sur le dos, même s'ils présentent une plagiocéphalie.

8. Version soumise aux parties prenantes

Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson

Janvier 2019

Préambule

- Les consignes de prévention de la mort inattendue du nourrisson (MIN) font l'objet d'un consensus scientifique international.
- La position de couchage sur le dos, recommandée officiellement depuis 1994 en France permet de prévenir le risque de MIN. En France, le nombre de MIN a ainsi chuté de 1 500 en 1991 à environ 350 en 2017.
- Parallèlement, les cliniciens ont constaté une augmentation des déformations crâniennes positionnelles (DCP). Celles-ci sont secondaires à l'immobilisation des nourrissons hors des véhicules du fait du détournement des systèmes de retenue (siège-coque,..) et de l'utilisation de certains matériels de puériculture (cale-tête, cale-bébé, coussin anti-tête plate, cocons, coussin de positionnement, matelas à mémoire de forme, réducteur de lit, transat, balancelle, hamac,...).
- Les consignes de couchage sur le dos ne sont pas en contradiction avec les conseils de prévention des DCP.

Messages clés

- Il est possible de prévenir la survenue des déformations crâniennes positionnelles (DCP) tout en respectant les recommandations de prévention de la mort inattendue du nourrisson (MIN).
- Le principal facteur de risque de la MIN est le couchage en position ventrale.
- Le couchage à plat sur le dos strict pour le sommeil est recommandé pour prévenir la MIN.
- Le principal facteur de risque des DCP est la limitation de la motricité libre et spontanée du nourrisson par défaut de mobilité propre (coté préférentiel, torticolis, hyperextension) ou par contrainte environnementale externe.
- La prévention primaire de la MIN et des DCP auprès des parents et des familles doit commencer par une information dès la période anténatale et doit se poursuivre à la maternité puis les premiers mois de vie.
- Ces préventions concernent tous les nouveau-nés et doivent être réalisées par tout professionnel en contact avec les parents et les familles : aide-soignant(e), auxiliaire de puériculture, infirmier(e), kinésithérapeute, médecin généraliste, ostéopathe, pédiatre, psychomotricien(ne), puériculteur(trice), sage-femme, ...
- L'examen clinique est habituellement suffisant pour poser le diagnostic de DCP alors que l'imagerie est rarement nécessaire et ne devrait être prescrite que par un spécialiste dans les cas où le diagnostic clinique est difficile.
- Lors des soins, des tétées, des phases d'éveil, au sein d'une relation chaleureuse et attentive, le nourrisson fait l'expérience de variations posturales. Le portage est encouragé.
- Lors des phases de repos et de sommeil, il est recommandé que le nourrisson soit positionné à plat sur le dos strict et sans limitation de son champ visuel pour favoriser une rotation cervicale spontanée.
- Il est recommandé dès la naissance de supprimer tout dispositif de contention, et d'organiser un environnement sensoriel permettant au nourrisson positionné sur le dos, sans oreiller, ni couette, ni couverture, d'exercer son activité motrice libre et spontanée.
- L'apparition d'un côté préférentiel dans les premières semaines de vie est à surveiller. Une prise en charge très précoce dès le premier mois de vie, associant des conseils de motricité libre et de la kinésithérapie, permet d'éviter l'évolution vers une DCP.
- L'apparition d'une DCP nécessite une prise en charge très précoce au cours des premières semaines de vie pour permettre une évolution favorable.
- Dans la plupart des DCP, l'association de recommandations positionnelles et de kinésithérapie est l'intervention de choix.
- Dans les formes sévères de DCP, il est recommandé d'adresser les nourrissons à un centre de référence ou de compétences des malformations cranio-faciales pédiatriques.

Facteurs de risque de la mort inattendue du nourrisson liés au couchage

- Le principal facteur de risque est le couchage en position ventrale (risque d'enfouissement, d'hyperthermie et de confinement respiratoire) et latérale (risque de basculement sur le ventre).
- Les objets de contention (cale-bébé, cale-tête, coussin de positionnement, réducteur de lit...) sont aussi inutiles et délétères que dangereux car ils peuvent favoriser le retournement ventral et augmentent le risque de décès asphyxique par enfouissement.
- Tous les tours de lit sont dangereux car ils confinent l'air inhalé par l'enfant et augmentent le risque d'enfouissement.

Rappel des mesures de prévention de la mort inattendue du nourrisson liée au couchage

- Il est recommandé de coucher systématiquement le nourrisson sur le dos dans un lit adapté et idéalement dans la chambre des parents les 6 premiers mois de vie.
- Les autres conseils de prévention de la MIN doivent être respectés partout où dort le nourrisson
 - Sur un matelas ferme dans un lit rigide, installé dans une turbulette, sans oreiller ni couette ni couverture, avec une température ambiante modérée (18-20°),
 - Pas de partage du lit parental,
 - Pas d'exposition au tabac.
- Les consignes de prévention de la MIN font l'objet d'un consensus scientifique ^{(1) (2)}

-
1. American Academy of Pediatrics, Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: evidence base for 2016. Updated recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics* 2016;138(5).
 2. Naître et vivre, Briand-Huchet E. La prévention de la MIN et la plagiocéphalie [En ligne] 2017. <http://naitre-et-vivre.org/plagiocephalie-couchage-dos/>

Définition et diagnostic des déformations crâniennes positionnelles (DCP)

- Les DCP sont des déformations acquises du crâne sans synostose, secondaires à des facteurs bio-mécaniques externes de compression ou de traction.
- L'examen clinique seul est suffisant pour évaluer une DCP (figure 1) et éliminer une craniosynostose (figure 2).
- L'imagerie est rarement nécessaire, exceptée dans les cas où le diagnostic clinique est difficile ; elle doit être prescrite par un spécialiste.
- Il est important pour le praticien de regarder le sommet de la tête, vue de haut, d'examiner la position des oreilles, et de noter la position des pommettes afin de rechercher les formes typiques de DCP.
- Trois grands types de DCP sont décrites lorsqu'on regarde le contour du crâne par en haut : les plagiocéphalies fronto-occipitales et occipitales qui sont des déformations asymétriques et les brachycéphalies postérieures qui sont des raccourcissements antéro-postérieurs du crâne (voir figure 1).
- Dans la forme typique de plagiocéphalie positionnelle (figure 1), le crâne vu d'en haut a une forme de parallélogramme associant un aplatissement unilatéral pariéto-occipital, un déplacement antérieur de l'oreille homolatérale à l'occiput aplati, une bosse homolatérale frontale et une proéminence de la pommette homolatérale. De face, la fente palpébrale est plus ouverte du côté de la bosse frontale. L'autre forme de plagiocéphalie positionnelle se présente avec uniquement un aplatissement occipital sans déformation frontale (figure 1).
- Si la déformation occipitale est bilatérale et symétrique, avec un élargissement transversal du crâne voire une compensation du vertex vers le haut il s'agit d'une brachycéphalie postérieure (figure 1).
- Des combinaisons de DCP peuvent coexister.

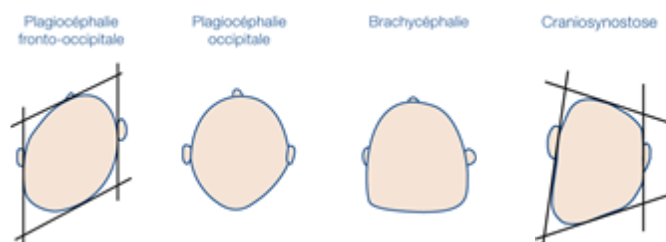


Figure 1

Figure 2

- Le diagnostic de l'asymétrie crânienne en général, et de la DCP en particulier, doit être recherché dès l'examen de la naissance et à chaque visite de contrôle jusqu'à l'âge de 1 an, la DCP apparaissant le plus souvent secondairement.

Torticolis postural et congénital

- Une évaluation de la mobilité cervicale doit être faite pour confirmer ou exclure la présence d'un torticolis (inclinaison latérale de l'extrémité céphalique et rotation du côté opposé).
- Il existe deux grandes formes de torticolis :
 - le torticolis postural, attitude préférentielle en rotation active intermittente mais sans limitation à la mobilisation passive controlatérale.
 - le torticolis musculaire congénital, attitude préférentielle en rotation permanente avec une limitation à la mobilisation passive controlatérale.
- Une stimulation sensorielle visuelle, tactile, et plus tard auditive permet de tester la symétrie et l'amplitude de la rotation cervicale active (test de la poursuite d'une cible contrastée ou test de la chaise⁽³⁾).

- 3. Le test de la chaise après 2 mois peut aider au diagnostic d'un torticolis. Le soignant s'assoit sur une chaise ou un tabouret rotatif et tient l'enfant face aux parents. Tandis que les parents tentent d'intéresser l'enfant, le soignant pivote avec l'enfant sur la chaise ou le tabouret d'un quart de tour, d'un côté puis de l'autre, et observe les mouvements spontanés de la tête de l'enfant. En l'absence de torticolis, le nourrisson devrait pouvoir tourner la tête et garder un contact visuel avec son parent.

Complications possibles de la déformation crânienne positionnelle

- Les données actuelles de la littérature ne permettent pas de conclure à un lien de causalité entre DCP et retard neurodéveloppemental, troubles spécifiques ophtalmologiques, oculomoteurs, vestibulaires.
- Seuls les troubles de l'articulé dentaire avec latéromandibulie, les troubles posturaux (risque de rétraction des chaînes musculaires) peuvent être retrouvés dans les formes sévères de plagiocéphalie fronto-occipitale.
- D'un point de vue morphologique ou esthétique, la déformation a tendance naturellement à s'améliorer.
- Dans les formes plus prononcées et/ou en l'absence d'une prise en charge adaptée et précoce, les retentissements morphologiques ou esthétiques peuvent persister.

Facteurs de risque des déformations crâniennes positionnelles

Les facteurs de risque doivent être recherchés dès la naissance.

- Facteurs liés à la mobilité spontanée du nourrisson :
 - Prématurité, syndromes malformatifs, troubles neuro-développementaux, déficits sensoriels, ou torticolis.
 - Déséquilibre d'organisation motrice : postures asymétriques, perturbation du réflexe tonique asymétrique du cou (escrimeur), côté préférentiel de la tête, torticolis postural, troubles du tonus axial (hypotonie ou hypertonie).
 - Il est important d'apporter une attention accrue au développement des nourrissons présentant une DCP qui pourrait être un signe d'appel d'un trouble tonico-moteur sous-jacent.
- Facteurs environnementaux :
 - Déficit d'interactions entre le nourrisson et les adultes qui s'en occupent (parents et entourage),
 - Manque d'éveil sensoriel adapté à l'enfant,
 - Immobilisation physique avec contraintes externes par des objets de contention : siège-coque (utilisation détournée), cale-tête, cale-bébé, coussin anti-tête plate, cocons, coussin de positionnement, matelas à mémoire de forme, réducteur de lit, transat, balancelle, hamac,...
- Facteurs périnataux :
 - Situation obstétricale à risque de DCP (présentation en siège, grossesse gémellaire, extraction par voie instrumentale)
 - Hospitalisation prolongée

Prévention primaire des déformations crâniennes positionnelles

- La prévention repose sur le principe de respect de la motricité libre et spontanée du nourrisson.
- Les mesures de prévention doivent être expliquées dès la période anténatale, lors du séjour en maternité et durant les premiers mois de vie.
- Tous les professionnels intervenant auprès des nourrissons et leurs familles devraient connaître ces mesures de prévention.

En anténatal

- Il est recommandé pour tous les professionnels, notamment dans le cadre de la préparation à la naissance et à la parentalité, d'aborder les conditions de la mise en place d'un environnement sans risque vital pour le nourrisson et favorisant le respect de son activité motrice spontanée pendant le sommeil et l'éveil.
- Il faut expliquer aux futurs parents l'effet délétère de tous les dispositifs de contention (siège coque (utilisation détournée), cale-tête, cale-bébé, coussin anti-tête plate, cocons, coussin de positionnement, matelas à mémoire de forme, réducteur de lit, transat, balancelle, hamac,...) qui favorisent la survenue d'une DCP en limitant la motricité spontanée des nourrissons et augmentent le risque de MIN par enfouissement.
- L'allaitement maternel doit être encouragé. Il est un facteur de protection contre la MIN et contre la DCP.

Après la naissance

- Une évaluation non seulement de la symétrie des compétences neuromotrices globales du nouveau-né mais également des facteurs de risque de DCP, doit être réalisée avant la sortie de la maternité, et à chaque examen clinique.
- Il est recommandé de renouveler aux parents des conseils personnalisés et adaptés à leur nourrisson, surtout pendant les premiers mois de vie lorsque le crâne est le plus malléable, et à chaque entretien ou consultation ultérieure.
- Il est recommandé de respecter en toute situation la position neutre de la tête en évitant toute posture en hyperextension ou hyperflexion du cou.
- Il est recommandé de faire prendre en charge tout torticolis postural ou congénital par un kinésithérapeute à orientation pédiatrique.

Quand le nourrisson est éveillé

- Il est recommandé de favoriser les temps d'interaction de qualité entre les adultes et le nourrisson.
- Il est recommandé de varier les postures et d'encourager la rotation spontanée de la tête du nourrisson par des sollicitations sensorielles (tactiles, visuelles, auditives ...) à adapter en fonction de l'âge. Les postures ventrale et latérale peuvent être explorées lors d'échanges privilégiés avec l'adulte. Du fait du risque d'enfouissement, le nourrisson doit être surveillé en permanence lors des phases d'éveil sur le ventre.
- Le développement optimal du nourrisson nécessite qu'il soit positionné sur le dos sans oreiller, ni couette, ni couverture dans un environnement facilitant une activité motrice spontanée (tapis ferme au sol avec des jouets positionnés autour de lui, en évitant les arches de jeu et les « mobiles » qui fixent son attention).
- Il est recommandé de favoriser le portage du nourrisson aux bras ou en écharpe en respectant le dégagement permanent des voies aériennes et la variation de posture.
- Les matériels d'installation (baby relax, balancelle, hamac, siège ou matelas à mémoire de forme, coussins d'allaitement, etc.) ne sont pas recommandés car ils limitent la motricité spontanée du bébé.
- Il est recommandé d'utiliser les sièges-autos uniquement lors des trajets en voiture.

Quand le nourrisson dort

- Il est recommandé de coucher systématiquement le nourrisson sur le dos dans un lit adapté.
- Les conseils de prévention de la MIN doivent être respectés partout où dort l'enfant : matelas ferme dans un lit rigide, installé dans une turbulette, sans oreiller ni couette ni couverture, température ambiante modérée (18-20°), pas de partage du lit parental, et absence d'exposition au tabagisme passif.
- Les objets de contention (cale-bébé, cale-tête, coussin de positionnement, réducteur de lit...) sont aussi inutiles et délétères que dangereux car ils peuvent favoriser le retournement ventral et le risque de décès asphyxique par enfouissement.
- Il est recommandé d'alterner régulièrement la position du bébé vers la tête ou le pied du lit ou la position du lit, afin d'encourager la rotation spontanée de sa tête d'un côté à l'autre.

Recommandations pour la prise en charge des déformations crâniennes positionnelles

- Les recommandations positionnelles associées à la kinésithérapie sont les interventions de choix chez la plupart des nourrissons présentant une DCP.
- En général, une DCP régresse en 2 à 3 mois si ces mesures appropriées sont mises en place rapidement au quotidien.
- Dans tous les cas, l'évaluation des facteurs de risque de la DCP du nourrisson doit être réalisée.

Recommandations positionnelles

- Dès que la DCP est diagnostiquée, il faut éviter l'appui de la partie aplatie de la tête tout en favorisant la mobilité du nourrisson.
- Le repositionnement doit toujours respecter les conseils de prévention de la MIN.
- La position du lit ou du nourrisson dans le lit (alterner tête pied régulièrement) peut également être changée pour favoriser la rotation de la tête du côté opposé à l'aplatissement.
- A l'éveil, il est recommandé que les adultes accompagnent quotidiennement et systématiquement le nourrisson dans des postures et des explorations sensorielles actives du côté opposé à l'aplatissement, au cours des interactions, par des mobilisations douces et indolores.
- Il est également recommandé d'apprendre aux parents la technique de la chaise ou du tabouret tournant pour favoriser les mouvements du cou du nourrisson.

Kinésithérapie

- La kinésithérapie doit être prescrite systématiquement en complément des conseils de repositionnement chez le nourrisson présentant une DCP.
- Ordonnance type : rééducation neuro-motrice d'une asymétrie posturale.
- Plus le traitement est prescrit tôt (dans le premier mois de vie), plus les chances de normalisation sont élevées.

Ostéopathie

- Actuellement les données scientifiques ne permettent pas de recommander l'ostéopathie, cependant une approche ostéopathique à orientation pédiatrique peut être associée à la kinésithérapie.

Orientation vers une équipe spécialisée

- En cas de sévérité ou de manque d'amélioration de la déformation crânienne, une orientation précoce (fin du premier semestre) vers une équipe de chirurgie pédiatrique spécialisée pour la prise en charge des anomalies cranio-faciales intégrant un neurochirurgien ou un chirurgien maxillo-facial ou un chirurgien plastique est recommandée. L'indication d'une orthèse crânienne ne peut être portée que par une équipe spécialisée neurochirurgicale pédiatrique en relation avec un centre de compétences ou de référence des malformations cranio-faciales.

