LE DOSSIER
Troubles du sommeil

Maturation du sommeil du nourrisson : ce que l'on sait

RÉSUMÉ : Avoir à l'esprit les différentes étapes de la maturation des états de vigilance et de l'installation du rythme jour/nuit permet une meilleure compréhension des difficultés de sommeil du jeune enfant. À la naissance, le sommeil est caractérisé par un pourcentage très élevé de sommeil agité et par des périodes stables de sommeil calme respectivement équivalents du sommeil paradoxal et du sommeil lent ; les endormissements se font en sommeil agité, le cycle de sommeil est court, les éveils fréquents. La disparition progressive des éveils nocturnes au cours de la première année de vie, la diminution du nombre de siestes dans les 2 premières années sont deux étapes clefs du développement du rythme veille/sommeil.

→ M.J. CHALLAMEL, P. FRANCO
Pédiatres,
Unité du sommeil pédiatrique,
Hôpital Femme Mère Enfant, LYON.

Quand un nouveau-né dort (*tableau I*)

Il alterne des phases de sommeil agité et des phases de sommeil calme.

>>> **Le sommeil agité** est l'équivalent du sommeil paradoxal, les muscles sont complètement relâchés, mais cette absence de tonus est interrompue par de nombreux mouvements corporels : mouvements globaux d'étirement, mouvements plus fins des doigts et des orteils… Les paupières, parfois à demie ouvertes, permettent d'entrevoir des mouvements oculaires rapides. Le visage est très mobile : du sourire à la tristesse ; nous avons reconnu les expressions des six émotions fondamentales [1]. Ce sommeil est fragile, interrompu par de fréquents éveils.

>>> **Le sommeil calme** est l'équivalent du sommeil lent profond. Le nouveau-né est immobile, mais ses muscles restent

Âge	Rythme veille/sommeil	Structure de sommeil
Entre le terme et 1 mois	Rythmes ultradien de 3-4 h	Cycle AS/SC de 50-60 minutes SA = 50-60 % du TST Endormissement en SA
Entre 1 et 3 mois	Émergence du rythme circadien de 24 h	Émergence des stades 1, 2, et 3 du SL
Entre 3 et 6 mois	Consolidation progressive du sommeil nocturne	Diminution du SA/SP, augmentation du SL
Entre 6 et 12 mois	Durée moyenne du sommeil nocturne sans éveil signalé de 10 h	Disparition des endormissements en SP
Entre 12 mois et 3 ans	Le SLP prédomine en première partie de sommeil	Cycle SL/SP = 65-80 minutes SP = 25 % du TST

TABLEAU I : Principales étapes du développement des états de vigilance et des rythmes circadiens [2, 3, 4, 10, 11]. SA = sommeil agité ; SC = sommeil calme ; SP = sommeil paradoxal ; SL = sommeil lent ; SLP = sommeil lent profond ; TST = Temps de sommeil total.

Le dossier
Troubles du sommeil

toniques, *il dort à poings fermés*, parfois les bras au-dessus du corps. Les yeux sont fermés, il n'existe pas de mouvement oculaire. Ce sommeil est très stable.

Les cycles de sommeil du nouveau-né

Composés de sommeil agité et de sommeil calme, leur durée est courte : de 50 à 60 minutes (ils ont une durée de 90 à 120 minutes chez l'adulte). **Le nouveau-né s'endort en sommeil agité**. Les cycles de sommeil sont nombreux (18 à 20 cycles par 24 heures). Ils sont tous identiques et se terminent par un petit éveil. Le sommeil survient, sans beaucoup de différence entre le jour et la nuit, par périodes de 3-4 heures plus ou moins rythmées par les besoins alimentaires du bébé.

Le développement de la structure du sommeil : une construction en plusieurs étapes [2]

>>> **De 0 à 3 mois,** le sommeil agité va progressivement faire place à un sommeil plus stable. Ce sommeil paradoxal va surtout beaucoup diminuer : de 50 à 60 % du temps de sommeil à la naissance ; il ne représente plus que 35 % à 3 mois. Il atteint les valeurs de l'adulte, soit 20 à 25 % du temps de sommeil total aux environs de 3 ans.

>>> **Entre 1 mois et demi et 3 mois,** sommeil lent léger et sommeil lent profond vont se substituer au sommeil calme.

>>> **À partir de 6 mois**, les endormissements se font comme chez l'adulte, en sommeil lent.

>>> **À 12 mois,** la structure du sommeil nocturne ressemble à celle de l'adulte. Le sommeil lent profond prédomine dans la première moitié du sommeil, le sommeil paradoxal et le sommeil lent léger au cours des heures suivantes.

>>> **Après la perte de la sieste,** le sommeil nocturne devient profond, les éveils nocturnes très brefs et beaucoup moins nombreux. Il est, en première partie de nuit, presque exclusivement composé de sommeil lent profond.