9. Autres recommandations

- Il est proposé de renouveler une campagne nationale sur le couchage des nourrissons intégrant les recommandations de prévention de la MIN et de la plagiocéphalie.
- Il est recommandé de mettre en place un registre national pour suivre l'évolution de cette épidémie en France.
- Il est recommandé d'inclure des données dans le carnet de santé sur l'existence de la plagiocéphalie lors des examens, du 8^e jour, du 9^e mois et du 24^e mois.
- Il est recommandé de ne pas utiliser les objets prédisposant aux retournements et à l'enfouissement du nourrisson.
- Il est recommandé de créer une affiche ou une plaquette pour les patients (Comment faire dormir son bébé sans risque et avec une tête ronde ?).

10. Avis des parties prenantes

Acronymes :

- CIF : Collège Infirmier Français
- CNAM : Caisse nationale d'assurance maladie
- CMG : collège de médecine générale
- CMK : Collège de la masso-kinésithérapie (l'avis du CMK n'a pas fait l'objet d'un avis synthétique global mais de commentaires de 8 relecteurs)
- CNSF : Collège national des sages-femmes (l'avis du CNSF n'a pas fait l'objet d'un avis synthétique global mais de commentaires de 2 relecteurs)
- DGS : Direction générale de la santé
- Ostéos de France, médecins ostéopathes de France
- SEROPP : Société européenne de recherche en ostéopathie périnatale et pédiatrique
- SFN : Société française de neurochirurgie

Commentaires sur la forme		
Parties prenantes	Éléments positifs	Éléments négatifs
CMG	Les énoncés sont clairs et facilement appropriables Quelques propositions ci-dessous	Certaines répétitions sont inutiles comme l'énumération des objets de contention
SEROPP	mise en page claire et explicite	
CNSF – Expert 1	Beaucoup de recommandations concrètes, pragmatiques et cohérentes avec l'offre actuelle de puériculture. La plupart des points sont clairs et pragmatiques. Ouverture des recommandations avec la motricité libre, l'ostéopathie...	Beaucoup d'éléments de prévention sans gradation de leur importance (ex : éviter mobiles et arche de jeux / encourager l'allaitement maternel)
CIF	Clair et compréhensible dans l'ensemble S'adresse à tout type de public en lien avec la santé du nourrisson et de sa mère	Le manque de lisibilité des messages-clés Oubli concernant les peluches dans le lit et donc un environnement libre autour de l'enfant pendant le sommeil
CMK – Expert 1	Les sous parties et l'organisation facile pour circuler d'un paragraphe à un autre	Mettre en gras ou/ et en police plus grand ce qui est important Comme le couchage sur le dos pour plus de lisibilité et montrer l'importance
CMK – Expert 2	Très clair	
CMK – Expert 3	Récapitulatif clair et concis	
CMK –	Aborder l'hypothèse quant aux différences sur	Taille des logos de la 1 ^{ère} page : logo HAS et logo

Expert 4	le plan du développement cognitif. Une plaquette pour l'entourage du nourrisson est-elle envisagée comme cela est mentionné/proposé aux pages 128, 139, 145 et 147 ? Synthèse très pertinente et complète. Bravo au groupe de travail pour ce travail remarquable.	CNP écrits en plus gros. Titre : rajouter « de la » mort inattendue du nourrisson
CMK – Expert 5	Formulation claire et synthétique.	« prise en charge » revient souvent, « suivi », « accompagnement », « (ré)éducation »...seraient préférables, évoquant la collaboration soignants-parents, plutôt que soignant « se chargeant » du nourrisson
CMK – Expert 6	Clarté du document. Facile à lire et à comprendre.	-Item « complications possibles... » à mettre après l'item « prévention primaire... ». -Item « rappel des mesures de prévention de la mort... » : Après « ...où dort le nourrisson » mettre : et mettre. à la fin de chaque phrase ensuite. -Item « facteurs de risque des déformations... » : Dans facteurs environnementaux et périnataux mettre un . à la fin des phrases.
CMK – Expert 7	Respect/conformité page Recto-verso	Pas hiérarchisations claires Pas d'identification sur le public visé par cette fiche
CMK – Expert 8	C'est un excellent travail, l'agencement des paragraphes me semble pertinent et les informations essentielles sont bien synthétisées La kinésithérapie, le « traitement fonctionnel », la prévention et la prise en charge précoce sont bien mis en avant	J'émets juste une réserve sur la prise en charge kinésithérapique et le fait qu'on n'insiste pas assez sur un professionnel à orientation pédiatrique Malheureusement la formation initiale en kinésithérapie est pauvre sur ce domaine et je ne suis pas certaine qu'aller voir un kinésithérapeute non formé sur ce sujet soit forcément gage de bonne prise en charge
CMK – Expert 9	Présentation en encadrés courts La mise en avant de l'intérêt de la kinésithérapie	ajouter un schéma avec la classification d'argenta pour la plagiocéphalie et brachycéphalie fixerait beaucoup mieux les idées.

Commentaires généraux

SEROPP	<p>Il semble qu'il existe une confusion dans l'interdiction de manipuler ostéopathiquement les nourrissons de moins de 6 mois.</p> <p>L'ostéopathe pédiatrique n'utilise que des <u>mobilisations</u> et non des manipulations :</p> <p>► Législation et Ostéopathie Pédiatrique</p> <p>Les décrets N° 2007-435 du 25 mars de 2007, relatifs aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie sont clairs quant à la pratique de l'ostéopathie périnatale et pédiatrique. https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000462001 L'article 1 autorise l'ostéopathe à pratiquer des mobilisations et des manipulations. L'article 3 limite l'exercice et prévoit une attestation médicale de non contre-indications autorisant l'ostéopathe à pratiquer des manipulations chez l'enfant de moins de 6 mois. Le Pr. Joël Moret-Bailly, Professeur des Universités, Professeur de Droit de la santé</p>
--------	--

	<p>(...) dans l'article : « <i>L'ostéopathie : Profession de santé ou activité de soins ? Revue de droit sanitaire et social, n°2, 2009, 290--300</i> » en fait une analyse très claire :</p> <p>Les mobilisations sont autorisées. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01571113/document</p> <p>Depuis 2012, les règles de bonnes pratiques de la SEROPP préconisent des techniques basées sur des mobilisations respectueuses et adaptées au développement de l'enfant.</p> <p>Chaque année, lors du renouvellement d'adhésion, les membres de la SEROPP attestent suivre ces règles.</p> <p>Dans l'annexe 1 de l' Arrêté du 12.12.14 relatif à la formation en ostéopathie (JORF n°0289 du 14.12.14) les manipulations et mobilisations y sont définies.</p> <p>Par ailleurs, au sujet de troubles du développement neuromoteur du nourrisson, la SEROPP débute une étude HYPOSTEO ID-RCB2018-A00635-50 avec CHIC 5 (Centre Hospitalier Interrégional de Créteil), les inclusions ont débuté en janvier 2019.</p>
CNSF – Expert 1	<p>Les cocons et les transats sont évoqués comme non recommandés cependant ils sont largement utilisés et s'intègre bien dans le quotidien de vie des nourrissons avec une utilisation limitée à des temps très courts > il est parfois difficile en tant que professionnel de ne pas recommander des matériels d'installation plutôt que d'en préconiser une utilisation adaptée sur une durée courte. Ce message alerte déjà les parents qui visent à limiter au maximum leur utilisation.</p> <p>De nombreux enfants souffrent de reflux et la position allongée ne leur convient pas sur des durées très longues. Il est compliqué dans des recommandations générales de traiter chaque cas particulier mais l'utilisation des dispositifs de mobilisation peut être justifiée par cette pathologie donc il aurait été intéressant de l'aborder car les parents et les professionnels sont souvent démunis de recommandations dans la prise en charge de ces nouveau-nés.</p>
CNSF – Expert 2	<p>Le titre de la recommandation est peu explicite : le terme « et » pouvant être entendu de différentes façons. Un titre de ce type me paraît plus clair : « Prévention des dcp respectant les consignes posturales de prévention de la min ».</p>
CMK – Expert 1	<p>Un super travail réalisé par l'équipe Merci hâte de voir le résultat final</p>
CMK – Expert 2	<p>Je trouve ces recommandations tout à fait conforme à la réalité et aux données de la littérature, et je remercie profondément les professionnels compétents, spécialisés et expérimentés de longues dates du travail de terrain et de recherches effectué, en espérant que cela permette une prise de conscience, une orientation plus précoce que celle observée actuellement ainsi que la diminution des DCP.</p> <p>Etant kinésithérapeute pédiatrique, je m'interroge vraiment sur cette absence de recommandation d'évaluation de la sévérité, qui en pratique quotidienne pose des problèmes de suivi d'évolution ainsi que de communication avec les prescripteurs notamment sur l'orientation vers une équipe spécialisée. Je comprends bien qu'il y ait un problème de consensus mais cela me semble être une limite à ces recommandations.</p>
CMK – Expert 7	<p>il me semble nécessaire de simplifier la mise en page et d insister sur l éducation en précisant le temps minimum dédié à la prévention de la DPC inclut dans le temps de préparation à la naissance</p> <p>-réaliser des schémas simples type arborescence pour permettre une lisibilité des capacités de chacun ex : un MK n a pas à voir pendant 30 séances un enfant avec une plagio sans torticolis. Un acte d éducation thérapeutique doit être créer.</p> <p>-insister sur les risques de retard de prise en charge (ex = ostéo en accès direct avec enfant suivi en PMI pour poids/taille peut facilement passe 3 /4 mois sans voir le médecin entre son bilan des 2 mois et celui des 6 mois). Demander l engagement des structures représentants tous les professionnels la diffusion du message adapté et de réaliser des études sur l application des bonnes recommandations.</p>
CMK – Expert 9	<p>Dans le dossier complet :</p> <p>P15 : le mot réussir est écrit 2 fois à la 4^{ème} ligne</p>

	<p>P 18-19 : redondance de paragraphe</p> <p>P 23 : Dans l'article de Hutchinson, le critère $\text{ratio} > \text{ou} = 106$ décrit comme ratio de longueurs obliques. Je ne suis pas sûre que cela soit correcte.</p> <p>P36-37 : redondance de texte</p> <p>P38 idem</p> <p>P90 et 92, tableau 56, sous titre éveil : « favoriser la position verticale ». Ce conseil (ou erreur de traduction) ne peut paraître pas du tout appropriée et ne devrait pas être mis en avant. Stimuler le non appui et le mouvement oui mais pas la verticalité chez des nourrissons ! C'est contre le bon sens psycho-moteur</p>
CNAM	<p><u>De façon générale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance de messages clés (14) qui pourraient être condensés pour mieux être retenus - Une tonalité rassurante sur l'évolution de la DCP pourrait être présente dès ce cadre des messages clés - Pb de plan avec répétitions des mesures de prévention des MIN dans la prévention primaire des DCP - Surtout nécessité d'une formulation plus « prudente » en matière de prise en charge par kinésithérapie ou ostéopathie compte tenu des fondements procurés par l'analyse de la littérature et la proposition d'ordonnance type de masso kinésithérapie n'est pas pertinente.
Ostéos de France	Fiche Mémo satisfaisante
SFN	En accord avec les recommandations
Commentaires « Messages clés »	
CMG	<p>Il semble important d'ajouter aux messages clés l'importance de la motricité libre du nourrisson avec alternance des positions, en évitant les transats et les coques qui mettent l'enfant en position assise et favorisent l'apparition de torticolis.</p> <p>Item 8 : compléter le terme « portage » par « dans les bras et autres types de portage en respectant les règles de sécurité »</p> <p>Item 9 : modifier la place des actions dans la phrase : Il est recommandé dès la naissance d'organiser un environnement sensoriel permettant au nourrisson positionné sur le dos d'exercer son activité motrice libre et spontanée et pour cela il est nécessaire de supprimer tout dispositif de contention, oreiller, etc...</p> <p>A ajouter également que le risque du DCP modéré est uniquement esthétique et s'améliore naturellement au décours, d'où l'importance de réassurer les parents.</p>
Le Lien	L'apparition d'un côté préférentiel de la tête chez le jeune nourrisson est liée à l'existence d'un torticolis. Et le positionnement du corps du bébé à l'opposé du côté préférentiel permet d'éviter la plagiocéphalie.
SEROPP	Alinéa 13 L'apparition d'un côté préférentiel dans les premières semaines de vie est à surveiller. Une prise en charge très précoce dès le premier mois de vie, associant des conseils de motricité libre, de la kinésithérapie à orientation pédiatrique et de l'ostéopathie à orientation pédiatrique.
DGS	ajouter les TSIF (technicien intervention sociale et familiale)?
CNSF – Expert 1	<p>Le message « Il est recommandé dès la naissance de supprimer tout dispositif de contention, et d'organiser un environnement sensoriel permettant au nourrisson positionné sur le dos, sans oreiller, ni couette, ni couverture, d'exercer son activité motrice libre et spontanée. »</p> <p>N'est pas clair car il y a certaines notions récentes qui peuvent susciter un questionnement chez le professionnel comme « dispositif de contention » ou « environnement sensoriel ».</p> <p>Le message d'encourager l'allaitement maternel pourrait être rajouté dans les messages clés aux vues de la pratique actuelle en France et de l'impact positif global de l'allaitement.</p>

CNSF – Expert 2	Il est dommage que les sage-femmes soient la dernière profession à apparaître car elles sont un acteur clé de l'arrivée de l'enfant : pendant la grossesse, la naissance et l'après naissance. Concernant l'environnement sensoriel, le tour pourrait être ajouté comme dispositif à supprimer.
CIF	Les messages sont nombreux et il est difficile de s'y retrouver à la première lecture. La partie serait peut-être plus lisible si 2 ou 3 parties étaient proposées pour regrouper plusieurs messages clés, pas exemple : les facteurs de risque, la prévention et les recommandations de prise en charge Pour le Point 4, il serait bien de préciser ce que l'on entend par contrainte environnementale externe, pour une meilleure compréhension du texte par un novice.
CMK – Expert 1	Peut être Définir le concept de motricité libre, que ce concept va de paire avec le positionnement du nourrisson sur le ventre lors du temps d'éveil sous le regard constant d'un adulte. ? Absence de notion de tummy times : pas de durée ni de répétition de ce temps contrairement aux recommandations canadiennes ?
CMK – Expert 2	Je trouve cela parfait. Si ce n'est « Lors des phases de repos et de sommeil, il est recommandé que le nourrisson soit positionné à plat sur le dos strict et sans limitation de son champ visuel pour favoriser une rotation cervicale spontanée. » Il me semble qu'en état 3 de Prechtl qui correspond à l'enfant éveillé mais calme, que l'on pourrait donc qualifier de repos, il est possible de proposer des positionnements sur le côté, qui sont bien plus efficaces qu'en stade 4, temps de la motricité libre par excellence. Autre point, il est question de sévérité. J'interroge sur l'évaluation de la sévérité pourtant abordée dans le document de 164 pages. Il me semble difficile de recommander une orientation en cas de sévérité, s'il n'y a pas de consensus l'évaluation de celle-ci.
CMK – Expert 3	Plutôt que « le principal facteur de risque MIN », un des principaux Facteurs de risque DCP : sous stimulation ou hyperstimulation en schéma d'extension
CMK – Expert 4	par tous les professionnels, rajouter « assistantes maternelles » à la liste. « L'apparition d'un côté préférentiel... » : permettrait (conditionnel) d'éviter l'évolution vers une DCP. Recommandations positionnelles et de kinésithérapie : rajouter « de stimulations ».
CMK – Expert 5	« lors des soins...variations posturales » manque une partie précisant pourquoi on cherche à varier les postures : afin de prévenir ou corriger la DCP. Le portage est encouragé : préciser un portage vertical et avec voies respiratoires libérées. Prise en charge très précoce, conseils et kiné... les messages sont clairs. Comment trouver les centres de référence, annuaire ?
CMK – Expert 6	Je rajouterais à la quatrième flèche « ..., hyper-extension ou hypotonie axiale) ...
CMK – Expert 7	Manque de clarté sur les choix et les temps d'application des messages clés. Certains sont du moyen terme, d'autre de long terme
CMK – Expert 8	deuxième message clef : « le principal facteur de risque de la MIN est le couchage en position ventrale » peut être précisé est le couchage en position ventrale lors des moments de repos ou de sommeil afin de « dédramatiser » la position ventrale à l'éveil Avant dernier message clef, problème d'espace entre la flèche et le mot « Dans »
CMK – Expert 9	ajouter infirmière de puériculture en plus d'infirmière

Commentaires « Facteurs de risque de la mort inattendue du nourrisson liés au couchage »

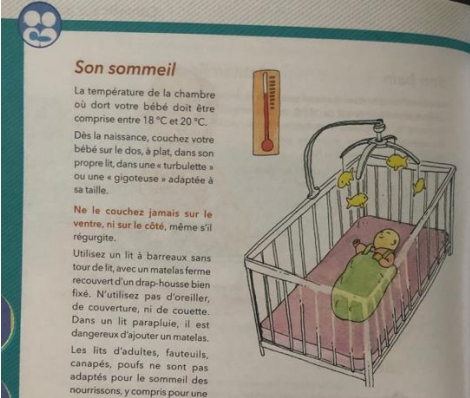
CMG	Ajouter peut être l'information que les cales bébé et autres coussins anti-retournement sont également à proscrire car ils limitent la mobilité du nourrisson et sont à risque d'une mort inattendue du nourrisson.
CNSF – Expert 2	Pourquoi ne pas pondérer la notion d'absence de partage du lit parental en cas d'allaitement maternel ? Beaucoup de femmes qui allaitent s'endorment avec leur bébé. Il paraît judicieux de les informer des mesures de sécurité à mettre en place dans cette situation.
Le Lien	Un nouveau-né à terme est tout replié ; ses bras et ses jambes sont en flexion. Sa position physiologique naturelle est sur le côté. Peut il mécaniquement basculer sur le ventre, (même si on le pousse dans le dos) ? et encore moins s'il est positionné avec un cale-bébé. Il semble que cette position sur le côté en alternance droite/gauche pendant le 1 ^{er} mois est privilégiée par les ¾ de l'humanité pour prévenir les DCP.
CMK – Expert 1	devrait peut être écrit en gras et plus gros au niveau de la police ??? rajouter les mentions : la responsabilité du professionnel est engagée si celui si dispense des conseils contraires aux recommandations de la MIN ???
CMK – Expert 3	Les objets de contention sont aussi limitant de la motricité spontanée
CMK – Expert 5	Matelas ferme : on peut préciser pas de couchage sur canapé ni de matelas supplémentaire dans lit parapluie
CMK – Expert 9	Ajouter l'encombrement du lit par des peluches ainsi que le risque du port de bonnet sur la tête du nourrisson pendant son sommeil (risque de difficultés de régulation de sa température en cas de pièce déjà bien chauffée, risque qu'il ne se déplace et vienne gêner les voies respiratoires du nourrisson.
Commentaires « Rappel des mesures de prévention de la mort inattendue du nourrisson liées au couchage »	
CMG	Dans les références rajouter le Carnet de santé de l'enfant Cerfa N° 12593*02 page 16
Le Lien	bien que l =a mise sur le ventre des bébés bénéficiait aussi d'un consensus scientifique.
SEROPP	Alinéa 2 Les autres conseils de prévention de la MIN doivent être respectés partout où dort le nourrisson Sur un matelas ferme dans un lit rigide, installé dans une turbulette de taille adaptée , sans oreiller ni couette ni couverture, avec une température ambiante modérée (18-20°)
CNSF – Expert 1	La formulation « pas de partage de lit parental » peut introduire une confusion avec les nouveaux berceaux co-dodo qui permettent de placer le lit du bébé à proximité immédiate du lit parental avec une zone de couchage du nouveau-né indépendante.
CIF	Dans les conseils relatifs au couchage, il n'est pas fait mention de ne pas surcharger le lit du nourrisson avec des peluches par exemple. On ne parle que de l'oreiller, de la couette et de la couverture. Il faudrait ajouter ce point, peut-être de façon plus généraliste, en expliquant que l'espace du nourrisson dans son lit doit rester libre.
CMK – Expert 1	Coucher l'enfant dans la chambre parentale 6 mois : pourquoi 6 mois (et pas plus) ?
CMK – Expert 3	Sans oreiller, ni couette, ni couverture NI TOUR DE LIT
CMK – Expert 4	Que dire du lit « cododo » qui n'est pas un partage du lit parental ? Quelles sont les études sur l'usage de cet article ? Quelle est sa place dans les recommandations ? (p.9) Mentionner les dangers du canapé (p.10)
CMK – Expert 5	Rien sur le rôle favorable de la tétine et de l'allaitement maternel ? Choix délibéré de rester sur consignes liées au couchage ?
Commentaires « Définition et diagnostic des déformations crâniennes positionnelles (DCP) »	
CNSF –	Définir la synostose

Expert 2	
Le Lien	Tout torticolis génère très rapidement une plagiocéphalie. Celle-ci apparaît dès le 1 ^{er} mois.
SEROPP	Alinéa 6 De face, la fente palpébrale est plus ouverte du côté de la bosse frontale associé à un déficit de croissance de l'hémiface opposée : orbite de taille réduite, héli-palais plus étroit, etc. »
DGS	On ne met pas quelque chose sur une recommandation lors de tout examen d'examiner le sommet du crane pour dépister précocement? spécialiste de quoi ? donner un ou deux exemples pour éclairer le lecteur plutôt que "important" n'en ferait on pas une vraie recommandation? voir message précédent?
CIF	RAS, les schémas permettent de bien visualiser les possibles déformations.
CMK – Expert 1	lisibilité des figures : mettre les titres : figure 1 DCP figure 2 craniosynostose et les éloigner pour une meilleure lisibilité Quel professionnel doit poser le diagnostic ? bilan type ? quelle classification et type de mesures sont recommandées (argenta, ... plagiocéphalométrie, compas...)
CMK – Expert 2	Idem que plus haut, évaluation de la sévérité et outil commun de cette évaluation ? Exemple : en pratique je reçois des bébés de 3 mois en première intention présentant des DCP sévères (mesurées par craniomètre par mes soins par choix personnel) et où les pédiatres ne pensent pas que ce soit arriver à un tel niveau de gravité. Les mesures, ou évaluation, aideraient au suivi et à une orientation plus précoce.
CMK – Expert 3	Shéma de plagio occipitale pas très parlante à mon sens
CMK – Expert 4	« vu de dessus » plutôt que « par en haut » ? Légende des schémas à écrire en plus gros ?
CMK – Expert 6	En titre je mettrais « Définitions des déformations crâniennes positionnelles (DCP), des torticolis et diagnostic ». <ul style="list-style-type: none"> - « Dans torticolis postural... » : *Je mettrai « (inclinaison latérale céphalique et rotation du côté opposé) » *Je mettrai « le torticolis musculaire congénital, attitude préférentielle en rotation et inclinaison controlatérale avec limitation à la mobilisation passive» *Je ne connais pas le test de la chaise qui est cité. Il me semble qu'une cible contrastée utilisée comme stimulation visuelle sur un enfant en motricité libre en décubitus dorsal permet de voir les restrictions articulaires actives chez les tous petits. Dans votre test, comment fait-on avec un enfant hypotonique, un nouveau-né qui n'a aucun port de tête ??
CMK – Expert 7	Réaliser un schéma type PAS-a-pas ou arborescence pour rendre plus lisible les choix de stratégies des thérapies suite au diagnostic. Le diagnostic ne comprend pas la description de l atteinte du cou et l'asymétrie du visage pour corréler le diagnostic de DPC à un éventuel torticolis postural ou congénital.
CMK – Expert 8	La figure est très intéressante, illustre très bien les propos mais elle est au mauvaise qualité/résolution, le texte en bleu au dessus des figures est très pixélisé et du coup moins fluide à lire Question mise en forme, peut être centrer cette figure
CMK – Expert 9	Concernant la craniosténose, je pense qu'il faudrait ajouter la recherche d'un bourrelet sur les sutures crâniennes lors de la palpation du crâne. Cet éventuel bourrelet et à mettre en relation avec l'asymétrie Il me semble très important de présenter la classification d'Argenta pour déterminer le degré de gravité de la déformation. Le torticolis postural s'inscrit souvent dans une attitude asymétrique de tout le corps, c'est important de

	le préciser. A aucun endroit on ne parle de la possibilité de faire des mesures de diagonales trans-crâniennes et de diamètre antéro-postérieur et latéro-latéral ; je trouve cela dommage. Nos décisions thérapeutiques doivent trouver leur fondement sur des éléments objectifs, il faut promouvoir ce type de démarche de la part des professionnels afin que les techniques « douteuses » mais parfois si populaires au yeux des parents, perdent de leur crédit.
CNAM	Préciser les spécialistes « habilités » à prescrire une imagerie (3ème flèche) - Préciser figure 1 3 ^{ème} légende Brachycéphalie <u>postérieure</u>
Commentaires « Complications possibles de la déformation crânienne positionnelle »	
CMG	Rajouter la phrase présente dans le rapport d'élaboration : « Cependant la présence d'une PP peut être un marqueur de retard développemental, ce qui implique une nécessité de dépistage. »
Le Lien	Les références bibliographiques N° 7 et 99 sont colligées mais non prises en compte. Les scolioses sont à dépister tout au long de la croissance d'un enfant ayant eu un torticolis congénital important.
SEROPP	Il manque le versant ophtalmologique de la DCP Il existe quelques publications sur les anomalies ophtalmologiques, défauts d'acuité visuelle (amétropie amblyogène, astigmatisme, et troubles strabiques) Aurélié TAMALET "Prévention de la plagiocéphalie positionnelle" 2016 http://thesesante.ups-tlse.fr/1179/1/2016TOU31010.pdf D.Denis Torticolis oculaire https://www.em-consulte.com/em/SFO/2013/html/file_100018.html GENELOT Charlotte Certificat d'orthoptie 2009-2010 LA PPOP : Anomalies IRM et ophtalmologiques http://orthoptie.net/ToposFB/ppopaieo.pdf
CMK – Expert 1	Pourquoi mettre ici le 3eme item si les études montrent que les DCP tendent à s'améliorer.(frein possible à une détection et PEC précoce) ??
CMK – Expert 4	Qu'en est-il des acquisitions cognitives ? (cf p.6) Je n'ai pas trouvé sur quoi s'appuie le terme « naturellement » ? Pour les retards de développement, les études semblent se contredire (paragraphe 4.1 du rapport). De ce fait peut-on recommander d'observer une vigilance sur le développement psychomoteur de l'enfant dans les fonctions motrices du neurodéveloppement ?
CMK – Expert 5	Très bien résumé
CMK – Expert 6	Paragraphe à mettre après le paragraphe « prévention primaire... ». -Je mettrai « ...la déformation a tendance à s'atténuer » -Je mettrai « ...les retentissements morphologiques, statiques (inclinaison, translation de tête) ou esthétiques peuvent persister. »
Commentaires « Facteurs de risque des déformations crâniennes positionnelles »	
Commentaires DGS : je mettrai cet encadré plutôt avant les complications	
Paragraphe : « Facteurs liés à la mobilité spontanée du nourrisson »	
DGS	du neuro-développement
CNSF – Expert 1	peut-être peut-on inciter le professionnel à informer le parent à rechercher un déséquilibre d'organisation motrice (postures asymétriques, côté préférentiel de la tête) et à en informer son pédiatre, médecin traitant ou sa sage-femme.

CMK – Expert 3	Pathologies métaboliques
CMK – Expert 6	Je mettrai « ...ou torticolis musculaire . »
CMK – Expert 9	ajouter malformation cervicale (qui ne sont pas forcément associées à un syndrome poly-malformatif)
Paragraphe : « Facteurs environnementaux »	
SEROPP	Alinéa 3 « nacelles de transport utilisées comme lit »
DGS	de stimuli sensoriel adaptés?
CMK – Expert 1	? Prévalence sur le sexe le premier né, ... ???
CMK – Expert 3	Installation inadaptée au tapis avec jouets type portique
CMK – Expert 4	Rajouter « stimulation », « éveil sensoriel » et « le manque d'information » ? Préciser le détail des modes de garde avec « parents et entourage » ?
CMK – Expert 6	Je rajouterai « ...balancelle, hamac, coussin de Becker, matelas proclive... »
CMK – Expert 7	rôle protecteur allaitement maternel
CMK – Expert 9	ajouter l'emballotement (excessif en service hospitalier ou chez les parents), bien spécifier que le fait de passer des temps prolongés dans le cosy/ transat est délétère car en lisant la phrase, on peut ne pas imaginer que cet objet fait partie de la liste.
Paragraphe : « Facteurs périnataux »	
SEROPP	Facteurs périnataux : ajouter menace d'accouchement prématuré (MAP), césarienne en urgence, dystocie d'engagement
DGS	je le mettrais plutôt en 1
CMK – Expert 1	peut être rajouter :contrainte lors de la période intra utérine Grossesse multiple
CMK – Expert 3	Malformation utérine
CMK – Expert 4	Rajouter « primiparité » ? (cf plusieurs auteurs du rapport)
CMK – Expert 6	Je rajouterai (...extraction par voie instrumentale, anomalie utérine, hydrocéphalie).
CMK – Expert 7	il n est pas inscrit :premier enfant et sexe masculin
Commentaires « Prévention primaire des déformations crâniennes positionnelles »	
Commentaires : CMK – Expert 4 : RAS et même TB	
Paragraphe : « En anténatal »	
CNSF	Proposition de modifications : Ajout de séances pour rendre cette phrase plus pragmatique et suppression du mot « vital » qui ne me semble pas adapter car il faut essayer de mettre en place en place un environnement sans risque qu'il soit vital ou non. « Il est recommandé pour tous les professionnels, notamment dans le cadre des séances de la préparation à la naissance et à la parentalité, d'aborder les conditions de la mise en place d'un environnement sans risque vital pour le nourrisson et favorisant le respect de son activité motrice spontanée pendant le sommeil et l'éveil. »
CIF	Un élément pouvant être difficile à insérer, mais important dans la prévention anténatale : la mise en garde des parents par rapport aux mauvais messages véhiculés très régulièrement par le marketing en puériculture et de bien prendre en compte les recommandations des professionnels pour éviter des

	achats inutiles ou dangereux.
CMK – Expert 1	peut être si c'est légal de demander aux média et aux fabricants de diffuser l'information de la MIN dans leurs publicités et notices (cf. p16 du document de travail)
CMK – Expert 3	Si pas allaitement maternel l'usage de la tétine serait préventif de la min
CMK – Expert 4	Mentionner l'information sur la tétine (sucette), la vaccination (cf p.11-12) et sur le tabagisme (cf p.13) « faudrait » plutôt que « faut » ? Proposer aux parents et entourage du futur bébé une bibliographie actualisée (Ex : Forestier, M. (2011). <i>De la naissance aux premiers pas</i> . Et les illustrations de Bougribouillons qui reprennent les travaux d'Emmi Pikler.)
CMK – Expert 6	« ..en limitant la motricité spontanée des nourrissons et/ou augmentent le risque de MIN... ».
CMK – Expert 7	la fiche mémo doit s'enrichir d'un fascicule distribué en maternité au auprès de parents qui reprends avec des photos ou dessins les messages clés.
CNAM	Quand le nourrisson dort : conserver les première et dernière flèches les flèches 2 et 3 ne sont que la répétition des consignes de prévention de la MIN exposées dans l'encadré rappel page 3 auxquelles il suffit de faire un renvoi.
Paragraphe : « Après la naissance »	
CNSF – Expert 2	L'allaitement maternel doit être soutenu et accompagné. Il est un facteur de protection contre la MIN et contre la DCP.
SEROPP	à ajouter - l'allaitement maternel : si difficulté de rotation cervicale du nourrisson: éviter de favoriser la position « tenue en ballon de rugby unilatérale », telle qu'elle est souvent recommandée en maternité, pérennisant la rotation préférentielle. - pour la prise du biberon : alterner la position D/G 4 ^e Alinéa : Il est recommandé de faire prendre en charge tout torticolis postural ou congénital par une prise en charge conjointe par un kinésithérapeute et un ostéopathe à orientation pédiatrique
CIF	Il serait important que la fiche mémo indique de favoriser la visite à domicile pour accompagner les parents dans leur propre environnement. Les effets seront différents entre les conseils donnés lors d'une consultation en cabinet de ville ou en PMI, et les conseils donnés avec les moyens disponibles sur place pour respecter au mieux les recommandations au domicile des parents. Les visites post-natales notamment de la PMI devraient être recommandées.
CMK – Expert 1	L'évaluation doit être réalisée par quel(s) professionnel(s) ?
CMK – Expert 2	super, j'ajouterais même des recommandations personnalisées sur l'environnement lors des visites à domicile par les sages-femmes formées
CMK – Expert 3	Conseils adaptés à leur nourrisson et à ses compétences
CMK – Expert 4	TB Peut-on rajouter que tout professionnel de santé qui reçoit l'enfant pour une autre raison qu'une suspicion de plagiocéphalie se doit d'être vigilant à dépister une DCP. De façon à ce que la recherche d'une DCP associée ou non à un torticolis devienne systématique ? Ex : un kinésithérapeute qui reçoit un bébé pour kinésithérapie respiratoire.
CMK – Expert 7	le respect de la position neutre sans hyperflexion/hyperextension n est pas nécessaire alors qu'on demande par ailleurs une position strictement sur le dos
CMK – Expert 8	dommage qu'il faille attendre la 6 ^{ème} page pour parler de kinésithérapeute à orientation pédiatrique !
Paragraphe : « Quand le nourrisson est éveillé »	
CMG	2 ^{ème} item : Pourquoi ne pas parler plus de la position ventrale (1/4 d'heure) sous surveillance attentive ? On peut aussi jouer avec un enfant tout petit, le toucher, le mobiliser, le masser.