>>> **L'allongement du cycle de sommeil est tardif**. Sa durée moyenne est de 75 minutes à 2 ans. Elle sera de 90 à 120 minutes après 6 ans [2, 3, 4].

Durées et besoins de sommeil

Le nouveau-né dort, par périodes de 3-4 heures, en moyenne 16 à 17 heures par jour. Ce temps de sommeil diminue au fil des années. Dans une étude de 493 enfants suisses [5] dont on connaît les durées de sommeil entre 1 mois et 16 ans, la durée moyenne est de 14-15 heures à 6 mois, 14 heures à 1 an, 12-13 heures à 3 ans. Avant l'âge de 6 ans, la diminution de la durée de sommeil est expliquée par la disparition progressive des siestes, plus tard par un retard progressif de l'heure du coucher. Il existe, à tout âge, des durées de sommeil variables d'un individu à un autre, Chez l'enfant, l'écart sur la moyenne est d'autant plus important que l'enfant est plus jeune. Cette variabilité porte essentiellement sur le sommeil de jour, sur la durée des siestes [5]. Et s'il existe d'authentiques courts et longs dormeurs, l'essentiel de cette variabilité est expliquée par des facteurs environnementaux [6].

Organisation des siestes

À 6 mois, le nourrisson fait généralement trois siestes (matin, début d'après-midi, fin d'après-midi). La sieste de fin d'après-midi disparaît entre 9 et 12 mois, celle du matin entre 15 et 18 mois. Celle du début de l'après-midi est perdue entre 3 et 6 ans. Le pourcentage d'enfants faisant la sieste chute graduellement de presque 100 % à 1 an, aux environs de 55 % à 3 ans, 10 et 15 % à 5 ans. À partir de 2 ans, il peut exister une relation entre la durée de la sieste (> 2 heures) et surtout l'heure du réveil de celle-ci (si elle est trop tardive) et un retard de l'heure du coucher [7, 8].

Les pleurs du nouveau-né

Pleurer pour un nouveau-né est normal. C'est son seul moyen de dire qu'il a faim, soif ou besoin d'être pris dans les bras. Certains nouveau-nés ont d'ailleurs besoin de pleurer pour pouvoir s'endormir. On parle de pleurs excessifs lorsqu'un petit nourrisson en parfaite santé pleure plus de 3 heures par jour, pendant au moins 3 jours par semaine, pendant plus de 3 semaines. Ces pleurs surviennent souvent, vers 5-6 semaines, en fin d'après-midi ; ils sont la première manifestation de la phase active du cycle de 24 heures. Ils disparaissent vers 3-4 mois [9].

Éveils nocturnes, consolidation du sommeil nocturne

Chez le nourrisson, la survenue d'éveils nocturnes brefs est normale [10]. Ces éveils, au cours desquels l'enfant est réveillé pendant quelques secondes ou minutes, surviennent à chaque changement de cycle. Leur nombre diminue d'une moyenne de 8 par nuit à 3 mois, à 4-5 entre 18 et 24 mois. Ils surviennent à partir de 9 mois presque uniquement en seconde partie de nuit et disparaissent pratiquement après 5 ans.

"Faire ses nuits" ne signifie donc pas dormir sans se réveiller, mais dormir toute sa nuit sans réveiller ses parents. La plupart des nourrissons "font leur nuit" entre 3 et 6 mois. D'après Henderson *et al.* [11], "faire ses nuits" dépend de deux paramètres :
– la maturation cérébrale qui permet au bébé de dormir pendant une période de sommeil sans éveil suffisamment

longue : elle est en moyenne de 3,5 heures à 1 mois, 5 heures à 2 mois ; elle progresse peu ensuite, puisqu'elle est d'un peu moins de 6 heures à 12 mois. Elle se situe entre 20 heures et 8 heures à 6 semaines ;
– la capacité de l'enfant à se rendormir seul après un éveil nocturne, cette période de sommeil correspond aux **possibilités d'auto-apaisement** du nourrisson ; sa durée moyenne augmente d'une durée de 7 heures à 1 mois à 9 heures à 4 mois. Elle est d'un peu plus de 10 heures à 12 mois. 50 % des enfants de 5 mois ont la capacité d'une période de sommeil sans éveils signalés de 8 heures, compatible avec le sommeil de leurs parents, puisqu'elle survient entre 22 heures et 6 heures. Mais si l'enfant n'a pas appris à s'endormir seul, s'il s'endort en étant bercé, sur un biberon ou au sein, s'il s'endort en dehors de son lit, il devient dépendant de ces conditions d'endormissement qu'il voudra retrouver dans la nuit. L'incapacité à s'endormir sans l'intervention des parents est l'une des premières causes d'insomnie de l'enfant de moins de 5 ans [12].