<p>SEROPP</p>	<p>Alinéa 3 : en évitant les arches de jeux, les mobiles et les projections lumineuses au plafond (d'endormissement) qui fixent son attention et le mettent en hyperextension.</p> <p>Malheureusement on retrouve dans les carnets de santé les recommandations et l'image suivante :</p>  <p>Alinéa 4 : à ajouter :</p> <p>préférer l'enroulement du bassin lors des portages favorisant la motricité libérée et évitant un schéma postural en extension.</p> <p>En cas de DCP occipitale unilatérale, avec la présence attentive de l'adulte, favoriser la position sur le côté opposé.</p>
<p>CNSF – Expert 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peut-être est-il possible de nuancer la partie sur les arches de jeu et les mobiles qui ont par ailleurs un bénéfice dans la stimulation sensorielle du nourrisson : « en évitant les arches de jeu et les mobiles qui peuvent être utilisés de manière ponctuelle lors des phases d'éveil ». • Pour la phrase : « Les matériels d'installation (baby relax, balancelle, hamac, siège ou matelas à mémoire de forme, coussins d'allaitement, etc.) ne sont pas recommandés car ils limitent la motricité spontanée du bébé. » Il est facile de dire que ces objets ne sont pas recommandés mais cela va poser beaucoup de problèmes organisationnels. Ils sont largement utilisés et souvent d'une manière ponctuelle par les parents. Ne serait-ce pas plus pertinent d'encourager les parents à les utiliser sur des temps très courts plutôt que de ne pas les recommander ? Tous les nouveau-nés ne sont pas à l'aise en position allongée seule et pourtant le/les parents doivent parfois accomplir des tâches avec leur 2 bras et donc trouver une solution pour poser leur bébé. Donc existe-t-il du matériel dont l'usage est réellement à ne pas recommander car l'utilisation même sur une durée courte est nuisible pour l'enfant ? Les recommandations canadiennes parlent de limiter ce temps : <p> limiter le temps qu'en enfant passe à dormir dans des sièges auto, balancelles, hamacs, transats, et autres chaises pour enfants.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ne serait-ce pas plus judicieux de proposer de limiter le temps comme les canadiens pour que cette recommandation corresponde à la vie réelle des jeunes parents ? <ul style="list-style-type: none"> • J'insisterai plus sur la dernière phrase (si tel est le but recherché) <p>Il est recommandé d'utiliser les sièges-autos uniquement lors des trajets en voiture.</p> <p>En précisant que les nouveau-nés ne doivent pas rester dans les coques lors de promenade ou de sortie en poussette et doivent donc être placés dans une poussette adaptée en fonction de leur âge (nacelle ou assise) ou bien portés aux bras ou dans un dispositif de portage.</p>
<p>CNSF – Expert 2</p>	<p>Portage : bras, écharpes, porte-bébé (physiologique si possible). Préciser la notion de « variation de posture ».</p>
<p>CMK –</p>	<p>??? Temps sur le ventre lors des phases d'éveils sous le regard du parent ??</p>

Expert 1	
CMK – Expert 3	« le dégagement permanent des voies aériennes » ne comprend pas l'absence de confinement. Je préciserais la notion d'air renouvelé
CMK – Expert 4	TB Rajouter : habiller l'enfant avec des vêtements souples qui n'entravent pas sa motricité libre et spontanée (p.144)
CMK – Expert 5	portage... en respectant la variation de posture, cad ?
CMK – Expert 6	5 ^{ème} flèche : « ..d'installation (transat et non Baby-Relax, balancelle..., coussin d'allaitement, co-cons..) ».
CMK – Expert 7	preciser a partir de quel âge sur le ventre : des la sortie de la maternité, à 15 jours ? Arches de jeu ou mobiles fixent l'attention et diminuent la variation d'activités motrices Le terme « Portage en écharpe » inclut il un dispositif comme le porte bébé ? il n'existe aucun article qui parle du portage et de l'influence dans la revue de littérature qui accompagne cette fiche. Qui insiste pour que ce soit inscrit dans le mémo ? il faut alors aussi préciser qu'1 nacelle n'est pas un lit et que le nourrisson doit être transporté de plusieurs manières différentes au cours de sa journée. Pourquoi ne pas préciser les recommandations en ventral 3fois /jour de 10 à 15 mois : source agence santé Canada 2011
CMK – Expert 8	peut être précisé portage physiologique
CMK – Expert 9	Avant dernière flèche : les matériels d'installation ... Préciser qu'il ne faut pas hésiter à réveiller le nourrisson afin de le sortir de ces dispositifs après le transport pour les installer dans un environnement adapté.
Paragraphe : « Quand le nourrisson dort »	
CIF	Idem que plus haut, concernant la libération de l'environnement de l'enfant dans son lit (problème des peluches par exemple)
CMK – Expert 1	? En gras ?
CMK – Expert 3	Les aides techniques à l'endormissement type doudou mobiles sont à proscrire
CMK – Expert 4	« Conforme à l'âge de l'enfant » plutôt que « adapté » qui semblerait trop vague ? Pour le reste, TB
CMK – Expert 6	4 ^{ème} flèche, je mettrai simplement : « il est recommandé d'alterner régulièrement la position du bébé tête vers le haut ou le bas du lit afin d'encourager la rotation céphalique spontanée d'un côté à l'autre ».
CMK – Expert 8	la dernière phrase est tronquée sur la mise en page du document
CNSF – Expert 2	Pourquoi ne pas pondérer la notion d'absence de partage du lit parental en cas d'allaitement maternel ? Beaucoup de femmes qui allaitent s'endorment avec leur bébé. Il paraît judicieux de les informer des mesures de sécurité à mettre en place dans cette situation. Ajouter l'absence de tour de lit. Sur la variation de la position du bébé dans le lit, expliciter par l'image du lit contre un mur : les sources de stimulation varient alors selon le positionnement de l'enfant.
COMMENTAIRES « Recommandations pour la prise en charge des déformations crâniennes positionnelles »	
SEROPP	Alinéa 1 : ... associées à la kinésithérapie et à l'ostéopathie à visée pédiatrique...
DGS	Peut être faudrait il indiquer à quel rythme la surveillance se fait sous traitement pour suivre la bonne

	évolution (deux fois par mois? moins?)
CMK – Expert 2	« En général, une DCP régresse en 2 à 3 mois si ces mesures appropriées sont mises en place rapidement au quotidien ». Il me semble que cela serait à compléter par « si orientation précoce » car il me semble inexact d'avancer cette affirmation si l'enfant est orienté après 6 mois... Ce qui arrive malheureusement encore. Ou sinon être plus clair sur la notion de régression. Régression ne signifie pas forcément récupération totale, ce que peuvent penser les parents ou certains médecins.
CMK – Expert 3	2eme item : la dcp régresse en 2 à 3 mois si elle est isolée
CMK – Expert 4	Plutôt « les facteurs de risque de la DCP... doivent être évalués », sinon la formulation actuelle paraît faire redondance.
CMK – Expert 6	2 ^{ème} flèche : je mettrai : « En général une DCP prise en charge rapidement se stabilise en 2-3 mois et régresse progressivement si ces mesures appropriées... ». Restons prudents, avec mon expérience personnelle en prenant les mesures céphaliques afin de mesurer la plagiocéphalie et son évolution en mm régulièrement, je commence à voir une régression de celle-ci au bout de 6 mois. Les seuls cas où cela va plus vite c'est quand je reçois un nourrisson dans son premier mois de vie ce qui est loin d'être la majorité des cas pour le moment...
Paragraphe : « Recommandations positionnelles »	
Le Lien	Réserve : est ce que refuser le repositionnement par un cale bébé (sans risque de retournement jusqu'à 2 mois) pour un enfant qui présente un torticolis et un début de plagiocéphalie, n'empêcherait pas une quelconque amélioration avec un risque d'augmentation de la déformation.
SEROPP	Alinéa 4 : Il est recommandé que les adultes, positionnés au niveau de l'enfant (par exemple au sol) , accompagne... ; A ajouter : Pour éviter la sollicitation de l'hyperextension, l'enroulement du bassin est essentiel notamment dans les transferts : couchage-bras et inverse.
CMK – Expert 1	technique de la chaise fiable ? seule technique recommandée dans ce texte en test et par les parents ? étude à ce sujet ?biais de cette technique ?
CMK – Expert 2	Pourquoi ne pas indiquer plus clairement d'encourager les postures latérales et ventrales lors de moments d'éveil et d'interaction avec les parents ? Les parents semblent très fréquemment être totalement paniqués par le plat ventre lors des moments d'éveil en raison de la surinterprétation des recommandations de la mort subite du nourrisson (Van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJM, Engelbert RHH. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. Pediatrics. 2007 Feb;119(2):e408–18.). Il me semble essentiel de réhabiliter ces postures pendant les moment d'éveil et donc de les nommer distinctement.
CMK – Expert 3	Ajouter la prédominance de la vision périphérique ?
CMK – Expert 4	... et par des stimulations et « encouragements aux mouvements physiques » (p.84) « les mouvements du cou » : mal dit
CMK – Expert 6	3 ^{ème} flèche je mettrai : « positionner le nourrisson dans son lit (tête vers le haut ou vers le bas du lit) de façon à ce que l'arrivée de l'adulte se fasse du côté opposé à l'aplatissement du crâne ». -4 ^{ème} flèche je mettrai : « En état d'éveil,... du côté opposé à l'aplatissement ». Personnellement, je ne fais pas pratiquer de mobilisation cervicale par les parents, je trouve cela dangereux et avec risque de ne plus pouvoir aborder l'enfant sur cette zone si cela a été mal fait. -5 ^{ème} flèche : Apprenons aux parents à stimuler visuellement puis de façon sonore leur enfant, avec du quadrillage vichy, une tête de Mickey sur fond blanc (imprimer sur internet), un doudou contrasté, un bâton de pluie..., celui-ci étant en décubitus dorsal puis progressivement en procubitus., en motricité

	libre, sans personne pour le contenir afin de favoriser les mouvements de sa tête
CMK – Expert 9	<p>Avant dernière flèche : donner en exemple le fait d'accompagner le nourrisson dans une séquence de retournement activo-passif (sur le dos → sur le côté → sur le ventre) à l'occasion de chaque change / habillage afin de procurer des expériences motrices .</p> <p>Un damier noir et blanc sur papier peut être placé sur le lit, au niveau de la main du nourrisson, du côté non préférentiel afin de stimuler sa rotation et de renforcer le schéma moteur du côté non préférentiel (damier connu comme étant très attrayant pour les nourrissons du fait des contrastes qu'il procure.)</p>
Paragraphe : « Kinésithérapie »	
DGS	préciser que le nombre de séances se fait au cas par cas? est ce que c'est pris en charge à 100%?
CMK – Expert 1	systématiquement en gras ? kiné à orientation pédiatrique ?
CMK – Expert 3	3 eme item plus la « prise en charge « est précoce
CMK – Expert 4	Aborder les mesures diagonales du crâne dans le bilan (p.49-50) Sinon, TB
CMK – Expert 7	<p>aucune notion des programme à la maison dans la revue de littérature réalisé par les suédois/finlandais. Rencontrer un MK pour éducation thérapeutique puis programme à la maison puis revu par le MK toutes les semaines ou 15 jours.</p> <p>Ordonnance type ne correspond pas à la NGAP (amk10 ou ams7.5) : anticipent ils une refonte de la NGAP avec création de cet item sinon personnellement je ne sais pas côté ce libellé</p>
CMK – Expert 8	peut être insister sur l'orientation pédiatrique du kinésithérapeute
CMK – Expert 9	Encourager à la prise de mesures afin de faire un suivi rigoureux
CNAM	<p>le caractère <u>systématique</u> concernant la recommandation d'une kinésithérapie en complément d'une thérapie par repositionnement apparait disproportionné vis-à-vis des éléments de la littérature recueillis signalés dans le document rapport d'élaboration en particulier pour les formes les moins sévères ou en l'absence de torticolis. Il convient de nuancer ce propos compte tenu d'une prévalence potentiellement très importante des DPC (22%) à 7 semaines voire 46 % dans l'étude canadienne. La place de la kinésithérapie doit ainsi être précisée : en cas d'échec ou d'insuffisance des recommandations positionnelles ? délai en l'absence d'amélioration ?</p> <p>« l'ordonnance type » proposée pose 2 questions. Les critères d'une asymétrie posturale ne figurent pas dans ce document d'une part et, d'autre part la proposition de rédaction ne correspond à aucun acte figurant actuellement à la NGAP que ce soit au chapitre consacré aux conséquences des affections neurologiques ou au chapitre consacré aux conséquences des affections orthopédiques et rhumatologiques.</p> <p>Si une proposition concernant la prescription de soins de masso kinésithérapie devait être retenue elle devrait rappeler les éléments suivants nécessaires à leur prise en charge : indication médicale, organe cible, localisation, objectif des soins et le cas échéant si justification la mention d'une urgence ou d'une réalisation à domicile.</p>
Paragraphe : « Ostéopathie »	
SEROPP	<p>L'ostéopathie à orientation pédiatrique a un abord spécifique du déficit de croissance du côté de la plagiocéphalie et sur celui de la face controlatérale (syndromes basi-crâniennes, sutures lambdoïde homolatérale, coronale, ptérior et sutures de la face controlatérales)</p> <p>Ces mobilisations ostéopathiques ont une action mécanotransductrice sur les structures sus-citées dans le but d'activer leur croissance.</p>

Mécanotransduction et épigénétique

Portet S. Mécanotransduction: « les cellules ressentent leur environnement dans les 3 dimensions, elles ont des capacités d'adaptation et d'optimisation aux contraintes subies (compression, torsion, traction...), ces forces mécaniques influencent directement leur fonctionnement (génétique, biosynthèse, histologique ...) entraînant une modification tissulaire (1)

Fouchard et al « De nombreux paramètres mécaniques, comme les forces ou la rigidité des tissus, contrôlent les fonctions biologiques et le devenir des cellules vivantes » (2)

Hénon et al « L'interaction mécanique des cellules avec leur environnement joue un rôle primordial dans le développement et le fonctionnement normal d'un organisme et dans certains fonctionnements pathologiques. » (3)

Asnacios et al « Une cellule vivante est un système mécanosensible qui perçoit les informations mécaniques venant de son environnement et les convertit en signaux biologiques, pour s'adapter au mieux aux conditions extérieures. (4)

9

R Lalaize-Pol, 2018 SEROPP ©

Portet S. Mécanotransduction.CNAM – Probatoire de Calcul Scientifique www.cnam.fr/math/IMG/pdf/Probatoire-CelluleEtModelisation.pdf Robin P. La glossoptose. G Doin éd, Paris 1928. Revue de stomatologie 1965:(66)7-8,379-396

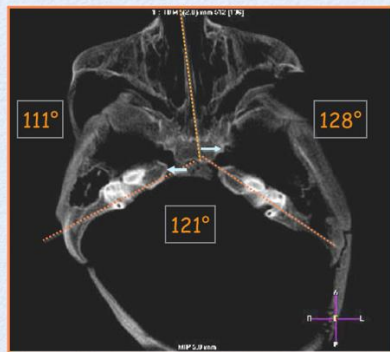
Fouchard J, Durand P, Mitrossilis D, Richert A, Asnacios A. Physique de la mécano-sensibilité à l'échelle d'une cellule vivante isolée. www.msc.univ-paris-diderot

Asnacios A, Gallet F, Gazeau F, Hénon S, Ladoux B, Luciani N, Richert A, Wilhelm C. Mécanique cellulaire. www.msc.univ-paris-diderot4

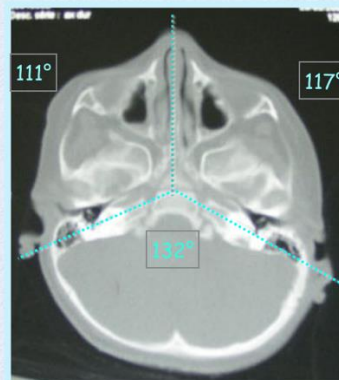
<https://lejournal.cnrs.fr/articles/edith-heard-ou-la-revolution-epigenetique>

axes pétreux/ axe antéro-postérieur, récupération de la croissance faciale controlatérale à la plagiocéphalie

Lalaize-Pol R, Lambert S, Fellus P, Bennaceur S, Elmahed M. La prise en charge précoce de la plagiocéphalie, une prévention des dysmorphoses maxillofaciale. Rev Orthop Dento Faciale, 2007;41(2)125-139



9e semaines

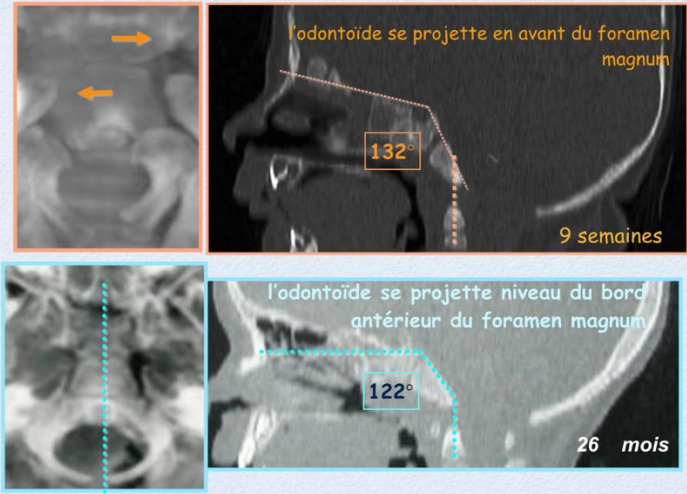


26 mois

38

R Lalaize-Pol, 2018 SEROPP ©

Dans les échecs de récupération de la DCP, il peut exister un défaut de la récupération de la rotation cervicale, semblant être lié soit à une anomalie du rachis cervical, soit à une subluxation ou luxation rotatoire de type I ou II selon la classification de Fielding tel que sur la diapo ci-dessous.

	<p style="text-align: center;">coupes coronale sphéno-occipitale coupes sagittale C0-C1-C2</p> <p style="font-size: small;">Lalauze-Pol R, Lambert S, Fellus P, Bennaceur S, Elmahed M. La prise en charge précoce de la plagiocéphalie, une prévention des dysmorphoses maxillofaciale. Rev Orthop Dento Faciale, 2007;41(2):125-139</p>  <p style="text-align: center;">Pour éviter toute perte de chance, la prise en charge ostéopathique à orientation pédiatrique peut débuter très précocement dès la période néonatale, notamment pour les rotations asymétriques de la charnière cranio-cervicale.</p>
<p>CMK – Expert 3</p>	<p>Peut on imaginer envoyer uniquement vers des kiné ostéopathes pédiatriques ? Et non vers des des ostéo qui sont formés différemment notamment en matière d évaluation</p>
<p>CMK – Expert 4</p>	<p>Pourquoi « approche » et non « traitement » ou « prise en charge » ?</p>
<p>CMK – Expert 7</p>	<p>étude tableau 66 :pourquoi a t elle été attribuée à la partie ostéopathie car les auteurs parlent de thérapies manuelles donc potentiellement peoche du champ de la kinésithérapie. Il agit de l étude la plus récente et cet argument est reprise sur la fiche mémo alors qu'elle ne decritt pas de techbiques osteopathique L étude de chastegnet de 2009 parle de dysfonctionnements cervicaux qu' il faut traiter pour récupérer la mobilité en rotation. Donc il sous entends que. l ostéo est utile dans les DP C avec torticolis musculaire congenital. Or ce n est pas une nouveauté puisque les thérapies physiques à type d étirements ont prouvés leurs supériorité sur le repositionnement seul. Il attribue les mérites à l ostéopathie alors que d autres l ont prouvés avant lui en partant de thérapies similaires. Il reprend la nécessité de « vérifier » le bassin or aucun autre article ne parlent de cela.</p>
<p>CMK – Expert 9</p>	<p>Une approche ostéopathique à orientation pédiatrique peut être associée à la kinésithérapie bien qu'aucun argument objectif ne valide ce type d'approche.</p>
<p>CNAM</p>	<p>il conviendrait de se limiter à la non recommandation de ce type de prise en charge compte tenu des données de la littérature scientifique examinée. Un message d'avertissement sur le fait qu'une prise en charge ostéopathique ne peut en aucun cas constituer une modalité de prise en charge isolée pourrait être fort utile. Par ailleurs cf. article 3 du décret 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie : Le praticien justifiant d'un titre d'ostéopathe ne peut effectuer les actes suivants : 1) Manipulations du crâne, de la face et du rachis chez le nourrisson de moins de 6 mois.</p>
<p>Paragraphe : « Orientation vers une équipe spécialisée »</p>	
<p>Le Lien</p>	<p>Les neuro-chirurgiens traitent les malformations crâniennes (craniosténoses). La plagiocéphalie est une déformation positionnelle de diagnostic clinique. L'indication du port d'une orthèse est liée à l'intensité de la déformation, ce qui nécessite d'apprendre aux pédiatres à mesurer le degré d'asymétrie. Au Canada (Québec) ce sont des pédiatres formés qui prescrivent les orthèses. Aux USA, ce sont des chirurgiens plasticiens qui les prescrivent. Est-ce pertinent d'encombrer les services de neurochirurgie pour une pathologie clinique non malformative, et d'augmenter le retard de prise en charge, vu les délais, ni d'augmenter le coût de consultations</p>

	multipliées, pour les parents et la CPAM
DGS	en l'absence d'amélioration
CNSF – Expert 1	pour la notion (fin du premier semestre) Est-ce 6 premiers mois de vie ? Après 6 mois de prise en charge de la DCP ?
CMK – Expert 2	idem que plus haut, évaluation de la sévérité... Et que faire quand l'équipe de proximité (2h de route) est totalement hermétique à l'orthèse crânienne (ex : Bordeaux)
CMK – Expert 6	Rien à rajouter/modifier MAIS : Quelle est la sévérité de la DCP (>20mm ?) ou de la brachycéphalie (index céphalique>90% ?). Comment les mesure-t-on, avec quelle échelle ? il faudrait un consensus là-dessus...
CMK – Expert 7	préciser les professions sources attendues sinon les centres « spécialisés » vont fleurir sans limite car la spécialité pédiatrie ou DPC n est pas exclusivement réservée au professionnel de santé
CMK – Expert 9	Je préconise l'orientation vers une équipe de consultation pluri-disciplinaire avant les 6 mois en cas de déformation importante. Cela permet dans tous les cas un 2 ^{ème} avis et peut éviter certaines errance de prise en charge liées à des professionnels peu sensibilisés à la question de la plagiocéphalie, comme c'est malheureusement régulièrement le cas. De plus, si la famille choisit finalement de s'orienter vers une orthèse crânienne, il faut pouvoir réfléchir à la question avant cette date puisqu'elle semble être le point charnière dans le traitement par cette méthode.

11. Validation

11.1 Avis de la commission

Lors de la délibération du 2 juillet 2019, la Commission Recommandations, Pertinence, Parcours et Indicateurs a donné un avis favorable à la fiche mémo avec demande de modifications qui ont été intégrées.

11.2 Adoption par le Collège de la HAS

Lors de la délibération du 5 février 2020, le Collège de la HAS a adopté la fiche mémo avec demande de modifications mineures qui ont été intégrées.

Annexe 1. Recherche documentaire

► Méthode de recherche documentaire

La recherche a porté sur les sujets et les types d'études définis en phase de cadrage et a été limitée aux publications en langue anglaise et française.

Elle a porté sur la période de janvier 2007 à juillet 2018.

Sources

Les sources suivantes ont été interrogées :

- pour la littérature internationale : la base de données Medline ;
- pour la littérature francophone : la base de données Lissa ;
- la *Cochrane library* ;
- les sites Internet publiant des recommandations, des rapports d'évaluation technologique ou économique ;
- les sites Internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Ci-dessous, la liste des sites consultés :

- Bibliothèque médicale Lemanissier
- Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine - BIUM
- Catalogue et index des sites médicaux francophones - CISMéF
- Comité d'évaluation et de diffusion des innovations technologiques – CEDIT
- Évaluation des technologies de santé pour l'aide à la décision (Fédération hospitalière de France) - ETSAD
- Expertise collective INSERM
- Société française de médecine générale - SFMG
- *Adelaide health technology assessment* - AHTA
- Agence d'évaluation des technologies et des modes d'Intervention en santé - AETMIS
- *Agency for healthcare research and quality* - AHRQ
- *Alberta heritage foundation for medical research* - AHFMR
- *Alberta medical association*
- *American college of physicians* - ACP
- *Blue cross blue shield association* - BCBS - *Technology evaluation center*
- *BMJ clinical evidence*
- *California technology assessment forum* - CTAF
- *Canadian agency for drugs and technologies in health* - CADTH
- *Centre fédéral d'expertise des soins de santé* - KCE
- *Centre for clinical effectiveness* – CCE
- *Centre for reviews and dissemination databases*
- *Clinical knowledge summaries*
- CMA Infobase
- *Cochrane library*
- *College of physicians and surgeons of Alberta* - CPSA
- *Development and evaluation committee* - DEC (ex NCCHTA : rapports de 1995 à 2000)
- Euroscan
- *Guideline advisory committee* - GAC
- *Guidelines and protocols advisory committee* - GPAC
- *Guidelines international network* - GIN
- *Guidelines finder (National library for health)*
- *Health services technology assessment text* - HSTAT

- *Horizon scanning*
- *Institute for clinical evaluative sciences - ICES*
- *Institute for clinical systems improvement - ICSI*
- *Institute for health economics Alberta – IHE*
- *Intute health & Life sciences - INTUTE*
- *Medical services advisory committee - MSAC*
- *Minnesota department of health – Health technology advisory committee (jusqu'à 2002) - HTAC*
- *National coordinating centre for health technology assessment – NCCHTA*
- *National guideline clearinghouse - NGC*
- *National health and medical research council - NHMRC*
- *National horizon scanning centre - NHSC*
- *National institute for health and clinical excellence - NICE*
- *New Zealand guidelines group - NZGG*
- *New Zealand health technology assessment - NZHTA*
- *Ontario health technology advisory committee - OHTAC*
- *Scottish intercollegiate guidelines network - SIGN*
- *Singapore ministry of health*
- *Tripdatabase*
- *West midlands health technology assessment collaboration - WMHTA*

Bases de données bibliographiques

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé). Ils sont combinés avec les termes décrivant les types d'études.

Le tableau suivant présente la stratégie de recherche dans la base de données Medline. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes et/ou types d'études.

Cette recherche a été complétée par la bibliographie des experts et les références citées dans les documents analysés.

Tableau 1 : Stratégie de recherche dans les bases de données Medline et PsycINFO : Prise en charge psychothérapeutique

Type d'étude / sujet	Termes utilisés	• Période	Nombre de références
Plagiocéphalie			
Medline – Recommandations		01/2007 07/2018	– 7
Etape 1	(infant*[Title] OR newborn[Title] OR "Infant, Newborn"[Mesh] OR "Infant"[Mesh]) AND (Plagiocephaly[Title/Abstract] OR flat head syndrome[Title/Abstract] OR "Plagiocephaly"[Mesh] OR "Plagiocephaly, Nonsynostotic"[Mesh])		
ET			
Etape 2	(guide[TI] OR guidance*[TI] OR recommendation*[TI] OR guideline*[TI] OR statement*[TI] OR consensus[TI] OR position paper[TI] OR Guidelines as topic[MH] OR health planning guidelines[MH] OR Practice Guidelines as topic[MH] OR Consensus Development Conferences as topic[MH] OR Consensus Development Conferences, NIH as topic[MH] OR practice guideline[PT] OR guideline[PT] OR		

Consensus Development Conference[PT] OR Consensus Development Conference, NIH[PT] OR Government Publications[PT])		
Medline – Revues systématiques	01/2007 07/2018	– 8
Etape 1 ET		
Etape 3	((metaanalys*[TIAB] OR meta-analys*[TIAB] OR meta analysis[TIAB] OR systematic review*[TIAB] OR systematic overview*[TIAB] OR systematic literature review*[TIAB] OR systematical review*[TIAB] OR systematical overview*[TIAB] OR systematical literature review*[TIAB] OR systematic literature search[TIAB] OR meta-analysis as topic[MH] OR meta-analysis[PT] OR cochrane database syst rev[TA])	
Medline – Essais contrôlés	01/2007 07/2018	– 32
Etape 1 ET		
Etape 4	(random*[TIAB] OR random allocation[MH] OR double-blind method[MH] OR single-blind method[MH] OR randomized controlled trials as topic[MH] OR cross-over studies[MH] OR Controlled Clinical Trials as topic[MH] OR randomized controlled trial[PT] OR multicenter study[PT] OR Controlled Clinical Trial[PT])	
Medline – données épidémiologiques	01/2007 07/2018	– 37
Etape 1 ET		
Etape 5	(epidemiology[Title] OR epidemiologic[Title] OR "epidemiology" [Subheading] OR "Epidemiology"[Mesh] OR "Prevalence"[Mesh] OR "Morbidity"[Mesh] OR "Incidence"[Mesh] OR "Mortality"[Mesh])	
Medline – Ostéopathie	01/2007 07/2018	– 11
Etape 1 ET		
Etape 6	("Manipulation, Osteopathic"[Mesh] OR osteopathy[tiab] OR osteopathic[tiab])	
Medline – orthèses	01/2007 07/2018	– 32
Etape 1 ET		
Etape 7	(("Prostheses and Implants"[Mesh] OR orthosis[tiab] OR Prostheses[ti]))	
Medline – Esthétisme	01/2007 07/2018	– 36
Etape 1 ET		
Etape 8	cosmetic[ti] OR esthetic[ti] OR cosmetics[ti] OR esthetics[ti] OR "Esthetics"[Mesh] OR "Beauty"[Mesh] OR "Quality of Life"[Mesh] OR "Surgery, Plastic"[Mesh]	
Medline – Kinésithérapie	01/2007 07/2018	– 46
Etape 1		

ET			
Étape 9	("Physical Therapy Modalities"[Mesh:NoExp] OR "Exercise Therapy"[Mesh] OR "physical therapy"[tiab] OR physiotherapy[tiab] OR physiotherapeutic[tiab])		
Medline – chirurgie		01/2007 07/2018	– 106
Étape 1			
ET			
Étape 10	"General Surgery"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "surgery" [Subheading]		
Medline – Conséquences neurologiques		01/2007 07/2018	– 49
Étape 1			
ET			
Étape 11	Neurodevelopmental[tiab] OR "Neuropsychological Tests"[Mesh] OR "Developmental Disabilities"[Mesh] OR neurodevelopme*[tiab] OR "Neurosurgical Procedures/methods"[Mesh] OR neurologic[Ti] OR "Neurologic Examination/methods"[Mesh] OR neurological[ti]		
Mort subite du nourrisson et position de couchage			
Medline – Recommandations		01/2007 07/2018	– 31+1
Étape 12	(((((("Sudden Infant Death"[Mesh] OR Unexpected Infant Deaths[Title/Abstract] OR "sudden infant death"[Title/Abstract] OR (("unexpected"[ti] OR "sudden"[ti]) AND "infant"[ti]))) AND (((plagiocephaly[Title/Abstract] OR flat head syndrome[Title/Abstract] OR "plagiocephaly"[mesh] OR "plagiocephaly, nonsynostotic"[mesh] OR "craniofacial abnormalities"[mesh]))) OR ((infant sleep position[tiab] OR "back to sleep"[Title] OR "supine position"[mesh] OR "prone position"[mesh])))		
ET			
Étape 2			
Medline – Revues systématiques		01/2007 07/2018	– 8
Étape 12			
ET			
Étape 3			
Medline – Essais contrôlés		01/2007 07/2018	– 24
Étape 12			
ET			
Étape 4			
Medline – études de cohortes		01/2007 07/2018	– 75
Étape 12			
ET			
Étape 13	((cohort*[TI] OR longitudinal stud*[TI] OR follow-up stud*[TI] OR prospective stud*[TI] OR retrospective stud*[TI] OR case-control stud*[TI] OR cohort studies[MH] OR longitudinal studies[MH] OR follow-up studies[MH] OR prospective studies[MH] OR retrospective studies[MH] OR case-control studies[MH] OR cross-sectional studies[MH] OR epidemiologic studies[mesh:NoExp] OR "observational study" [publi-		

<i>publication type]</i>		
Medline – Essais cliniques	01/2007 07/2018	– 21
Étape 12 ET		
Étape 14 (<i>clinical trial*[TI] OR comparative stud*[TI] OR versus [TI] OR clinical trial[publication type:NoExp] OR comparative study[PT]</i>)		
Medline – tour de lit	01/2007 07/2018	– 46
Étape 15 (<i>"sudden infant death"[Majr] AND ("bedding and liners"[Majr:NoExp]) OR (((("bumper pads"[Title/Abstract]) OR "crib bumpers"[Title/Abstract])) OR ((crib*[Title]) AND bumper*[Title])) OR ((bumper*[Title]) AND pad*[Title])) OR bumper pad[Title/Abstract]</i>)		

► Critères de sélection des articles

La revue systématique de la littérature a été limitée aux études relatives à l'efficacité ou la sécurité des interventions proposées.

Ont été incluses dans la revue systématique de la littérature les publications suivantes, en français ou anglais :

- recommandations de bonne pratique (revue systématique + avis d'experts pluridisciplinaires + avis de représentants d'usagers) publiées depuis année ;
- revues systématiques d'essais contrôlés, avec ou sans méta-analyse, publiées en français ou anglais depuis année ;
- essais contrôlés randomisés ou non, publiés depuis année et dont la publication est postérieure aux revues systématiques répondant à la même question ;
- études de cohorte ou études comparatives publiées depuis année et dont la publication est postérieure aux revues systématiques répondant à la même question.

► Résultats

Nombre références identifiées : 542.

Nombres de références analysées : 288

Nombre de références retenues : 157

Annexe 2. Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de la santé et des solidarités,

Vu le code pénal, notamment son article 131-13,

Vu le code de la santé publique,

Vu la loi n° 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec l'administration, notamment son article 21,

Vu la loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 modifiée relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé, notamment ses articles 75 et 127,

Vu le décret n° 92-604 du 1^{er} juillet 1992 portant charte de la déconcentration, notamment son article 4,

Vu le décret n° 97-34 du 15 janvier 1997 modifié relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles,

Vu le décret n° 2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement des commissions administratives à caractère consultatif,

Vu le décret n° 2007-437 du 25 mars 2007 relatif à la formation des ostéopathes et à l'agrément des établissements de formation,

Vu l'avis de la Haute Autorité de Santé en date du 18 janvier 2007,

Le Conseil d'État (section sociale) entendu,

Décète :

Chapitre 1^{er} : actes autorisés

Article 1

Les praticiens justifiant d'un titre d'ostéopathe sont autorisés à pratiquer des manipulations ayant pour seul but de prévenir ou de remédier à des troubles fonctionnels du corps humain, à l'exclusion des pathologies organiques qui nécessitent une intervention thérapeutique, médicale, chirurgicale, médicamenteuse ou par agents physiques. Ces manipulations sont musculo-squelettiques et myo-fasciales, exclusivement manuelles et externes. Ils ne peuvent agir lorsqu'il existe des symptômes justifiant des examens paracliniques.