Développement des rythmes circadiens jour/nuit de 24 heures

Chez le nouveau-né, les états veille/sommeil et les rythmes alimentaires s'organisent selon un rythme ultradien dont la période principale se situe aux environs de 4 heures.

La composante circadienne pour le rythme veille/sommeil existe dès les premières semaines de vie, mais elle est masquée par l'importance du rythme ultradien des prises alimentaires. L'installation d'un rythme veille/sommeil circadien stable de 24 heures apparaît très vite : 75 % des 84 enfants étudiés par Shimada ont un rythme veille/sommeil de 24 heures à 4 semaines après le terme [13]. Les périodes de sommeil et les périodes de veille les plus longues surviennent donc, dès les toutes premières semaines de vie, à heures régulières : le jour pour les périodes de veille, la nuit pour le sommeil. Les rythmes circadiens de la température interne et de la mélatonine précéderaient et favoriseraient l'installation du rythme circadien du cortisol et du rythme veille/sommeil.

Des donneurs de temps indispensables

Rythme veille/sommeil, rythmes alimentaires et rythmes biologiques synchrones entre eux et avec le rythme jour/nuit ne pourront apparaître sans donneurs de temps.

1. Influence de l'alternance jour/nuit

L'influence de l'alternance lumière naturelle du jour/obscurité la nuit est essentielle pour la mise en place du rythme jour/nuit : une étude comparative de "bons" et "mauvais" dormeurs, âgés de 6 semaines, révèle que les bons dormeurs ont été significativement plus exposés à la lumière du jour entre 12 et 16 heures [14].

2. Importance des donneurs de temps sociaux et alimentaires

Chez le nouveau-né, le donneur de temps le plus important va être sa relation avec ses parents avec des échanges plus importants dans la journée, beaucoup plus neutres et moins nombreux dans la nuit ; puis très vite, dès les toutes premières semaines, d'autres synchroniseurs deviennent essentiels : la régularité des prises alimentaires et leur disparition progressive dans la nuit, la régularité des moments de promenade et d'échanges, un peu plus tard celle des heures de siestes, de coucher et surtout de réveil le matin. Chez le nourrisson, le non respect de ces donneurs de temps peut entraîner de très importantes perturbations du rythme veille/sommeil et des prises d'alimentation, conduisant parfois à une véritable inversion du rythme jour/nuit [10, 12].

Bibliographie

1. Challamel MJ, Lalhou S, Debilly G. Sourires spontanés et mimiques faciales du nouveau-né : une approche sur le rôle du sommeil paradoxal au cours du développement. *Médecine du Sommeil,* 2010;7:45-54.
2. Louis J, Cannard C, Bastuji H *et al.* Sleep ontogenesis revisited: a longitudinal 24-h home polygraphic study on 15 normal infants during the first two years of life. *Sleep,* 1997;20:323-333.
3. Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Gulliver TE *et al.* Polysomnographic characteristics in normal preschool and early school aged children. *Pediatrics,* 2006;117:741-753.
4. Scholle S, Beyer U, Bernhard M *et al.* Normative values of polysomnographic parameters in childhood and adolescence: Quantitative sleep parameters. *Sleep Medicine,* 2011;12:542-549.
5. Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L *et al.* Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics,* 2003;111:302-307.
6. Touchette E, Dionne G, Forget-Dubois *et al.* Genetic and environmental influences on daytime and nighttime sleep duration in early childhood. *Pediatrics,* 2013;131:e1874-e1880.
7. Crosby B, Le Bourgeois MK, Harsh J. Racial differences in reported napping and nocturnal sleep in 2- to 8-year-old children. *Pediatrics,* 2005;115:225-232.
8. Komada Y, Asaoka S, Abe T *et al.* Relationship between napping pattern and nocturnal sleep among Japanese nursery school children. *Sleep Medicine,* 2012:13:107-110.
9. St James-Roberts I, Peachey E. Distinguishing infant prolonged crying from sleep-waking problems. *Arch Dis Child,* 2011;96:340-344.
10. Galland BC, Taylor BJ, Elder DF *et al.* Normal sleep patterns in infants and children: A systematic review of observational studies. *Sleep Medicine Reviews,* 2012;16:213-222.
11. Henderson JM, Frances KG, Blampied NM. The consolidation of infants' nocturnal sleep across the first year of life. *Sleep Medicine Reviews,* 2011;15:211-220.
12. Touchette E, Petit D, Paquet J *et al.* Factors associated with fragmented sleep at night across early childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med,* 2005;159:242-249.
13. Shimida M, Takahashi K, Segawa M *et al.* Emerging and entraining patterns of the sleep-wake rhythm in preterm and term infants. *Brain Dev,* 1999;21:468-447.
14. Harrison Y. The relationship between daytime exposure to light and nighttime sleep in 6-12- weeks-old infants. *J Sleep Res,* 2004;13:285-294.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.