Pour la prise en charge de ces troubles fonctionnels, l'ostéopathe effectue des actes de manipulations et mobilisations non instrumentales, directes et indirectes, non forcées, dans le respect des recommandations de bonnes pratiques établies par la Haute Autorité de Santé.

Article 2

Les praticiens mentionnés à l'article 1^{er} sont tenus, s'ils n'ont pas eux-mêmes la qualité de médecin, d'orienter le patient vers un médecin lorsque les symptômes nécessitent un diagnostic ou un

traitement médical, lorsqu'il est constaté une persistance ou une aggravation de ces symptômes ou que les troubles présentés excèdent son champ de compétences.

Article 3

I. - Le praticien justifiant d'un titre d'ostéopathe ne peut effectuer les actes suivants :

- 1) manipulations gynéco-obstétricales ;
- 2) touchers pelviens.

II. - Après un diagnostic établi par un médecin attestant l'absence de contre-indication médicale à l'ostéopathie, le praticien justifiant d'un titre d'ostéopathe est habilité à effectuer les actes suivants :

- 1) manipulations du crâne, de la face et du rachis chez le nourrisson de moins de six mois ;
- 2) manipulations du rachis cervical.

III. - Les dispositions prévues aux I et II du présent article ne sont pas applicables aux médecins ni aux autres professionnels de santé lorsqu'ils sont habilités à réaliser ces actes dans le cadre de l'exercice de leur profession de santé et dans le respect des dispositions relatives à leur exercice professionnel.

Chapitre 2 : Personnes autorisées à faire usage professionnel du titre d'ostéopathe

Section 1 : Titulaires d'un diplôme sanctionnant une formation spécifique à l'ostéopathie

Article 4

L'usage professionnel du titre d'ostéopathe est réservé :

- 1) aux médecins, sages-femmes, masseurs-kinésithérapeutes et infirmiers autorisés à exercer, titulaires d'un diplôme universitaire ou interuniversitaire sanctionnant une formation suivie au sein d'une unité de formation et de recherche de médecine délivré par une université de médecine et reconnu par le Conseil national de l'ordre des médecins ;
- 2) aux titulaires d'un diplôme délivré par un établissement agréé dans les conditions prévues aux articles 5 à 9 du décret du 25 mars 2007 susvisé ;
- 3) aux titulaires d'une autorisation d'exercice de l'ostéopathie ou d'user du titre d'ostéopathe délivrée par l'autorité administrative en application des articles 9 ou 16 du présent décret.

Article 5

L'autorisation de faire usage professionnel du titre d'ostéopathe est subordonnée à l'enregistrement sans frais des diplômes, certificats, titres ou autorisations de ces professionnels auprès du préfet du département de leur résidence professionnelle. En cas de changement de situation professionnelle, ils en informent cette autorité.

Lors de l'enregistrement, ils doivent préciser la nature des études suivies ou des diplômes leur permettant l'usage du titre d'ostéopathe et, s'ils sont professionnels de santé, les diplômes d'État, titres, certificats ou autorisations mentionnés au présent décret dont ils sont également titulaires.

Il est établi, pour chaque département, par le représentant de l'État compétent, une liste des praticiens habilités à faire un usage de ces titres, portée à la connaissance du public.

Section 2 : Ressortissants d'un État membre de la Communauté européenne ou partie à l'accord sur l'espace économique européen

Article 6

Peuvent être autorisés à faire usage professionnel du titre d'ostéopathe les ressortissants d'un État membre de la Communauté européenne ou d'un autre État partie à l'accord sur l'espace économique européen qui, sans posséder l'un des diplômes mentionnés à l'article 4 du présent décret, ont suivi avec succès un cycle d'études les préparant à l'exercice de cette activité et répondant aux exigences fixées aux articles 7 à 13 et qui sont titulaires :

1) D'un ou plusieurs diplômes, certificats ou autres titres permettant l'exercice de cette activité dans un État membre ou un État partie qui réglemente l'accès ou l'exercice de cette activité, délivrés :

a) Soit par l'autorité compétente de cet État et sanctionnant une formation acquise de façon prépondérante dans un État membre ou un État partie, ou dans un pays tiers, dans des établissements d'enseignement qui dispensent une formation conforme aux dispositions législatives, réglementaires ou administratives de cet État membre ou partie,

b) Soit par un État tiers, à condition que soit fournie une attestation émanant de l'autorité compétente de l'État membre ou de l'État partie qui a reconnu le ou les diplômes, certificats ou autres titres, certifiant que le titulaire de ce ou ces diplômes, certificats ou autres titres a une expérience professionnelle dans cet État de trois ans au moins.

2) ou d'un ou plusieurs diplômes, certificats ou autres titres sanctionnant une formation réglementée, spécifiquement orientée sur l'exercice de cette activité, dans un État membre ou un État partie qui ne réglemente pas l'accès ou l'exercice de cette activité ;

3) ou d'un ou plusieurs diplômes, certificats ou autres titres obtenus dans un État membre ou un État partie qui ne réglemente ni l'accès ou l'exercice de cette activité ni la formation conduisant à l'exercice de cette activité, à condition de justifier d'un exercice à temps plein de cette activité pendant deux ans au moins au cours des dix années précédentes ou pendant une période équivalente à temps partiel dans cet État, à condition que cet exercice soit attesté par l'autorité compétente de cet État.

Article 7

Lorsque la formation de l'intéressé porte sur des matières substantiellement différentes de celles qui figurent au programme de l'un des diplômes mentionnés à l'article 4 du présent décret ou lorsqu'une ou plusieurs des activités professionnelles dont l'exercice est subordonné au diplôme précité ne sont pas réglementées par l'État d'origine ou de provenance ou sont réglementées de manière substantiellement différente, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation peut exiger, après avoir apprécié la formation suivie et les acquis professionnels, que l'intéressé choisisse soit de se soumettre à une épreuve d'aptitude, soit d'accomplir un stage d'adaptation dont la durée ne peut excéder trois ans et qui fait l'objet d'une évaluation.

Article 8

Les ressortissants d'un État membre de la Communauté européenne ou d'un autre État partie à l'accord sur l'espace économique européen qui souhaitent faire usage professionnel en France du

titre d'ostéopathe en application de l'article 6 doivent obtenir une autorisation d'exercice délivrée par le préfet de région dans la région où ils souhaitent exercer.

Article 9

L'autorisation d'exercice est délivrée lorsque sont réunies les conditions définies à l'article 6.

Toutefois, dans les cas prévus à l'article 7, la délivrance de l'autorisation d'exercice est subordonnée à la vérification de la capacité du demandeur à l'exercice de la profession en France.

Cette vérification est effectuée, au choix du demandeur :

- 1) soit par une épreuve d'aptitude ;
- 2) soit à l'issue d'un stage d'adaptation dont la durée ne peut excéder trois ans.

Article 10

Les modalités de présentation de la demande d'autorisation d'exercice, et notamment la composition du dossier accompagnant cette demande, sont fixées par arrêté du ministre chargé de la Santé.

Un récépissé est délivré à l'intéressé à la réception du dossier complet.

Article 11

Le préfet compétent, après avis de la commission régionale mentionnée à l'article 16 du présent décret, statue sur la demande d'autorisation par une décision motivée prise dans un délai de quatre mois à compter de la date du récépissé mentionné à l'article 10.

Dans le cas où l'intéressé est soumis par cette décision à l'épreuve d'aptitude ou au stage d'adaptation mentionné à l'article 9, le représentant de l'État compétent accorde l'autorisation après réussite à l'épreuve d'aptitude ou validation du stage d'adaptation.

Article 12

L'épreuve d'aptitude mentionnée à l'article 9 a pour objet de vérifier au moyen d'épreuves écrites et orales que l'intéressé fait preuve d'une connaissance appropriée des matières qui ne lui ont pas été enseignées initialement.

Le stage d'adaptation mentionné à l'article 9 a pour objet de donner aux intéressés les connaissances définies à l'alinéa précédent. Il comprend un stage pratique accompagné éventuellement d'une formation théorique complémentaire.

Article 13

Sont fixées par arrêté du ministre chargé de la Santé :

- 1) les conditions d'organisation, les modalités de notation de l'épreuve d'aptitude et la composition du jury chargé de l'évaluer ;
- 2) les conditions de validation du stage d'adaptation.

Section 3 : Dispositions diverses

Article 14

Les praticiens autorisés à faire usage du titre d'ostéopathe doivent indiquer, sur leur plaque et tout document, leur diplôme et, s'ils sont professionnels de santé en exercice, les diplômes d'État, titres, certificats ou autorisations professionnelles dont ils sont également titulaires.

Article 15

Le fait pour une personne non autorisée de pratiquer les manipulations et mobilisations mentionnées à l'article 1^{er} est passible de l'amende prévue pour les contraventions de la 5^e classe.

Cette sanction n'est pas applicable aux médecins et aux autres professionnels de santé habilités à réaliser ces actes dans le cadre de l'exercice de leur profession de santé lorsqu'ils agissent dans le respect des dispositions relatives à leur exercice professionnel.

Chapitre 3 : Mesures transitoires

Article 16

I. - L'autorisation d'user du titre professionnel d'ostéopathe est délivrée aux praticiens en exercice à la date de publication du présent décret par le préfet de région du lieu d'exercice de leur activité après avis de la commission mentionnée au II.

L'autorisation est délivrée si les conditions de formation sont équivalentes à celles prévues à l'article 2 du décret du 25 mars 2007 susvisé ou si le demandeur justifie, à la date de publication du présent décret, d'une expérience professionnelle dans le domaine de l'ostéopathie d'au moins cinq années consécutives et continues au cours des huit dernières années.

Si aucune de ces deux conditions n'est remplie, la commission peut proposer des dispenses de formation en fonction de la formation initialement suivie.

II. - La commission mentionnée au I est présidée par le directeur régional des affaires sanitaires et sociales ou son représentant. Elle comprend quatre personnalités qualifiées titulaires et quatre personnalités qualifiées suppléantes nommées par le préfet de région choisies en raison de leurs compétences dans les domaines de la formation et de leur expérience professionnelle en santé et en ostéopathie. Ses membres sont nommés pour une durée de trois ans renouvelable une fois.

La commission se réunit dans les conditions fixées par le décret n° 2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement des commissions consultatives à caractère consultatif.

Les frais de déplacements et de séjour de ses membres sont pris en charge dans les conditions prévues par la réglementation applicable aux fonctionnaires de l'État.

Article 17

Les praticiens en exercice qui souhaitent bénéficier de l'autorisation mentionnée à l'article 16 en formulent la demande avant le 30 juillet 2007 auprès du préfet de région ou du représentant de l'État à Mayotte.

La composition du dossier de demande d'autorisation est fixée par arrêté du ministre chargé de la Santé. Ce dossier comporte notamment tous les éléments concernant la formation suivie ou l'expérience en ostéopathie.

À la réception du dossier complet, il est délivré à l'intéressé un récépissé destiné à l'enregistrement provisoire du titre d'ostéopathe. Cet enregistrement ouvre droit à l'usage temporaire du titre d'ostéopathe jusqu'à la décision du représentant de l'État.

À défaut d'une décision avant le 30 juillet 2008, la demande est réputée rejetée.

Article 18

Les dispositions du présent décret sont applicables à Mayotte sous réserve de l'adaptation suivante : aux articles 16 et 17 les mots : « préfet de région » sont remplacés par les mots : « représentant de l'État à Mayotte ».

Article 19

Le ministre de la Santé et des Solidarités et le ministre de l'Outre-mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 25 mars 2007.

Dominique de Villepin

Par le Premier ministre :

Le ministre de la Santé et des Solidarités,
Xavier Bertrand

Le ministre de l'Outre-mer,

François Baroin

Références

1. The changing concept of sudden infant death syndrome: diagnostic coding shifts, controversies regarding the sleeping environment, and new variables to consider in reducing risk. *Pediatrics* 2005;116(5):1245-55
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-1499>
2. Institut de veille sanitaire. Les morts inattendues des nourrissons de moins de 2 ans. Enquête nationale 2007-2009. Saint-Maurice: InVS; 2011.
http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2011/mort_s_nourrissons/morts_inattendues_nourrissons.pdf
3. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA. Plagiocephaly and brachycephaly in the first two years of life: a prospective cohort study. *Pediatrics* 2004;114(4):970-80
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2003-0668-F>
4. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJ, Engelbert RH. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. *Pediatrics* 2007;119(2):e408-18
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2006-2012>
5. Bialocerkowski AE, Vladusic SL, Wei Ng C. Prevalence, risk factors, and natural history of positional plagiocephaly: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2008;50(8):577-86
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03029.x>
6. Hylton N. The relationship between asymmetric head and neck positioning and postural development. *Phys Occup Ther Paediatr* 1997;17(2):91-117
7. Collett BR, Gray KE, Starr JR, Heike CL, Cunningham ML, Speltz ML. Development at age 36 months in children with deformational plagiocephaly. *Pediatrics* 2013;131(1):e109-15
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-1779>
8. Haute Autorité de Santé. Prise en charge en cas de mort inattendue du nourrisson (moins de 2 ans). Recommandations professionnelles. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2007.
https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_533467/fr/prise-en-charge-en-cas-de-mort-inattendue-du-nourrisson-moins-de-2-ans
9. Carlin RF, Moon RY. Risk Factors, Protective factors, and current recommendations to reduce sudden infant death syndrome: a review. *JAMA Pediatr* 2017;171(2):175-80
<http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.3345>
10. American Academy of Pediatrics, Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: evidence base for 2016 updated recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics* 2016;138(5)
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2016-2940>
11. Abramson H. Accidental mechanical suffocation in infants. *J Pediatr Nurs* 1944;25:404-13
12. Carpenter RG, Shaddick CW. Role of infection, suffocation, and bottle-feeding in cot death; an analysis of some factors in the histories of 110 cases and their controls. *Br J Prev Soc Med* 1965;19:1-7
13. Hauck FR, Herman SM, Donovan M, Iyasu S, Merrick Moore C, Donoghue E, *et al.* Sleep environment and the risk of sudden infant death syndrome in an urban population: the Chicago Infant Mortality Study. *Pediatrics* 2003;111(5 Pt 2):1207-14
14. Li DK, Petitti DB, Willinger M, McMahon R, Odouli R, Vu H, *et al.* Infant sleeping position and the risk of sudden infant death syndrome in California, 1997-2000. *Am J Epidemiol* 2003;157(5):446-55
15. Fleming PJ, Blair PS, Bacon C, Bensley D, Smith I, Taylor E, *et al.* Environment of infants during sleep and risk of the sudden infant death syndrome: results of 1993-5 case-control study for confidential inquiry into stillbirths and deaths in infancy. Confidential enquiry into stillbirths and deaths regional coordinators and researchers. *BMJ* 1996;313(7051):191-5
16. Kanetake J, Aoki Y, Funayama M. Evaluation of rebreathing potential on bedding for infant use. *Pediatr Int* 2003;45(3):284-9
17. Kemp JS, Livne M, White DK, Arfken CL. Softness and potential to cause rebreathing: Differences in bedding used by infants at high and low risk for sudden infant death syndrome. *J Pediatr* 1998;132(2):234-9
18. Patel AL, Harris K, Thach BT. Inspired CO₂ and O₂ in sleeping infants rebreathing from bedding: relevance for sudden infant death syndrome. *J Appl Physiol* (1985) 2001;91(6):2537-45
<http://dx.doi.org/10.1152/jappl.2001.91.6.2537>
19. Wong FY, Witcombe NB, Yiallourou SR, Yorkston S, Dymowski AR, Krishnan L, *et al.* Cerebral oxygenation is depressed during sleep in healthy term infants when they sleep prone. *Pediatrics* 2011;127(3):e558-65
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-2724>
20. Tuffnell CS, Petersen SA, Wailoo MP. Prone sleeping infants have a reduced ability to lose heat. *Early Hum Dev* 1995;43(2):109-16
21. Yiallourou SR, Walker AM, Horne RS. Prone sleeping impairs circulatory control during sleep in healthy term infants: implications for SIDS. *Sleep* 2008;31(8):1139-46
22. Horne RS, Ferens D, Watts AM, Vitkovic J, Lacey B, Andrew S, *et al.* The prone sleeping position impairs arousability in term infants. *J Pediatr* 2001;138(6):811-6
<http://dx.doi.org/10.1067/mpd.2001.114475>
23. Willinger M, Hoffman HJ, Wu KT, Hou JR, Kessler RC, Ward SL, *et al.* Factors associated with the transition to nonprone sleep positions of infants in the

- United States: the National Infant Sleep Position Study. *JAMA* 1998;280(4):329-35
24. Mitchell EA, Thach BT, Thompson JM, Williams S. Changing infants' sleep position increases risk of sudden infant death syndrome. *New Zealand Cot Death Study. Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153(11):1136-41
25. Moon RY, Patel KM, Shaefer SJ. Sudden infant death syndrome in child care settings. *Pediatrics* 2000;106(2 Pt 1):295-300
26. Carpenter RG, Irgens LM, Blair PS, England PD, Fleming P, Huber J, *et al.* Sudden unexplained infant death in 20 regions in Europe: case control study. *Lancet* 2004;363(9404):185-91
27. Tappin D, Ecob R, Brooke H. Bedsharing, roomsharing, and sudden infant death syndrome in Scotland: a case-control study. *J Pediatr* 2005;147(1):32-7
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.035>
28. Colvin JD, Collie-Akers V, Schunn C, Moon RY. Sleep environment risks for younger and older infants. *Pediatrics* 2014;134(2):e406-12
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2014-0401>
29. Blair PS, Heron J, Fleming PJ. Relationship between bed sharing and breastfeeding: longitudinal, population-based analysis. *Pediatrics* 2010;126(5):e1119-26
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-1277>
30. Huang Y, Hauck FR, Signore C, Yu A, Raju TN, Huang TT, *et al.* Influence of bedsharing activity on breastfeeding duration among US mothers. *JAMA Pediatr* 2013;167(11):1038-44
<http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.2632>
31. Hauck FR, Thompson JM, Tanabe KO, Moon RY, Vennemann MM. Breastfeeding and reduced risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Pediatrics* 2011;128(1):103-10
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-3000>
32. Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE, Lister G, Tinsley LR, Baird T, *et al.* Cardiorespiratory events recorded on home monitors: Comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS. *JAMA* 2001;285(17):2199-207
33. Oyen N, Markestad T, Skaerven R, Irgens LM, Helweg-Larsen K, Alm B, *et al.* Combined effects of sleeping position and prenatal risk factors in sudden infant death syndrome: the Nordic Epidemiological SIDS Study. *Pediatrics* 1997;100(4):613-21
34. Vennemann MM, Hense HW, Bajanowski T, Blair PS, Complojer C, Moon RY, *et al.* Bed sharing and the risk of sudden infant death syndrome: can we resolve the debate? *J Pediatr* 2012;160(1):44-8 e2
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.06.052>
35. US Consumer Product Safety Commission, Chowdhury RT. Consumer product safety commission. Nursery product related injuries and death among children under age five. Bethesda: CPSP; 2011.
<https://www.cpsc.gov/s3fs-public/pdfs/nursery10.pdf>
36. Rechtman LR, Colvin JD, Blair PS, Moon RY. Sofas and infant mortality. *Pediatrics* 2014;134(5):e1293-300
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2014-1543>
37. Callahan CW, Sisler C. Use of seating devices in infants too young to sit. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997;151(3):233-5
38. Batra EK, Midgett JD, Moon RY. Hazards associated with sitting and carrying devices for children two years and younger. *J Pediatr* 2015;167(1):183-7
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.03.044>
39. Parikh SN, Wilson L. Hazardous use of car seats outside the car in the United States, 2003-2007. *Pediatrics* 2010;126(2):352-7
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-0333>
40. Bergounioux J, Madre C, Crucis-Armengaud A, Briand-Huchet E, Michard-Lenoir AP, Patural H, *et al.* Sudden deaths in adult-worn baby carriers: 19 cases. *Eur J Pediatr* 2015;174(12):1665-70
<http://dx.doi.org/10.1007/s00431-015-2593-6>
41. MacDorman MF, Cnattingius S, Hoffman HJ, Kramer MS, Haglund B. Sudden infant death syndrome and smoking in the United States and Sweden. *Am J Epidemiol* 1997;146(3):249-57
42. Schoendorf KC, Kiely JL. Relationship of sudden infant death syndrome to maternal smoking during and after pregnancy. *Pediatrics* 1992;90(6):905-8
43. Haglund B, Cnattingius S. Cigarette smoking as a risk factor for sudden infant death syndrome: a population-based study. *Am J Public Health* 1990;80(1):29-32
44. Fifer WP, Fingers ST, Youngman M, Gomez-Gribben E, Myers MM. Effects of alcohol and smoking during pregnancy on infant autonomic control. *Dev Psychobiol* 2009;51(3):234-42
<http://dx.doi.org/10.1002/dev.20366>
45. Richardson HL, Walker AM, Horne RS. Maternal smoking impairs arousal patterns in sleeping infants. *Sleep* 2009;32(4):515-21
46. Dietz PM, England LJ, Shapiro-Mendoza CK, Tong VT, Farr SL, Callaghan WM. Infant morbidity and mortality attributable to prenatal smoking in the U.S. *Am J Prev Med* 2010;39(1):45-52
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2010.03.009>
47. Malloy MH, Hoffman HJ. Prematurity, sudden infant death syndrome, and age of death. *Pediatrics* 1995;96(3 Pt 1):464-71
48. Sowter B, Doyle LW, Morley CJ, Altmann A, Halliday J. Is sudden infant death syndrome still more common in very low birthweight infants in the 1990s? *Med J Aust* 1999;171(8):411-3

49. Alm B, Wennergren G, Mollborg P, Lagercrantz H. Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr* 2016;105(1):31-8
<http://dx.doi.org/10.1111/apa.13124>
50. Yiallourou SR, Poole H, Prathivadi P, Odoi A, Wong FY, Horne RS. The effects of dummy/pacifier use on infant blood pressure and autonomic activity during sleep. *Sleep Med* 2014;15(12):1508-16
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2014.07.011>
51. Franco P, Scaillet S, Wermenbol V, Valente F, Groswasser J, Kahn A. The influence of a pacifier on infants' arousals from sleep. *J Pediatr* 2000;136(6):775-9
52. Weiss PP, Kerbl R. The relatively short duration that a child retains a pacifier in the mouth during sleep: implications for sudden infant death syndrome. *Eur J Pediatr* 2001;160(1):60
53. Vennemann MM, Hoffgen M, Bajanowski T, Hense HW, Mitchell EA. Do immunisations reduce the risk for SIDS? A meta-analysis. *Vaccine* 2007;25(26):4875-9
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.02.077>
54. Kuhnert R, Schlaud M, Poethko-Muller C, Vennemann M, Fleming P, Blair PS, *et al.* Reanalyses of case-control studies examining the temporal association between sudden infant death syndrome and vaccination. *Vaccine* 2012;30(13):2349-56
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.01.043>
55. Agence de santé publique du Canada, Société canadienne de pédiatrie, Fondation canadienne pour l'étude sur la mortalité infantile, Institut canadien de la santé infantile et Santé Canada. L'énoncé conjoint sur le sommeil sécuritaire : prévenir les décès subits des nourrissons au Canada. Ottawa: Agence de Santé Publique du Canada; 2011.
http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/dca-dea/stages-etapes/childhood-enfance_0-2/sids/pdf/jsss-ecss2011-fra.pdf
56. American Academy of Pediatrics, Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: evidence base for 2016. Updated recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics* 2016;138(5)
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2016-2940>
57. Czorny A. Mouvements des os de la base et dysmorphogenese du crâne. *Neurochirurgie* 2006;52(2-3):160-83
58. Société canadienne de Pédiatrie. La plagiocéphalie positionnelle. *Paediatr Child Health* 2011;16(8):495-6
59. Losee JE, Mason AC. Deformational plagiocephaly: diagnosis, prevention, and treatment. *Clin Plast Surg* 2005;32(1):53-64, viii
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2004.08.003>
60. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJ, Engelbert RH. Effect of pediatric physical therapy on deformational plagiocephaly in children with positional preference: a randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162(8):712-8
<http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.162.8.712>
61. Saeed NR, Wall SA, Dhariwal DK. Management of positional plagiocephaly. *Arch Dis Child* 2008;93(1):82-4
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.093740>
62. Xia JJ, Kennedy KA, Teichgraber JF, Wu KQ, Baumgartner JB, Gateno J. Nonsurgical treatment of deformational plagiocephaly: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162(8):719-27
<http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.162.8.719>
63. Gill D, Walsh J. Plagiocephaly, brachycephaly and cranial orthotic devices: misshapen heads and helmets. *Arch Dis Child* 2008;93(9):805-7
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.108746>
64. Singh A, Wacogne I. What is the role of helmet therapy in positional plagiocephaly? *Arch Dis Child* 2008;93(9):807-9
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2007.121731>
65. Graham JM, Jr., Gomez M, Halberg A, Earl DL, Kreuzman JT, Cui J, *et al.* Management of deformational plagiocephaly: repositioning versus orthotic therapy. *J Pediatr* 2005;146(2):258-62
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.10.016>
66. Mawji A, Vollman AR, Hatfield J, McNeil DA, Sauve R. The incidence of positional plagiocephaly: a cohort study. *Pediatrics* 2013;132(2):298-304
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-3438>
67. Paris CA, Remler R, Daling JR. Risk factors for sudden infant death syndrome: changes associated with sleep position recommendations. *J Pediatr* 2001;139(6):771-7
<http://dx.doi.org/10.1067/mpd.2001.118568>
68. Cunningham ML, Heike CL. Evaluation of the infant with an abnormal skull shape. *Curr Opin Pediatr* 2007;19(6):645-51
<http://dx.doi.org/10.1097/MOP.0b013e3282f1581a>
69. Plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle: un mal de société ? *Paediatrica* 2002;13(4)
70. Littlefield TR, Pomatto JK, Kelly KM. Dynamic orthotic cranioplasty: treatment of the older infant. Report of four cases. *Neurosurg Focus* 2000;9(3):e5
71. Hutchison BL, Thompson JM, Mitchell EA. Determinants of nonsynostotic plagiocephaly: a case-control study. *Pediatrics* 2003;112(4):e316
72. Captier G, Leboucq N, Bigorre M, Canovas F, Bonnel F, Bonnafe A, *et al.* Etude clinico-radiologique des déformations du crâne dans les plagiocéphalies sans synostose. *Arch Pediatr* 2003;10(3):208-14
73. Pikler E. Some contributions to the study of the gross motor development of children. Paris: Presses Universitaires; 1978.

74. Patural H, Harrewijn I, Cavalier A, Levieux K, Farges C, Gras Leguen C, *et al.* Désinformation concernant le couchage des nourrissons et la plagiocéphalie. *Arch Pediatr* 2017;24(11):1057-9
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2017.08.020>
75. Pease AS, Fleming PJ, Hauck FR, Moon RY, Horne RS, L'Hoir MP, *et al.* Swaddling and the risk of sudden infant death syndrome: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2016;137(6)<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2015-3275>
76. Kelly BA, Irigoyen MM, Pomerantz SC, Mondesir M, Isaza-Brando N. Swaddling and infant sleeping practices. *J Community Health* 2017;42(1):10-4
<http://dx.doi.org/10.1007/s10900-016-0219-1>
77. Adams SM, Ward CE, Garcia KL. Sudden infant death syndrome. *Am Fam Physician* 2015;91(11):778-83
78. Lister G, Rybin DV, Colton T, Heeren TC, Hunt CE, Colson ER, *et al.* Relationship between sleep position and risk of extreme cardiorespiratory events. *J Pediatr* 2012;161(1):22-5 e1
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.01.035>
79. Cavalier A, Picot MC, Artiaga C, Mazurier E, Amilhau MO, Froye E, *et al.* Prevention of deformational plagiocephaly in neonates. *Early Hum Dev* 2011;87(8):537-43
<http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.04.007>
80. Leung A, Mandrusiak A, Watter P, Gavranich J, Johnston L. Positional plagiocephaly is associated with sternocleidomastoid muscle activation in healthy term infants. *Childs Nerv Syst* 2017;33(4):617-24
<http://dx.doi.org/10.1007/s00381-017-3351-z>
81. Mawji A, Vollman AR, Fung T, Hatfield J, McNeil DA, Sauve R. Risk factors for positional plagiocephaly and appropriate time frames for prevention messaging. *Paediatr Child Health* 2014;19(8):423-7
82. Aarnivala H, Vuollo V, Harila V, Heikkinen T, Piirtiniemi P, Valkama AM. Preventing deformational plagiocephaly through parent guidance: a randomized, controlled trial. *Eur J Pediatr* 2015;174(9):1197-208
<http://dx.doi.org/10.1007/s00431-015-2520-x>
83. Les pédiatres, neurochirurgiens et chirurgiens maxillo-faciaux de l'hôpital femme mère enfant-HCL. Tête plate et mort inattendue du nourrisson (MIN). Lyon - 15 septembre. 2017;
84. Congress of Neurological Surgeons, Flannery AM, Tamber MS, Mazzola C, Paul Klimo Jr., Baird LC, *et al.* Guidelines for the management of patients with positional Plagiocephaly. Schaumburg: CNS; 2016.
<https://www.cns.org/guidelines/guidelines-management-patients-positional-plagiocephaly>
85. Persing J, James H, Swanson J, Kattwinkel J. Prevention and management of positional skull deformities in infants. American Academy of Pediatrics Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Plastic Surgery and Section on Neurological Surgery. *Pediatrics* 2003;112(1 Pt 1):199-202
86. Moss SD. Nonsurgical, nonorthotic treatment of occipital plagiocephaly: what is the natural history of the misshapen neonatal head? *J Neurosurg* 1997;87(5):667-70
<http://dx.doi.org/10.3171/jns.1997.87.5.0667>
87. Mulliken JB, Vander Woude DL, Hansen M, LaBrie RA, Scott RM. Analysis of posterior plagiocephaly: deformational versus synostotic. *Plast Reconstr Surg* 1999;103(2):371-80
88. Lallier J. Les têtes plates...pas vraiment un casse-tête. dDocument de formation continue Le Médecin du Québec 2011;46(12)
89. Looman WS, Flannery AB. Evidence-based care of the child with deformational plagiocephaly, Part I: assessment and diagnosis. *J Pediatr Health Care* 2012;26(4):242-50; quiz 51-3
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pedhc.2011.10.003>
90. Hall JG, Allanson JE, Gripp KW, Slavotinek AM. Handbook of physical measurements. 2nd ed. New York: Oxford; 2007.
91. Kolar JC, Salter EM. Preoperative anthropometric dysmorphology in metopic synostosis. *Am J Phys Anthropol* 1997;103(3):341-51
[http://dx.doi.org/10.1002/\(sici\)1096-8644\(199707\)103:3<341::aid-ajpa4>3.0.co;2-t](http://dx.doi.org/10.1002/(sici)1096-8644(199707)103:3<341::aid-ajpa4>3.0.co;2-t)
92. Glasgow TS, Siddiqi F, Hoff C, Young PC. Deformational plagiocephaly: development of an objective measure and determination of its prevalence in primary care. *J Craniofac Surg* 2007;18(1):85-92
<http://dx.doi.org/10.1097/O1.scs.0000244919.69264.bf>
93. Lee RP, Teichgraber JF, Baumgartner JE, Waller AL, English JD, Lasky RE, *et al.* Long-term treatment effectiveness of molding helmet therapy in the correction of posterior deformational plagiocephaly: a five-year follow-up. *Cleft Palate Craniofac J* 2008;45(3):240-5
<http://dx.doi.org/10.1597/06-210.1>
94. Lipira AB, Gordon S, Darvann TA, Hermann NV, Van Pelt AE, Naidoo SD, *et al.* Helmet versus active repositioning for plagiocephaly: a three-dimensional analysis. *Pediatrics* 2010;126(4):e936-45
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-1249>
95. Loveday BP, de Chalain TB. Active counterpositioning or orthotic device to treat positional plagiocephaly? *J Craniofac Surg* 2001;12(4):308-13
96. Robinson S, Proctor M. Diagnosis and management of deformational plagiocephaly. *J Neurosurg Pediatr* 2009;3(4):284-95
<http://dx.doi.org/10.3171/2009.1.peds08330>
97. Argenta L, David L, Thompson J. Clinical classification of positional plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2004;15(3):368-72
98. Hutchison BL, Stewart AW, De Chalain TB, Mitchell EA. A randomized controlled trial of positioning

- treatments in infants with positional head shape deformities. *Acta Paediatr* 2010;99(10):1556-60
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.01872.x>
99. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA. Quantification of plagiocephaly and brachycephaly in infants using a digital photographic technique. *Cleft Palate Craniofac J* 2005;42(5):539-47
<http://dx.doi.org/10.1597/04-059r.1>
100. Miller RI, Clarren SK. Long-term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly. *Pediatrics* 2000;105(2):E26
101. Panchal J, Amirshaybani H, Gurwitch R, Cook V, Francel P, Neas B, *et al.* Neurodevelopment in children with single-suture craniosynostosis and plagiocephaly without synostosis. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(6):1492-8; discussion 9-500
102. Balan P, Kushnerenko E, Sahlin P, Huotilainen M, Naatanen R, Hukki J. Auditory ERPs reveal brain dysfunction in infants with plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2002;13(4):520-5; discussion 6
103. Fowler EA, Becker DB, Pilgram TK, Noetzel M, Epstein J, Kane AA. Neurologic findings in infants with deformational plagiocephaly. *J Child Neurol* 2008;23(7):742-7
<http://dx.doi.org/10.1177/0883073808314362>
104. Kordestani RK, Patel S, Bard DE, Gurwitch R, Panchal J. Neurodevelopmental delays in children with deformational plagiocephaly. *Plast Reconstr Surg* 2006;117(1):207-18; discussion 19-20
105. Govaert B, Michels A, Colla C, van der Hulst R. Molding therapy of positional plagiocephaly: subjective outcome and quality of life. *J Craniofac Surg* 2008;19(1):56-8
<http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e31815c8a27>
106. Hutchison BL, Stewart AW, Mitchell EA. Characteristics, head shape measurements and developmental delay in 287 consecutive infants attending a plagiocephaly clinic. *Acta Paediatr* 2009;98(9):1494-9
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2009.01356.x>
107. Hutchison BL, Stewart AW, Mitchell EA. Deformational plagiocephaly: a follow-up of head shape, parental concern and neurodevelopment at ages 3 and 4 years. *Arch Dis Child* 2011;96(1):85-90
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2010.190934>
108. Collett BR, Starr JR, Kartin D, Heike CL, Berg J, Cunningham ML, *et al.* Development in toddlers with and without deformational plagiocephaly. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011;165(7):653-8
<http://dx.doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.92>
109. Collett BR, Aylward EH, Berg J, Davidoff C, Norden J, Cunningham ML, *et al.* Brain volume and shape in infants with deformational plagiocephaly. *Childs Nerv Syst* 2012;28(7):1083-90
<http://dx.doi.org/10.1007/s00381-012-1731-y>
110. Shamji MF, Fric-Shamji EC, Merchant P, Vassilyadi M. Cosmetic and cognitive outcomes of positional plagiocephaly treatment. *Clin Invest Med* 2012;35(5):E266
111. Knight SJ, Anderson VA, Meara JG, Da Costa AC. Early neurodevelopment in infants with deformational plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2013;24(4):1225-8
<http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e318299777e>
112. Fabre-Grenet M, Garcia-Meric P, Bernard-Niel V, Guagliardo V, Cortaredona S, Aymeric-Ponsonnet M. Effets de la plagiocéphalie posturale au cours des 12 premiers mois sur le développement psychomoteur à 4 ans des enfants nés très prématurément. *Arch Pediatr* 2017;24(9):802-10
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2017.01.022>
113. Fontana SC, Daniels D, Greaves T, Nazir N, Searl J, Andrews BT. Assessment of deformational plagiocephaly severity and neonatal developmental delay. *J Craniofac Surg* 2016;27(8):1934-6
<http://dx.doi.org/10.1097/scs.0000000000003014>
114. Speltz ML, Collett BR, Stott-Miller M, Starr JR, Heike C, Wolfram-Aduan AM, *et al.* Case-control study of neurodevelopment in deformational plagiocephaly. *Pediatrics* 2010;125(3):e537-42
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-0052>
115. Korpilahti P, Saarinen P, Hukki J. Deficient language acquisition in children with single suture craniosynostosis and deformational posterior plagiocephaly. *Childs Nerv Syst* 2012;28(3):419-25
<http://dx.doi.org/10.1007/s00381-011-1623-6>
116. Baumler C, Leboucq N, Captier G. Etude de l'asymétrie mandibulaire dans les plagiocéphalies sans synostose. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007;108(5):424-30
<http://dx.doi.org/10.1016/j.stomax.2007.07.005>
117. Kane AA, Lo LJ, Vannier MW, Marsh JL. Mandibular dysmorphology in unicoronal synostosis and plagiocephaly without synostosis. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33(5):418-23
[http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\(1996\)033<0418:mdiusa>2.3.co;2](http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569(1996)033<0418:mdiusa>2.3.co;2)
118. St John D, Mulliken JB, Kaban LB, Padwa BL. Anthropometric analysis of mandibular asymmetry in infants with deformational posterior plagiocephaly. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60(8):873-7
119. Kluba S, Rosskopf F, Kraut W, Peters JP, Calgeer B, Reinert S, *et al.* Malocclusion in the primary dentition in children with and without deformational plagiocephaly. *Clin Oral Investig* 2016;20(9):2395-401
<http://dx.doi.org/10.1007/s00784-016-1716-4>
120. Siatkowski RM, Fortney AC, Nazir SA, Cannon SL, Panchal J, Francel P, *et al.* Visual field defects in deformational posterior plagiocephaly. *J AAPOS* 2005;9(3):274-8
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jaapos.2005.01.011>

121. Gupta PC, Foster J, Crowe S, Papay FA, Luciano M, Traboulsi EI. Ophthalmologic findings in patients with nonsyndromic plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2003;14(4):529-32
122. Saccucci M, Tettamanti L, Mummolo S, Polimeni A, Festa F, Tecco S. Scoliosis and dental occlusion: a review of the literature. *Scoliosis* 2011;6:15
<http://dx.doi.org/10.1186/1748-7161-6-15>
123. Rock WP, Baker R. The effect of the Milwaukee brace upon dentofacial growth. *Angle Orthod* 1972;42(2):96-102
[http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219\(1972\)042<0096:teotmb>2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219(1972)042<0096:teotmb>2.0.co;2)
124. Hitchcock HP. Treatment of a malocclusion associated with scoliosis. *Angle Orthod* 1969;39(1):64-8
[http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219\(1969\)039<0064:toamaw>2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219(1969)039<0064:toamaw>2.0.co;2)
125. McMaster MJ. Infantile idiopathic scoliosis: can it be prevented? *J Bone Joint Surg Br* 1983;65(5):612-7
126. Purzycki A, Thompson E, Argenta L, David L. Incidence of otitis media in children with deformational plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2009;20(5):1407-11
<http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181aee369>
127. Cavalier A, Picaud JC. Prévention de la plagiocéphalie posturale. *Arch Pediatr* 2008;15 Suppl 1:S20-3
[http://dx.doi.org/10.1016/s0929-693x\(08\)73943-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0929-693x(08)73943-5)
128. American Academy of Pediatrics. Changing concepts of sudden infant death syndrome: implications for infant sleeping environment and sleep position. American Academy of Pediatrics. Task force on infant sleep position and sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 2000;105(3 Pt 1):650-6
129. Littlefield TR, Kelly KM, Reiff JL. Car seats, infant carriers and swings : their role in deformational plagiocephaly. *J Prosthet Orthotics* 2003;3(15):3
130. Losee JE, Mason AC, Dudas J, Hua LB, Mooney MP. Nonsynostotic occipital plagiocephaly: factors impacting onset, treatment, and outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(6):1866-73
<http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000259190.56177.ca>
131. Pikler E. Some contributions to the study of the gross motor development of children. *J Genet Psychol* 1968;113(1st Half):27-39
<http://dx.doi.org/10.1080/00221325.1968.10533806>
132. Pikler E. *Se mouvoir en liberté dès le premier âge*. Paris: Presses Universitaires de France; 1979.
133. Cavalier A, Mazurier E. Plagiocéphalie fonctionnelle (non synostotique) : prévention dès la maternité. *Réalités Pédiatriques* 2013;180(Cahier 1):12-5
134. BC Children's Hospital, Steward M, Mortenson P. *A clinician's guide to positional plagiocephaly*. Vancouver: BC Children's Hospital; 2008.
- <http://www.bcchildrens.ca/neurosciences-site/Documents/BCCH034PlagiocephalyCliniciansGuideWeb1.pdf>
135. Amiel-Tison C, Soyez-Papiernik E. Place de l'ostéopathie dans la correction des déformations crâniennes du nouveau-né et du jeune enfant. *Arch Pediatr* 2008;15 Suppl 1:S24-30
[http://dx.doi.org/10.1016/s0929-693x\(08\)73944-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0929-693x(08)73944-7)
136. Rillet B. Plagiocephalie postérieure d'origine positionnelle : un mal de société ? *Swiss-Paediatrics* 2008;13(4)
137. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Barry C, Falissard B. *Evaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie*. Paris: INSERM; 2012.
<https://www.osteopathe-syndicat.fr/medias/actualite/6588-Rapport-INSERM-Evaluation-de-efficacite-de-la-pratique-de-osteopathie-Caroline-Barry-Bruno-Falissard-U669.pdf>
138. Chastenet C. La consultation ostéopathique du nourrisson de 0 à 1 an. *Ostéo* 2009;81:6-18
139. Bagagiolo D, Didio A, Sbarbaro M, Priolo CG, Borro T, Farina D. Osteopathic manipulative treatment in pediatric and neonatal patients and disorders: clinical considerations and updated review of the existing literature. *Am J Perinatol* 2016;33(11):1050-4
<http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1586113>
140. Lessard S, Gagnon I, Trottier N. Exploring the impact of osteopathic treatment on cranial asymmetries associated with nonsynostotic plagiocephaly in infants. *Complement Ther Clin Pract* 2011;17(4):193-8
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2011.02.001>
141. Philippi H, Faldum A, Schleupen A, Pabst B, Jung T, Bergmann H, et al. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol* 2006;48(1):5-9; discussion 4
<http://dx.doi.org/10.1017/s001216220600003x>
142. Philippi H, Faldum A, Bergmann H, Jung T, Pabst B, Schleupen A. Idiopathic infantile asymmetry, proposal of a measurement scale. *Early human development* 2004;80(2):79-90
<http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2004.05.008>
143. Cabrera-Martos I, Valenza MC, Valenza-Demet G, Benitez-Feliponi A, Robles-Vizcaino C, Ruiz-Extremera A. Effects of manual therapy on treatment duration and motor development in infants with severe nonsynostotic plagiocephaly: a randomised controlled pilot study. *Childs Nerv Syst* 2016;32(11):2211-7
<http://dx.doi.org/10.1007/s00381-016-3200-5>
144. Clarren SK, Smith DW, Hanson JW. Helmet treatment for plagiocephaly and congenital muscular torticollis. *J Pediatr* 1979;94(1):43-6
145. Clarren SK. Plagiocephaly and torticollis: etiology, natural history, and helmet treatment. *J Pediatr* 1981;98(1):92-5

146. Vles JS, Colla C, Weber JW, Beuls E, Wilmink J, Kingma H. Helmet versus nonhelmet treatment in nonsynostotic positional posterior plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2000;11(6):572-4
[http://dx.doi.org/10.1016/s0891-5245\(99\)90036-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0891-5245(99)90036-6)
147. de Ribaupierre S, Vernet O, Rilliet B, Cavin B, Kalina D, Leyvraz P. Posterior positional plagiocephaly treated with cranial remodeling orthosis. *Swiss Med Wkly* 2007;137(25-26):368-72
<http://dx.doi.org/2007/25/smw-11702>
148. van Wijk RM, van Vlimmeren LA, Groothuis-Oudshoorn CG, Van der Ploeg CP, Ijzerman MJ, Boere-Boonekamp MM. Helmet therapy in infants with positional skull deformation: randomised controlled trial. *BMJ* 2014;348:g2741
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g2741>
149. Aihara Y, Komatsu K, Dairoku H, Kubo O, Hori T, Okada Y. Cranial molding helmet therapy and establishment of practical criteria for management in Asian infant positional head deformity. *Childs Nerv Syst* 2014;30(9):1499-509
<http://dx.doi.org/10.1007/s00381-014-2471-y>
150. Wilbrand JF, Lautenbacher N, Pons-Kuhnemann J, Streckbein P, Kahling C, Reinges MH, *et al.* Treated versus untreated positional head deformity. *J Craniofac Surg* 2016;27(1):13-8
<http://dx.doi.org/10.1097/scs.0000000000002167>
151. Najarian SP. Infant cranial molding deformation and sleep position: implications for primary care. *J Pediatr Health Care* 1999;13(4):173-7
[http://dx.doi.org/10.1016/s0891-5245\(99\)90036-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0891-5245(99)90036-6)
152. Lam S, Pan IW, Strickland BA, Hadley C, Daniels B, Brookshier J, *et al.* Factors influencing outcomes of the treatment of positional plagiocephaly in infants: a 7-year experience. *J Neurosurg Pediatr* 2017;19(3):273-81
<http://dx.doi.org/10.3171/2016.9.peds16275>
153. Robertson R. Supine infant positioning--yes, but there's more to it. *J Fam Pract* 2011;60(10):605-8
154. Naître et vivre, Briand-Huchet E. La prévention de la MIN et la plagiocéphalie [En ligne] 2017.
<http://naitre-et-vivre.org/plagiocephalie-couchage-dos/>
155. Genève Hud. Prévenir la "tête plate" chez le nourrisson. Conseils aux parents. Genève: HUG; 2013.
https://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/documents/teteplate_07_13.pdf
156. Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier. Mon bébé a la tête plate d'un côté : c'est une vraie plagiocéphalie. Montpellier: CHRU Montpellier; 2017.
157. Leeds Teaching Hospitals. Positional plagiocephaly. Information for carers. London: NHS; 2017.
<http://flipbooks.leedsth.nhs.uk/LN002041.pdf>

Participants

► Groupe de travail

Pr Hugues Patural, pédiatre néonatalogiste
Saint-Étienne – Chef de projet CNPP

Dr Martine Arnaut, médecin généraliste os-
téopathe, Dijon

Dr Elisabeth Briand-Huchet, pédiatre, Vin-
cennes

Pr Guillaume Captier, chirurgien plastique
pédiatrique, Montpellier

Dr Caron François-Marie, pédiatre, Amiens

Dr Ariane Cavalier, pédiatre, Sète

Dr Alan Charissou, médecin généraliste
exerçant PMI, Metz

M. Benoît Chevalier, masseur-
kinésithérapeute, Angers

Dr Federico Di Rocco, neuro-chirurgien pé-
diatrique, Bron

Mme Mathilde Elind, masseur-
kinésithérapeute, Bordeaux

M. Charles Eury, infirmier puériculteur, Châ-
teauroux

M. Romain François, sage-femme, Dijon

Mme Françoise Hamel, psychomotricienne,
Avignon *

Dr Inge Harrewijn, pédiatre, Montpellier

Mme Marie-Adélaïde Hochart, sage-femme,
Montpellier

M. Honoré Jacques, Association de patients
« Naître et Vivre », Paris

Dr Karine Levieux, pédiatre urgentiste,
Nantes

M. Gianni Marangelli, ostéopathe, Lyon

Dr Grégoire Pech Gourg, neuro-chirurgien
pédiatrique, Marseille

M. Alexandre Pitard, Chef de projet HAS,
Saint-Denis

(*) Expert en désaccord avec la version définitive de la fiche mémo

► Parties prenantes

Les parties prenantes suivantes ont été consultées pour avis :

- Association des masseurs kinésithérapeutes ostéopathes
- Collège de la médecine générale *
- Collège infirmier français*
- Collège des sages-femmes*
- Collège de la masso-kinésithérapie*
- Fédération française des psychomotriciens
- Ostéos de France, médecins ostéopathes de France *
- Société française de médecine manuelle, orthopédique et ostéopathique
- Société française de neurochirurgie *
- Société européenne de recherche en ostéopathie périnatale et pédiatrique *
- Union des masseurs kinésithérapeutes ostéopathes
- Association de patients « Le Lien » *

* Cette partie prenante a rendu un avis officiel sur la fiche mémo.

► **Les organismes institutionnels suivants ont été sollicités pour donner un avis sur la fiche mémo**

- Caisse centrale de la mutualité sociale agricole (CCMSA)
- Caisse nationale de l'assurance maladie (CNAM) *
- Direction générale de la santé (DGS) *
- Direction générale de l'offre de soins (DGOS)
- Direction de la sécurité sociale (DSS)

* Cet organisme a rendu un avis officiel sur la fiche mémo.

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

Fiche descriptive

Titre	Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson
Méthode de travail	Fiche mémo
Objectif(s)	Renouveler les mesures de prévention de la mort inattendue du nourrisson. Développer la prévention primaire en maternité sur la mort inattendue et la déformation crânienne positionnelle du nourrisson. Réduire la survenue des déformations crâniennes positionnelles chez les nourrissons. Harmoniser les pratiques professionnelles.
Patients ou usagers concernés	Nourrissons.
Professionnel(s) concerné(s)	Tout professionnel en contact avec les parents et les familles : aide-soignant(e), assistante maternelle, auxiliaire de puériculture, infirmier(e), kinésithérapeute, médecin généraliste, ostéopathe, pédiatre, psychomotricien(ne), puériculteur(trice), sage-femme, technicien d'intervention sociale et familiale, qui prend en charge les nourrissons en ville ou dans le cadre des établissements de soins publics ou privés.
Demandeur	L'association le LIEN a saisi la HAS, au titre du dispositif d'alerte sur « l'évaluation et la définition d'un dispositif de prévention de mort inattendue du nourrisson toute en prévenant les risques de plagiocéphalie ».
Promoteur	Haute Autorité de Santé (HAS), service des bonnes pratiques professionnelles, Conseil national professionnel de pédiatrie.
Financement	Fonds publics.
Pilotage du projet	Coordination : M. Alexandre Pitard, chef de projet, service des bonnes pratiques professionnelles de la HAS (chef de service : Dr Pierre Gabach) Secrétariat : Mme Jessica Layouni.
Recherche documentaire	De janvier 2007 à juillet 2018 (cf. stratégie de recherche documentaire décrite en annexe 1) Réalisée par Gaëlle Fanelli, avec l'aide de Maud Lefèvre (chef du service Documentation – Veille : Mme Frédérique Pagès).
Auteurs du rapport d'élaboration	Pr Hugues Patural, chef de projet CNP de pédiatrie, Saint-Etienne. M. Alexandre Pitard, chef de projet HAS, Saint-Denis.
Participants	Organismes professionnels et associations de patients et d'usagers, groupe de travail (président : Pr Hugues Patural, pédiatre néonatalogiste, Saint-Etienne), parties prenantes consultées : cf. liste des participants.
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS, consultables sur les sites www.has-sante.fr et DPI-Santé : https://dpi.sante.gouv.fr/dpi-public-webapp/app/home . Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail.
Validation	Adoption par le Collège de la HAS en février 2020.
Actualisation	L'actualisation de cette fiche mémo sera envisagée en fonction des données publiées dans la littérature scientifique ou des modifications de pratique significatives survenues depuis sa publication.
Autres formats	Rapport d'élaboration et fiche mémo téléchargeables sur www.has-sante.fr

~



Toutes les publications de la HAS sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr