

Collection
« Les Dossiers de Spirale »
dirigée par Patrick Ben Soussan

La revue *Spirale* se plaît à conter, depuis 1996, la grande aventure de Monsieur Bébé. Chaque trimestre, elle visite de nouveaux champs de la périnatalité, à sa manière, riche de science et de pratiques, ouverte et accessible, métissant dossier thématique et rubriques plurielles.

Depuis sa création, un bon nombre de ses numéros sont épuisés. Face à une demande sans cesse renouvelée, il nous a semblé que la forme livre offrirait à certains des dossiers de la revue la diffusion supplémentaire qu'ils méritent.

« Les Dossiers de Spirale » redonnent ainsi vie aux textes précédemment réunis dans la revue et qui, forts de leur succès, en appellent à de nouveaux lecteurs et de nouvelles lectures. Cette collection accueille aussi des propositions originales, offertes pour la première fois aux lecteurs. Ils vous convient à bien d'autres voyages autour des berceaux et auprès des tout-petits.

Retrouvez tous les titres parus sur
www.editions-eres.com

Dodo, l'enfant do

Sous la direction de
Jacky Israël

Dodo, l'enfant do

Le sommeil du tout-petit

Les Dossiers de Spirale

é ÉDITIONS **rès**

Jacky Israël

Les présentations...

Conception de la couverture :

Anne Hébert

Version PDF © Éditions érès 2012
ME - ISBNPDF : 978-2-7492-3259-1
Première édition © Éditions érès 2008
33 avenue Marcel Dassault
31500 Toulouse

www.editions-eres.com

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC),

20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris,

tél. : 01 44 07 47 70 / Fax : 01 46 34 67 19

Le sommeil du tout-petit est l'une des principales préoccupations des parents au même titre que l'alimentation et bien évidemment, sous couvert d'« éveil », ses capacités intellectuelles... Dès la naissance, l'absence de sommeil et les pleurs qui en résultent sont tout autant sources d'angoisse qu'une mauvaise prise du sein ou du biberon. Quels ne sont pas les parents qui ne rêvent de véritables nuits dès la sortie de maternité !

Seulement voilà, le nouveau-né a sa propre horloge (cycles cumulés de trois à quatre heures), et son sommeil n'est pas aussi paisible que les parents le souhaitent, et encore moins de tout repos ! Tout cela mérite bien qu'on s'y attarde pour comprendre et saisir les objectifs de cette activité qui prend autant de place.

La neurophysiologie du sommeil normal va nous éclairer non seulement sur le passage du rythme fœtal (ultradien) au rythme jour-nuit (circadien), mais aussi sur l'importance des donneurs de temps que sont la mère (et le père) ainsi que l'environnement. Il est essentiel de connaître les phases de sommeil agité pour ne pas évoquer à tort une souffrance quelconque et notamment les

Jacky Israël, pédiatre, néonatalogiste, membre du GRENN (Groupe de recherche et d'étude du nouveau-né).

fameuses coliques du nouveau-né. Enfin, lors de la mise en place du sommeil de type adulte, la notion de réveil entre deux phases de sommeil laisse présager bien des troubles du sommeil quand bébé ne s'endort pas seul.

Que serait le développement neurologique du sommeil sans aborder les principes de base de la mémorisation, qui débutent dès la vie fœtale pour se poursuivre inlassablement durant les phases de sommeil agité chez le nouveau-né, puis le sommeil paradoxal chez le nourrisson... Comment ne pas évoquer le rêve et tout ce qu'il révèle de l'inconscient accumulé au fur et à mesure de l'éprouvé du fœtus, puis du bébé, au contact de ses parents, puis de son environnement social ou non.

Envisager le sommeil sous l'aspect neurophysiologique serait insuffisant sans l'éclairage des psychanalystes qui tiennent compte à la fois des besoins du bébé pour s'individualiser et des interactions avec les parents qui ont leur propre histoire agissant sur leur manière de faire. Sans relation, le bébé, ce mammifère très immature, ne pourrait survivre, et c'est grâce à sa sensorialité qu'il va se construire au contact de ses parents et acquérir ses capacités propres pour s'autonomiser et affronter le monde extérieur.

Le sommeil se caractérise déjà par une séparation nécessitant bien des aménagements qui vont aller progressivement du contact charnel au bercement, pour laisser place petit à petit au langage : place aux rituels qui vont aller des berceuses aux comptines en passant par le pouce, la tétine et le doudou. Les pleurs vont beaucoup perturber les parents dans la mesure où ils les ressentent souvent au plus profond d'eux-mêmes (dans tous les sens du terme). Cette impossibilité à affronter cette souffrance sans rapport avec le vécu du bébé débouche souvent sur le sommeil partagé très bien abordé dans les témoignages.

Mais qu'advient-il du sommeil quand les aléas de la vie de bébé lui font traverser des épreuves dont il aurait pu se passer, qui vont le perturber notamment dans son activité de sommeil ? Toutes les situations particulières envisagées : naissance prématurée, placement en pouponnière, hospitalisation ou tout simplement le bouleversement de la naissance, nous permettront d'abor-

der les éléments essentiels à sa sécurité et à son bien-être pour pouvoir bien dormir et ne pas garder de traces, voire de traumatismes qui entacheront son devenir. Ce sont les événements marquants qui nous apprennent souvent le mieux comment agir dans les situations simples, ils révèlent l'importance du contenant (le cocon, les bras, le peau à peau), la nécessité du toucher aussi bien par les massages que par la tonalité de la voix..., mais aussi la disponibilité de tous les professionnels qui s'occupent du bébé qui doivent être irréprochables sur le plan médical, tout en respectant le bébé et en tenant compte de ses besoins. Quelles que soient les difficultés, le bébé nécessite avant tout qu'on lui témoigne un minimum d'attentions sans lesquelles il ne pourra dormir et encore moins affronter la souffrance et les séparations qu'on lui inflige. L'entrée des parents dans les services de soins et leur participation active ont facilité l'adaptation des bébés aux contraintes qu'on leur inflige et ont contribué à humaniser les lieux et les personnes.

Il en sera tout autrement pour bébé quand il sera sociabilisé, même s'il doit également affronter la séparation avec ses parents et se retrouver dans un environnement nouveau avec d'autres adultes et surtout d'autres enfants. Même si ces conditions sont moins douloureuses, elles sont suffisamment fréquentes pour qu'on s'y intéresse quand on sait que le nourrisson a plus besoin d'affect que de socialisation. Le maternage des espaces de garde doit pouvoir prendre le relais des parents sans se substituer à eux, ni les priver de leurs prérogatives.

Entre le sommeil normal et les situations où le bébé doit faire face à des difficultés inhabituelles, il reste à envisager les troubles du sommeil. Il faut avant tout différencier les pratiques des pédiatres et des psychanalystes qui n'ont pas la même approche mais qui œuvrent dans le même but. Il est particulièrement intéressant de montrer comment ces deux spécialités peuvent se compléter lors d'une collaboration. Pour les uns, comme pour les autres, c'est la capacité d'écoute et la disponibilité qui permettront aux parents d'exprimer leurs inquiétudes et de pouvoir (parfois) mettre des mots sur des émotions qui parasitent leur relation avec leur enfant. Mais, là encore, c'est « monsieur

bébé » qui est la vedette et qui trouvera, à travers ce qui est dit et ce qu'on lui propose, toutes les raisons pour dormir du sommeil du juste.

L'allaitement maternel n'a pas fini d'interroger sur les raisons qui poussent au sommeil partagé, alors que la psychanalyse a tous les arguments pour séparer physiquement bébé de ses parents sans pour autant nuire à l'attachement. Quant aux parents, ils font leurs propres aménagements en se trouvant de bonnes raisons de ne suivre ni les uns ni les autres, ce qui laisse rêveur...

Les études faites sur l'approche transculturelle du sommeil des bébés démontrent combien la culture d'origine a son importance dans le sommeil des bébés « transplantés » de leur pays d'origine dans le nôtre. Que faut-il penser des bébés qui peuvent se passer du doudou, et de ces mamans coupées de leurs racines familiales et de toutes les transmissions qui leur font défaut ? Le transgénérationnel est présent en chacun d'entre nous et il montre, tout particulièrement dans cette problématique, qu'il nécessite le langage (pour narrer les histoires ou les chanter) pour l'exprimer. Cette présence enfouie au tréfonds de notre âme peut avoir des effets très nocifs quand elle se heurte à un environnement où elle ne peut s'exprimer. Elle met également en exergue toute l'enveloppe familiale souvent défaillante dans la société actuelle. Il n'y a pas que le bébé qui a besoin de holding, le père et la mère aussi.

En route pour le voyage dans l'espace du sommeil, il est temps de laisser les différents intervenants éclairer de leur approche ces quelques trajectoires qui relient la réalité à l'inconscient et qui permettent à bébé d'être, mais aussi de devenir à son tour un explorateur du futur.

Marie-Josèphe Challamel

Neurophysiologie du sommeil de l'enfant : de la période fœtale aux premières années de la vie

Les difficultés de sommeil de l'enfant sont étroitement liées à la maturation du sommeil et à l'installation du rythme veille/sommeil, mais elles sont aussi le reflet de l'évolution psychoaffective de l'enfant et de ses relations avec ses parents. La tendance à dormir plus ou moins, à être du matin ou du soir, à déambuler ou à crier la nuit, est transmise par nos parents ; l'environnement, l'éducation module cette hérédité.

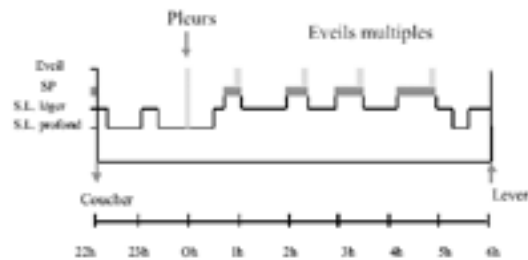
Les états et les stades de sommeil de l'adulte et du grand enfant

Adulte ou grand enfant, lorsque nous dormons, nous passons au cours de notre nuit par plusieurs cycles, d'une durée de 90

*Marie-Josèphe Challamel, Unité Inserm 628, Unité du sommeil de l'enfant, hôpital Delbrousse, Lyon.
challamel@univ-lyon.1.fr*

à 120 minutes. Chaque cycle comporte 2 états de sommeil : le sommeil lent et le sommeil paradoxal.

Après une période de veille au cours de laquelle l'activité électrique cérébrale (EEG) est rapide, l'endormissement se fait en sommeil lent. L'EEG permet de distinguer quatre stades sur la présence de plus en plus importante d'ondes lentes : les stades I (endormissement) et II correspondent au sommeil lent léger ; les stades III et IV au sommeil lent profond ; la respiration est lente et régulière, le tonus musculaire du corps est conservé. Puis survient le sommeil dit « paradoxal » parce qu'il associe des signes de sommeil profond (atonie musculaire complète, seuils d'éveil élevés) et des signes d'éveil (EEG rapide, mouvements



oculaires, respiration irrégulière). C'est au cours du sommeil paradoxal que survient préférentiellement le rêve.

– Les éveils survenant en première partie de nuit pourront correspondre dès l'âge de 9 mois à des éveils incomplets au cours desquels l'enfant pleure mais n'est que partiellement réveillé.

– Chez le jeune enfant la survenue en seconde partie de nuit d'éveils brefs est normale ; mais des difficultés apparaîtront si l'enfant ne sait pas s'endormir seul dans son lit dans sa chambre.

Les cycles de sommeil

Quatre à six cycles de sommeil vont se succéder au cours d'une nuit de sommeil, chaque cycle est séparé par un bref éveil. La

durée de chaque stade varie au cours de la nuit : pour une nuit de huit heures, le sommeil lent profond prédomine dans les quatre premières heures, le sommeil paradoxal et le sommeil lent léger au cours des quatre heures suivantes.

Les cinq stades de vigilance du nouveau-né à terme

On retrouve chez le nouveau-né les états de sommeil de l'adulte : sommeil agité et sommeil calme équivalents du sommeil paradoxal et du sommeil lent profond de l'adulte. Sur la simple observation du nouveau-né, on peut classer ses états de vigilance en cinq stades allant du sommeil calme, au cours duquel le nouveau-né est complètement immobile (stade I), à l'excitation maximale de l'éveil avec pleurs (stade V).

Le sommeil calme (stade I)

Ce sommeil est profond, il n'est généralement interrompu par aucun éveil. Durant cette période, le nouveau-né est immobile ; il ne présente aucun mouvement corporel en dehors de quelques sursauts, mais il reste tonique : les poings sont souvent fermés, les bras pliés et ramenés vers le thorax. Les yeux sont fermés, sans aucun mouvement oculaire. La respiration est régulière. La durée de ce sommeil est très stable, de vingt minutes environ.

Le sommeil agité (stade II)

Ce sommeil est dénommé « sommeil agité » parce qu'il est interrompu par de fréquents mouvements corporels : mouvements globaux d'étirement, mouvements plus fins des doigts et des orteils, mouvements un peu plus amples des jambes et des bras. Le visage du nouveau-né est très expressif, du sourire à la tristesse, toutes les expressions des émotions fondamentales y

passent : la peur, la colère, la surprise, le dégoût, la tristesse et la joie. Comme chez l'adulte, au cours du sommeil paradoxal on observe chez le nouveau-né des mouvements oculaires rapides, un tonus musculaire très diminué entre les mouvements corporels. La respiration est rapide et irrégulière. Ce sommeil est beaucoup moins stable que le sommeil calme, sa durée varie de dix à quarante-cinq minutes.

État de veille calme (stade III)

Au cours de l'éveil calme, le nouveau-né peut dès les premiers jours de vie être attentif à son environnement, mais cet état ne se produit que pendant quelques minutes, deux à trois fois par jour.

Les états de veille agitée sans ou avec pleurs (stades IV et V)

Ces états de veille sont bien plus fréquents au cours des premiers jours que les éveils calmes, puisque le pleur est chez le nouveau-né et le petit nourrisson un comportement cherchant à attirer l'attention maternelle. Les pleurs augmentent physiologiquement jusqu'à six semaines où ils sont maximaux (deux à trois heures par jour en moyenne à cet âge) puis ils vont diminuer progressivement en fréquence et en intensité.

Le cycle de sommeil du nouveau-né

Chez le nouveau-né à terme, le cycle de sommeil est beaucoup plus court que celui de l'adulte ; sa durée est de 50 à 60 minutes. Il est constitué d'une période de sommeil agité et d'une période de sommeil calme. Le temps de sommeil agité est important puisqu'il représente de 50 à 60 % du temps de sommeil, alors que ce pourcentage n'est que de 20 à 25 % chez l'adulte et le grand enfant. Les endormissements se font en sommeil agité (ils se font

en sommeil lent chez l'adulte et le grand enfant). Le nouveau-né dort nuit et jour, ses cycles de sommeil sont nombreux, de 18 à 20 par 24 heures. Tous ses cycles sont identiques, que ce soit le matin ou l'après-midi, le début ou la fin de la nuit.

Le sommeil du fœtus et du prématuré

Le fœtus dort. L'échographie fœtale et l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal permettent une étude précise des états de vigilance du fœtus. Ces études révèlent une alternance d'immobilité et d'agitation qui existe dès la vingtième semaine de gestation ; ce cycle « activité-repos » a une durée proche de celle du cycle de sommeil du nouveau-né, de 45 à 50 minutes. Ces études ont démontré que les états de vigilance du fœtus sont tout à fait identiques à ceux du prématuré de même âge conceptionnel et qu'ils sont indépendants de ceux de sa mère.

Le développement des états de vigilance chez les prématurés est parfaitement connu : les premières périodes de sommeil agité et de sommeil calme apparaissent dès 27-28 semaines de gestation (un peu avant le sixième mois). Après 36 semaines de gestation (le huitième mois), la structure du sommeil devient pratiquement identique à celle observée pendant les premiers jours de vie chez le nouveau-né à terme, mais son expérience extra-utérine ne lui aura servi à rien puisque l'organisation de son sommeil, lorsqu'il aura atteint le terme, sera presque identique à celle d'un nouveau-né à terme qui vient de naître.

Le développement de la structure du sommeil

Le développement du sommeil de la période néonatale à l'adolescence est caractérisé par des modifications importantes de la composition du sommeil et de l'organisation des différents états de vigilance au cours des 24 heures.

Principales étapes du développement des états de vigilance

Âge	Cycle veille /sommeil	Structure du sommeil
- Période fœtale et premiers jours de vie	- Rythme ultradien de 3-4 heures	- Émergence du SA/SC à partir de 27 semaines de gestation
- Entre le terme et 1 mois	- Rythmes en libre cours ou rythmes irréguliers transitoires	
- À partir de 1mois	- Émergence du rythme circadien de 24 heures	- Diminution du SA/SP, augmentation du SL, émergence des stades 1, 2 et 3-4 entre 2 et 3 mois
- À partir de 6 mois	- Consolidation du sommeil nocturne	
- À partir de 9 mois		- Disparition des endormissements en SP à partir de 9 mois
- Entre 3 et 6 ans	- Disparition des siestes	- Allongement du cycle de sommeil entre 2 et 6 ans (90-120 min)

SA = sommeil agité ; SC = sommeil calme ; SP = sommeil paradoxal ;

SL = sommeil lent

Le sommeil des six premières années

Les principales caractéristiques du sommeil de l'adulte vont se mettre en place au cours de cette période. Le sommeil agité des premiers jours entrecoupé par de fréquents mouvements corporels va progressivement faire place à un sommeil stable que l'on va dès l'âge de 3 mois appeler « sommeil paradoxal ». Ce sommeil va surtout beaucoup diminuer en quantité, de 50 à 60 % du temps de sommeil à la naissance, il n'en représente que 35 % à 3 mois et atteint les valeurs de l'adulte vers 1 an (20-25 %).

À partir de 3 mois, il va être possible de reconnaître dans le sommeil calme les différents stades du sommeil lent de l'adulte, stades I, II et III-IV, sommeil lent léger et sommeil lent profond.

À partir de 6 mois, les endormissements se font comme chez l'adulte et le grand enfant, en sommeil lent.

Dès l'âge de 9 mois (voir figure), la structure du sommeil nocturne ressemble à quelques différences près à celle de l'adulte : le sommeil va devenir rapidement très stable au cours des 3-4 premières heures. Après la disparition des siestes, il va être, en première partie de nuit, presque exclusivement composé de sommeil lent profond : *les éveils survenant en première partie de nuit pourront correspondre dès l'âge de 9 mois à des éveils incomplets au cours desquels l'enfant pleure mais n'est que partiellement réveillé*. En seconde partie de nuit, des éveils brefs surviennent à chaque changement de cycle ; ils surviennent chez l'enfant de moins de 2 ans toutes les heures. Le nombre de ces éveils va diminuer avec : l'allongement du cycle de sommeil (après 3 ans), l'augmentation du temps de sommeil lent profond et de la stabilité du sommeil paradoxal.

Les parents, l'environnement jouent un rôle important dans la mise en place d'un rythme veille/sommeil stable ; on sait par exemple que des interventions maternelles trop fréquentes encouragent le bébé à se réveiller complètement et à signaler ses éveils nocturnes. Des vidéos ont d'ailleurs montré que des nourrissons réputés « bons dormeurs » pour leurs parents se réveillaient aussi souvent que les nourrissons jugés « mauvais dormeurs » : les premiers se rendormaient seuls sans signaler leur éveil, les seconds incapables de se rendormir seuls réveillaient leurs parents.

Le sommeil des 6-10 ans

Entre 6 et 10 ans, le sommeil nocturne est de très bonne qualité, très riche en sommeil lent profond dans la première partie de la nuit, ce qui va favoriser la survenue de certains comportements anormaux survenant au cours du sommeil : terreurs nocturnes, somnambulisme et énurésie, pathologies fréquentes et peu inquiétantes à ces âges. Le sommeil est très stable, les éveils nocturnes sont très brefs. Ces pré-adolescents sont normalement très vigilants dans la journée et se réveillent généralement tôt, un coucher tardif, dans cette tranche d'âge, entraînera donc une

privation de sommeil puisque celui-ci ne sera généralement pas rattrapé par un éveil plus tardif ou par une sieste.

Durées de sommeil

La tendance à dormir plus ou moins, à être du soir ou du matin est héritée de nos parents mais influencée par l'environnement et l'éducation.

Le nouveau-né dort beaucoup. Ce temps de sommeil va diminuer progressivement au fil des années, d'un temps moyen de 16-17 heures chez le nouveau-né à 7-8 heures chez l'adolescent :

– *avant 6 ans*, la diminution de la durée de sommeil est expliquée par la disparition progressive des siestes : à 6 mois le nourrisson fait généralement trois siestes, une le matin, une en début d'après midi, une en 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 d'après midi est généralement perdue entre 3 et 6 ans ;

– *entre 6 ans et 10 ans*, la diminution du temps de sommeil est liée à un retard progressif de l'heure du coucher de 15 à 30 minutes par an. L'heure du coucher va passer progressivement d'un horaire moyen de 20 h 30 à 21 h 30, alors que l'heure du lever reste fixe en raison des impératifs scolaires.

Petits et grands dormeurs, couche-tôt et couche-tard

Il existe comme chez l'adulte, d'un enfant à un autre, des besoins de sommeil très différents avec des écarts de 2 à 3 heures, et on peut pratiquement affirmer qu'il existe dès les tout premiers jours de vie des petits et des grands dormeurs.

L'heure du coucher est, comme les durées de sommeil, très variable : certains enfants couche-tôt s'endormiront facilement

à 20 heures ou même 19 h 30, mais se réveilleront tôt, alors que les couche-tard auront beaucoup plus de difficultés à s'endormir le soir et à se réveiller le matin pour aller à l'école.

Installation du rythme jour/nuit

Des rythmes ultradiens aux rythmes de 24 heures

Le rythme veille/sommeil

Le nouveau-né dort presque autant le jour que la nuit, par périodes de 3-4 heures entrecoupées d'éveils ; on parle de rythme ultradien de 3-4 heures. En fait, la composante circadienne (aux environs de 24 heures) existe dès la période néonatale. Il existe d'ailleurs, dès les tout premiers jours de vie, un peu plus de sommeil dans la nuit. Un rythme jour/nuit stable de 24 heures va s'installer normalement avant le sixième mois. Il peut parfois apparaître très vite : chez les enfants nés à terme, les périodes de veille et de sommeil les plus longues peuvent survenir à heures régulières dès l'âge de 1 mois, être diurnes pour les premières, nocturnes pour les secondes. À partir de 6 mois, la période de sommeil la plus longue suit généralement la période de veille la plus longue.

En revanche, si l'influence de ce rythme prépondérant de 4 heures va diminuer rapidement pour les rythmes veille/sommeil, il va persister beaucoup plus longtemps pour les prises alimentaires.

Les rythmes biologiques

Les rythmes circadiens pour les fréquences cardiaques, les mouvements corporels, la température corporelle, le cortisol et la mélatonine, apparaissent tous au cours des deux premiers mois de vie. L'amplitude de ces rythmes, faible à 1 mois, va augmenter significativement à partir de 3 mois. Les rythmes circadiens de la température et de la mélatonine pourraient jouer un rôle

dans l'installation de rythmes veille/sommeil stables chez le petit nourrisson.

Les donneurs de temps

Ce rythme circadien de 24 heures ne pourra s'installer sans donneurs de temps, son apparition pourra être retardée chez certains enfants, s'ils ne sont pas donnés.

Chez le nouveau-né, le donneur de temps le plus important va être sa relation avec sa mère, puis très vite, dès les toutes premières semaines de vie, d'autres donneurs de temps deviennent essentiels : l'alternance du jour et de la nuit ; 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. Tous ces donneurs de temps vont aider le nourrisson dans l'installation de ce rythme jour/nuit. Le non-respect de ces donneurs de temps peut entraîner de très importantes perturbations du rythme veille/sommeil et conduire parfois à une véritable inversion du rythme jour/nuit.

Conclusion

On retrouve chez le nouveau-né les mêmes états de sommeil que chez le grand enfant et l'adulte, mais l'organisation des stades du sommeil et leur répartition sur les 24 heures sont très différentes. Les principales caractéristiques du sommeil adulte se mettent en place dans les deux premières années. Le nouveau-né dort presque autant le jour que la nuit, par période de 3-4 heures. Un rythme jour/nuit stable de 24 heures va s'installer normalement avant le sixième mois ; l'environnement, le comportement des parents jouent un rôle essentiel dans la mise en place de ce rythme.

Bibliographie

- ADAIR, R. ; BAUCHNER, H. ; PHILIP, B. ; LEVENSON, S. ; ZUCHERMAN, B. 1991. « Night waking during infancy : the role of parental presence at bedtime », *Pediatrics*, 87, 500-503.
- ANDERS, T.F. 1979. « Night-waking in infants during the first year of life », *Pediatrics*, 63, 860.
- CHALLAMEL, M.J. ; CLARISSE, R. ; LEVI, F. ; LAUMON, B. ; TESTU, F. ; TOUITOU, Y. 2001. *Rythmes de l'enfant. De l'horloge biologique aux rythmes scolaires*, Expertise collective Inserm, Paris, INSERM.
- FERBER, R. 1985. *Solve your Child's Sleep Problems*, New York, Simons et Schuster.
- LÖHR, B. ; SIEGMUND, R. 1999. « Ultradian and circadian rhythms of sleep-wake and food-intake behavior during early infancy », *Chronobiology international*, 16, 129-148.
- LOUIS, J. ; CANNARD, C. ; BASTUJI, H. ; CHALLAMEL, M.J. 1997. « Sleep ontogenesis revisited : a longitudinal 24-H home polygraphic study on 15 normal infants during the first two years of life », *Sleep*, 20, 323-333.
- LOUIS, J. 1998. « Maturation du sommeil pendant les deux premières années de vie : aspects quantitatif, structurel et circadien », *Neurophysiol clin.*, 28, 477-491.
- MIRMIRAN, M. ; KOK, J.H. ; DE KLEINE, M.J.K. ; KOPPE, J.G. ; OVERDIJK, J. ; WITTING, W. 1990. « Circadian rhythms in preterm infants : a preliminary study », *Early Hum. Dev.*, 23, 139-146.
- MONOD, N. ; DREYFUS-BRISAC, C. ; MOREL-KAHN, F. ; PAJOT, N. 1964. « Les premières étapes de l'organisation du sommeil chez le prématuré et le nouveau-né à terme », *Rev. Neurol.*, 110, 304-305.
- NAVELET, Y. ; D'ALLEST, A.M. 1989. « Organisation du sommeil au cours de la croissance », dans Gaultier C. (sous la direction de), *Pathologie respiratoire du sommeil du nourrisson et de l'enfant*, Paris, Vigot, 23-32.
- OKAI, T. ; KOZUMA, S. ; SHINOZUKA, N. ; KUWABARA, Y. ; MIZUNO, M.A. 1992. « Study on the development of sleep-wakefulness cycle in the human foetus », *Early Hum. Dev.*, 29, 391-396.
- OTTAVIANO, F. ; GIANNOTTI, F. ; CORTESI, O. ; BRUNI, O. ; OTTAVIANO, C. 1996. « Sleep characteristics in healthy children from birth to 6 years of age in the urban area of Rome », *Sleep*, 19, 1-3.
- SHIMIDA, M. ; TAKAHASHI, K. ; SEGAWA, M. ; HIGURASHI, M. ; SAMEJIM, M. ; HORIUCHI, K. 1999. « Emerging and entraining patterns of the sleep-wake rhythm in preterm and term infants », *Brain and Development*, 21, 468-473.
- THIRION, M. ; CHALLAMEL, M.-J. 1999. *Le sommeil, le rêve et l'enfant*, Éd. Albin Michel.

Témoignage

Les réveils d'Anouk

Je me souviens encore de ce terrible mois de février. Anouk avait alors 10 mois. Nos nuits qui jusqu'alors étaient paisibles et sereines pour chacun de nous se sont transformées en un véritable cauchemar.

Anouk avait été malade au cours du mois de janvier, maladie infantile classique, soit forte fièvre, maux de gorge, d'oreille..., ce qui avait perturbé son sommeil nocturne.

En février, malgré la disparition des tous les symptômes liés à une quelconque maladie, son sommeil a brutalement évolué.

Anouk commençait à se réveiller la nuit vers 2 heures du matin, et à se mettre à pleurer, à priori sans aucune raison évidente. Après avoir vérifié chaque hypothèse à laquelle je pensais, soit lui donner à boire, la changer, lui faire un câlin, allumer la lumière pour éviter ses « peurs », la bercer..., Anouk continuait à pleurer et finalement ne se rendormait qu'un long moment après, comme si cet épisode de pleurs n'avait pas existé..., pour se réveiller le lendemain matin merveilleusement bien reposée ! À la différence de moi qui ne comprenais absolument pas son comportement et ne savais pas comment l'interpréter ! Je me dis que ces premiers troubles nocturnes devaient probablement être liés à ses expériences vécues dans sa journée et devaient être le signe de ses premiers cauchemars...

Seulement Anouk persévéra et continua à se réveiller chaque nuit vers 2 heures du matin en « hurlant ». Chaque nuit devenait alors un « vrai cauchemar », Anouk continuait à pleurer, sans qu'aucune de nos tentatives (les miennes et celles de son papa) ne puisse l'apaiser définitivement.

J'avoue que les pleurs la nuit sont extrêmement difficiles à vivre..., voire à entendre ou à écouter... La journée, vous trouvez toujours conseil et réconfort auprès d'un parent ou d'un ami qui vous soulage ou du moins vous « écoute », mais la nuit vous êtes là, seuls, les parents, à essayer de comprendre quelle est l'origine de ce mal-être, pour tenter d'y remédier et soulager votre bébé...

Ce brusque changement de rythme de sommeil nous perturba d'autant plus que nous ne détectâmes aucun autre signe de « mal-être » chez Anouk pendant ses journées. Anouk continuait à se réveiller de bonne humeur, en gazouillant, elle jouait, riait, répondait à nos sollicitations avec gaieté, se nourrissait parfaitement bien..., dormait pendant ses siestes sans aucun trouble... ! Seules ses nuits et nos nuits étaient devenues un véritable « calvaire ». Ce rythme épuisant nous amena à nous demander comment sortir de cette impasse : sirop Nopron, la laisser hurler, avons-nous d'autres moyens ?

Notre cadre familial n'ayant pas changé, j'avais repris mon travail depuis déjà cinq mois, la nounou n'avait pas changé, nous n'avions pas déménagé, aucun séjour en vacances n'avait perturbé ses horaires ou ses habitudes, je n'étais pas enceinte, aucun fait significatif n'était venu troubler notre vie... Alors ?

Après trois semaines de questions sans réponses, et une fatigue extrême, je décidais de consulter notre pédiatre.

Le pédiatre d'Anouk, après m'avoir longuement écoutée, m'a aidée à restaurer un climat serein au sein de notre famille. Il m'a redonné confiance en moi en tant que maman pour être ferme vis-à-vis d'Anouk sans craindre ses « reproches ».

À l'issue de cette consultation, une chose était bien certaine : Anouk n'était absolument pas malade, et elle ne présentait aucun signe de mal-être particulier. J'étais donc enfin convaincue qu'elle « exagérait » et il me semblait bien qu'elle « abusait de nous ».

Je m'étais enfin débarrassée de cette culpabilité de « maman qui travaille » et se demande à chaque instant si son choix est le bon..., et surtout, j'arrêtais de croire qu'elle pleurerait car elle ne me voyait pas assez la journée ! J'étais donc prête pour « sévir » et mettre un terme définitif à cette « situation envahissante » dont nous avions perdu le contrôle.

La nuit suivante, Anouk bien évidemment pleura comme à son habitude. Mais cette nuit-là, je lui ai parlé d'un ton déterminé et je lui ai expliqué qu'aucun de ses parents ne se lèverait et que si elle le souhaitait elle pouvait continuer à pleurer mais que cela ne nous touchait pas, ou plus.

Ce ne fut pas si simple de la laisser pleurer car depuis sa naissance, nous ne l'avions pratiquement jamais laissée pleurer, chaque pleur était consolé dans la seconde par un câlin. Alors heureusement que nous étions deux, car lorsque nous sommes deux convaincus que c'est l'unique chose à faire, les pleurs sont plus facilement supportables. Il m'a semblé que la première nuit, elle ne s'arrêterait jamais, chaque minute était une éternité..., mais nous étions décidés, alors, après 45 minutes, ce fut son père qui alla lui parler pour lui expliquer à nouveau que nous ne céderions pas... Elle a pleuré pendant plus d'une heure..., mais s'est endormie par la suite.

Moi, j'appréhendais le matin et j'attendais avec anxiété sa réaction à son lever... Je fus bien surprise et surtout tellement soulagée ; car elle se leva parfaitement heureuse et me fis un long et merveilleux câlin. Une chose était maintenant certaine : nous avons fait le bon choix...

Les nuits suivantes, elle pleura encore quelque temps mais de moins en moins longtemps... nous savions qu'elle pouvait trouver l'énergie de s'arrêter par elle-même et que le lendemain matin, elle était heureuse de nous voir... Alors tout était devenu simple et évident !

J'avoue que cette période a été extrêmement difficile. Nous n'avons jamais compris l'origine ou la cause de ce changement brutal.

Anouk ne semble avoir gardé aucun souvenir de ces moments... Depuis elle dort parfaitement bien, mais uniquement après de longues histoires, des chansons et des bisous !

Un rituel qui au fil des années a évolué pour être aujourd'hui le meilleur moment de la journée.

Jean-Pol Tassin

Le sommeil, la mémoire et le rêve

Parmi tous les états de conscience de l'homme, ce sont sans doute la veille et le sommeil qui sont les plus facilement accessibles à l'observation. Ces états correspondent à différents modes de fonctionnement du cerveau et sont de mieux en mieux connus tant sur le plan physiologique que comportemental. Les neurophysiologistes s'accordent pour considérer quatre stades de sommeil que l'on peut distinguer selon différents critères fonctionnels. Chaque 90 à 100 minutes, l'électro-encéphalogramme de l'homme oscille entre les ondes de faible amplitude et de haute fréquence (stade I) jusqu'aux ondes de grande amplitude et de basse fréquence (stade IV). Au fur et à mesure du déroulement du sommeil, le temps passé dans les stades profonds « synchronisés » (stades III et IV) diminue alors qu'un sommeil « désynchronisé » apparaît. Cette désynchronisation de l'électro-encéphalogramme ressemble à celle mesurée pendant l'éveil, bien qu'elle se développe au cours du sommeil. Cette phase a été dénommée « paradoxale » par Michel Jouvet, à cause de la

Jean-Pol Tassin, INSERM U.114, Collège de France, 11, place Marcelin Berthelot, 75231 Paris Cedex 05.

ressemblance de ses caractéristiques électrophysiologiques avec celles de l'éveil. Le sommeil paradoxal se différencie cependant de la veille par la présence de mouvements oculaires rapides (REM, « rapid eye movements »), par une complète atonie musculaire et par l'absence de réponse cognitive aux stimuli sensoriels. Par rapport aux autres stades du sommeil, le REM est celui, avec le stade IV, pour lequel le seuil de stimulation sensoriel entraînant le réveil est le plus élevé. Des études plus précises ont montré que le REM s'accompagnait de bouffées d'activité électrique dans les structures-relais de la fonction visuelle. Ces événements électriques, les pointes ponto-géniculo-occipitales (PGO), apparaissent juste avant et pendant le REM. Il existe donc des cellules nerveuses qui sont activées durant le sommeil paradoxal (cellules « REM-on »). L'activation de ces cellules semble provenir d'une désinhibition due à l'arrêt de l'activité d'autres cellules nerveuses (cellules « REM-off ») qui ont pu être caractérisées comme étant celles libérant deux molécules importantes pour le psychisme, la noradrénaline et la sérotonine. Ces molécules sont des neuro-médiateurs qui, à la suite de leur libération par leurs neurones émetteurs, se lient à des cellules réceptrices qui reçoivent ainsi un message. Ces molécules font partie, avec la dopamine, d'un ensemble de neuromédiateurs dont le rôle fonctionnel semble plus en lien avec la modulation de la perception qu'avec la perception elle-même. On les appelle les neuromodulateurs.

Les neurones modulateurs au cours du sommeil

Les neurones qui libèrent de la noradrénaline et de la sérotonine interrompent donc complètement leur activité au cours du sommeil paradoxal. Cette activité diminue progressivement au cours du sommeil lent au fur et à mesure des stades successifs du sommeil « synchronisé ». Les neurones dopaminergiques, quant à eux, ont longtemps semblé insensibles aux changements d'état, tout au moins en ce qui concerne ceux qui innervent les structures sous-corticales. Un certain nombre d'arguments expérimentaux suggèrent néanmoins que les neurones dopaminergiques qui

envoient leurs axones dans le cortex cérébral pourraient, comme les neurones noradrénergiques et sérotoninergiques, interrompre leur activité au cours du sommeil. Cela signifie qu'en période de sommeil profond ou paradoxal, l'ensemble du cortex cérébral fonctionne sans les neurones modulateurs. Au cours du sommeil paradoxal, le cortex cérébral fonctionnerait donc sans contrôle sensoriel externe et, qui plus est, sans contrôle neuromodulateur. L'excitation corticale lors du sommeil paradoxal dépend donc étroitement des mémoires qui se sont constituées au cours des périodes de veille ou, en d'autres termes, du fonctionnement analogique du système nerveux central.

Le fonctionnement analogique du système nerveux central

Dans le cerveau adulte, il existerait deux modes de stockage des informations : un mode rapide, nommé « analogique », où l'information est traitée et enregistrée en quelques centaines de millisecondes sans que l'on en ait conscience, et un mode lent, dit « cognitif », où l'information est analysée consciemment avant d'être stockée.

À la naissance, le stade de maturation du cerveau fait qu'il ne peut fonctionner qu'en mode analogique. Quand plusieurs neurones sont activés par un même stimulus, des connexions s'établissent et se renforcent à mesure que l'expérience se reproduit identique à elle-même ; au contraire, quand l'expérience diffère, les connexions sont modifiées. Ce système de mémorisation permet de reconnaître instantanément un stimulus visuel ou auditif, sans qu'il soit nécessaire de l'analyser.

Le modèle de traitement analogique de l'information a été élaboré par le mathématicien John Hopfield (1982), qui a eu l'idée d'appliquer les connaissances d'une discipline de la physique des particules, la mécanique statistique, aux réseaux neuronaux. Il a montré que des neurones réunis en réseaux se comportent comme des systèmes de molécules qui interagissent en modifiant leurs comportements respectifs. Dans ce modèle,

les neurones tendent à s'organiser selon un modèle analogue aux structures cristallines.

Les souvenirs sont stockés selon la « règle de Hebb » (1948) : quand deux neurones sont activés simultanément lors de l'entrée d'une information, la force de leur liaison, encore nommée « poids synaptique », augmente. Inversement, quand l'activité d'un des neurones augmente alors que celle de l'autre diminue, le poids synaptique qui les relie diminue.

C'est l'entrée répétée de la même information qui donne naissance à une mémoire, la quantité d'informations n'étant limitée que par le nombre de neurones du système. Une fois le souvenir enregistré, une partie quelconque du souvenir suffit à faire converger le système vers un état stable : la mémoire est restituée dans sa totalité. Selon J. Hopfield, chaque mémoire correspond à un état d'énergie minimale, état qualifié de « bassin attracteur ». Ce bassin « attire » vers une mémoire commune des informations qui ont été acquises simultanément (certaines composantes d'un visage ou des événements qui ont eu lieu en même temps).

Ce modèle a l'intérêt de concilier deux caractéristiques essentielles du système nerveux central : il traite plusieurs informations en parallèle et il sait reconstituer une information complète à partir d'éléments épars. On comprend en effet intuitivement que le temps nécessaire pour reconnaître un visage est suffisamment court pour qu'il soit très peu probable que cette reconnaissance soit le résultat d'une recherche séquentielle parmi tous les visages connus. Il est aussi clair que ce temps de reconnaissance ne permet pas d'imaginer que tous les composants du visage aient été successivement analysés.

Une des conséquences prévisibles du traitement analogique de l'information est l'existence d'« erreurs ». En effet, dans la mesure où la totalité d'une mémoire peut être recrutée à partir de quelques éléments, deux stimuli distincts mais possédant en commun quelques éléments d'une mémoire pourront être considérés comme identiques. Dès la naissance, et sans doute avant, des mémoires vont se constituer selon ce principe analogique. Les perceptions, les sensations puis, plus tard, les actes moteurs vont

être associés puis classés en catégories. Ces catégories peuvent ne pas correspondre à une réalité telle que notre traitement cognitif d'adulte nous permet de l'appréhender. Par exemple, il faudra du temps à l'enfant de 20 mois qui commence à parler pour comprendre que le chat avec lequel il joue ne peut pas dialoguer avec lui. Avant 2 ans, les éléments considérés par l'enfant comme caractéristiques du chat sont suffisamment analogues à ceux d'un autre camarade de jeu du même âge (forme, mouvement, regard...) pour que les deux ensembles convergent vers une même mémoire.

Seul un traitement cognitif, plus lent et mettant en jeu les neurones modulateurs et certaines structures cérébrales comme le cortex préfrontal, permettra de séparer en deux catégories le-chat-qui-ne-parle-pas et l'enfant-qui-parle-et-comprend. Ces deux bassins attracteurs nouvellement formés participeront par la suite au traitement analogique rapide.

Le rêve et le sommeil paradoxal

Plus une idée est brillante et satisfaisante, plus il est difficile de s'en détacher pour l'analyser en profondeur. C'est ce qui semble se passer avec cette intuition de Michel Jovet qui, après avoir compris que le sommeil paradoxal était une phase normale et nécessaire du sommeil chez les animaux à sang chaud, l'a associé avec la production de rêve. Deux éléments essentiels lui ont sans doute suggéré cette hypothèse : d'une part, comme nous l'avons déjà signalé, en sommeil paradoxal les ondes engendrées par le cerveau ressemblent à s'y méprendre à celles que l'on observe chez un individu éveillé ; l'homme paraît donc penser comme s'il était éveillé bien que tous les autres paramètres physiologiques indiquent qu'il dort..., donc il rêve ; d'autre part, si l'on interrompt le sommeil paradoxal d'un individu en le réveillant, dans la très grande majorité des cas, il raconte un rêve..., donc le dormeur était en train de rêver. Plus tard, un troisième argument, nécessitant une expérimentation animale délicate, est venu conforter cette hypothèse : si la zone cérébrale responsable

de la paralysie musculaire du sommeil paradoxal est détruite, l'animal se déplace et présente des comportements d'« éveil » lors de ses phases de sommeil paradoxal..., donc il vit son rêve. Tout est en place pour que l'équation « Sommeil paradoxal = Rêve » devienne une évidence indiscutable. Un grand nombre de textes sur le sujet considèrent encore ces termes comme synonymes.

Pourtant, et c'est là sans doute un signe du caractère brillant et fascinant de l'hypothèse de Michel Jouvet, certaines observations qui ont eu lieu peu de temps après que ce lien entre le sommeil paradoxal et le rêve a été suggéré auraient dû conduire à tempérer cette proposition ; elles n'ont cependant en rien modifié l'hypothèse initiale. Par exemple, il fut très vite démontré que le réveil d'un dormeur en phase de sommeil lent entraînait aussi un récit de rêve. Cela signifiait donc que l'on pouvait rêver au cours des sommeils lent et paradoxal, c'est-à-dire tout au long de la nuit. Et pourtant, aucun dormeur, même parmi les meilleurs rêveurs, n'a jamais rapporté avoir rêvé pendant des temps qui lui avaient paru supérieurs à quelques dizaines de minutes. Une autre observation que chacun peut faire facilement est que lorsqu'un événement extérieur comme un bruit ou une lumière entraîne un réveil, cet événement devient le fil directeur et généralement la « chute » du rêve : la lumière allumée devant vos yeux vous réveillera avec le rêve d'une pièce noire que vous cherchiez à éclairer. De même, des éclats de voix de fêtards dans la rue vous réveilleront avec l'idée que vous étiez dans une opération commando en Irak. Mais comment expliquer que l'élément qui vous réveille soit intégré dans le rêve si le rêve a lieu pendant le sommeil ?

Il semble qu'il n'y ait qu'une façon de résoudre cette contradiction : le rêve aurait lieu après l'événement qui a donné lieu au réveil. En fait, en état de sommeil paradoxal, l'arrêt des neurones modulateurs interdit toute forme de pensée consciente. Il y a une activité électrique, mais le traitement est trop rapide pour que nous puissions y avoir accès. Sans ces neurones modulateurs, le cerveau n'est pas en mesure de maintenir l'information suffisamment longtemps pour que nous puissions en avoir conscience. Or

le rêve que nous racontons ne peut exister que si nous en avons eu conscience. Tout cela signifie que lorsque nous dormons, notre cerveau est actif, certes, mais que son activité ne correspond pas à celle qui est nécessaire à la conscience, donc au rêve. Pour comprendre ce que signifie cette absence de conscience, il suffit de constater qu'un dormeur que l'on réveille dans une pièce noire sans repère ne pourra pas dire depuis combien de temps il dort : le sommeil ne permet plus d'avoir accès au temps qui passe.

Mais pourtant, même si l'on admet que l'on ne peut pas rêver en dormant, comment se fait-il que les rêves aient lieu la nuit, précisément pendant ces périodes de sommeil ? C'est sans doute ici que se trouve l'observation la plus étonnante : un bon dormeur se réveille jusqu'à dix fois par nuit, y compris lorsqu'il vous dit qu'il a « dormi d'un trait ». Il y a donc au cours de toutes nos nuits des périodes de « micro-éveil », qui durent quelques fractions de secondes, et pendant lesquelles le cerveau se trouve dans un état identique à celui de l'éveil durant un temps suffisamment court pour que nous ne nous en souvenions pas nécessairement. Ce serait pendant les quelques secondes de ces micro-éveils que nous pourrions rêver. Nous pourrions alors nous souvenir du rêve sans nous souvenir de nous être réveillé. En ce sens, la phrase de Freud « le rêve est le gardien du sommeil » signifierait que le rêve nous permet de nous rendormir..., mais cela n'est pas toujours le cas, en particulier lors du rêve de fin de nuit, celui qui précède le lever du matin.

Résumons-nous : selon notre hypothèse, le rêve aurait lieu pendant des périodes d'éveil, ou de micro-éveil, qui correspondent à une sortie transitoire de sommeil lent ou paradoxal. Il est donc absolument dépendant du sommeil puisqu'il faut qu'il y ait eu sommeil pour qu'il y ait réveil. On comprend mieux les expériences de Michel Jouvet. En réveillant un dormeur, il n'interrompt pas un rêve, il lui donne naissance. Le rêve est absolument dépendant du sommeil car il naît vraisemblablement de la réaction brutale, au cours du réveil, de ces cellules « REM-off » dont l'activité est indispensable pour obtenir un fonctionnement conscient. Le rêve d'un micro-éveil spontané (sans stimulation externe) serait alors l'expression consciente « décompressée » de

l'activité cérébrale inconsciente qui a lieu au cours du sommeil. Le cerveau est capable de produire une dizaine d'images en moins d'une seconde, et cette dizaine d'images, lorsqu'elle est traitée par un processus conscient, suffit à raconter une histoire qui peut paraître avoir duré plusieurs minutes. Il n'empêche que le cerveau, aussi brillant qu'il soit, ne peut, à partir de quelques images ou de quelques sensations, fabriquer en une seconde une histoire en tout point cohérente. Le rêve raconte alors des histoires qui peuvent être illogiques, impossibles, irréelles mais aussi, comme l'a noté Freud, non censurées. Ces histoires ne viennent pas de nulle part, elles viennent de l'expérience du rêveur. Michel Juvet disait que le rêve laisserait « comme les traces d'un skieur dans la neige dans lesquelles, le lendemain, les informations reçues par l'individu auraient tendance à s'engouffrer ». Pour ma part, je crois plutôt que ce seraient les expériences diurnes vécues par l'individu qui laisseraient des traces qui formeraient, le lendemain, mais aussi les mois et les années suivantes, la substance du rêve.

Mais quelle serait la fonction du rêve ?

Il semble bien, et ceci rassurera peut-être tous ceux qui considèrent qu'ils ne rêvent jamais, que le rêve n'ait pas de fonction à proprement parler. Ce serait le sommeil qui aurait une fonction, et le rêve permettrait, en atténuant les transitions brutales entre les différentes phases du sommeil, de se rendormir. Le sommeil paradoxal se caractérise par l'activation de cellules du pont qui envoient des bouffées d'activation vers les différentes structures de l'avant du cerveau. Ces activations, qui peuvent effectivement être considérées comme des informations aléatoires, prendraient un sens en s'engouffrant dans les « traces du skieur » qui se trouvent dans les différentes structures cérébrales. Ces activations permettraient ainsi de sauvegarder les traces les plus importantes et les plus profondes, afin qu'elles ne soient pas effacées par les nouvelles informations que le cerveau reçoit chaque jour. La paralysie musculaire qui apparaît au cours du sommeil paradoxal

servirait alors à ce que les traces motrices puissent être activées sans qu'il y ait mouvement. Ainsi, une autre interprétation d'une des expériences de Michel Juvet peut être proposée : l'animal dont la zone responsable de cette paralysie avait été détruite bougeait lors de son sommeil paradoxal ; mais rien n'indique qu'il s'agissait d'un rêve.

Et chez les très jeunes enfants ?

Chez le nouveau-né humain, la durée du sommeil est beaucoup plus longue que celle de l'adulte puisqu'elle est de 16 heures et se déroule par période de 3 à 4 heures sans rythme circadien. L'endormissement a lieu en sommeil agité avec de nombreux mouvements de la face et des mimiques qui pourraient faire penser que le bébé rêve. Ce sommeil agité représente 50 à 60 % du temps total de sommeil, et certains neurophysiologistes l'ont assimilé au sommeil paradoxal qui, chez l'adulte, ne représente qu'environ 10 % du temps de sommeil. En fait, nous nous retrouvons dans une situation où tout mouvement pendant le sommeil est considéré comme la preuve du déroulement du rêve..., et s'il y a rêve, il y a sommeil paradoxal. Il est probable que ce sommeil agité du nouveau-né puisse effectivement être associé à ce qui deviendra plus tard, chez l'adulte, le sommeil paradoxal, mais il est encore tout à fait discutable qu'il corresponde au rêve. Le nouveau-né ne semble pas avoir la possibilité de réaliser le traitement cognitif indispensable à la formation du rêve. Il n'empêche que ce sommeil agité est indispensable à l'activation des réseaux qui vont lui permettre de constituer ses mémoires. Les premiers rêves n'apparaîtront qu'avec un traitement cognitif suffisamment développé, vers 2 ans.

Conclusion

Les images du rêve seraient donc la traduction par le système nerveux central de la stimulation des différents bassins attrac-

teurs formés pendant la veille. Le fonctionnement analogique permet d'obtenir une image « complète » à partir de la stimulation de quelques-uns des nœuds du réseau. L'existence d'éléments communs entre deux bassins attracteurs permettrait alors d'expliquer des associations qui paraissent incohérentes au réveil. Ces associations ont en fait une cohérence, car elles sont le reflet des catégorisations que chaque individu a réalisées à partir des données du monde extérieur. Si l'on considère que la stimulation des cellules-relais thalamiques ne dépend que des caractéristiques des cellules REM-on, celle des bassins attracteurs est soumise à des règles qui s'apparentent à celles de la thermodynamique. Il est en effet probable que ce soient ceux d'entre eux possédant une énergie minimum qui aient statistiquement le plus de chances d'être activés. L'importance relative de ces bassins proviendrait soit de ce qu'ils se sont fixés au cours des premières périodes de l'ontogenèse, soit de ce qu'ils se sont formés dans les jours qui ont précédé le rêve (restes diurnes). On comprend alors mieux pourquoi les psychanalystes accordent tant d'importance à l'interprétation des rêves. Ce serait non seulement l'occasion d'avoir accès à certaines des mémoires difficiles à atteindre à l'état de veille, mais aussi la possibilité d'appréhender l'arrangement de ces mémoires entre elles et les « erreurs » de type analogique constituées au cours de l'ontogenèse.

Témoignage

Emma et le sommeil... par où commencer...

Emma est vive, gaie, enjouée et en bonne santé. Elle est observatrice, très posée et très réfléchie. Dans un monde idéal, Emma se couche vers 8 h 30-9 h 00 et dort jusqu'au lendemain 9 h 00. Dans un monde idéal, Emma fait la sieste après le déjeuner et dort environ une heure et demie. Mais Emma a 18 mois et elle n'a jamais bien dormi.

Aller la coucher, c'est se préparer à la bataille. Ensuite, pas de trêve, elle se réveille plusieurs fois la nuit, et finit donc dans notre lit. Peut-être aussi parce que j'ai ce besoin physique de la sentir près de moi. Il est rare qu'elle dorme plus de 5 heures d'affilée. Lorsqu'elle est malade, elle peut se réveiller toutes les heures. Le moindre désagrément physique (rhume, mal au ventre) a un impact sur la qualité et la durée de son sommeil. Si son sommeil est parfois agité, elle fait peu de cauchemars, même s'il lui arrive de parler dans son sommeil ou de répéter des gestes qu'elle a appris dans la journée, comme taper dans les mains.

Quand elle dort, j'ai tellement peur qu'elle se réveille que je réagis au moindre gémissement ou pleurs souvent annonciateurs d'un réveil imminent. Je la prends dans mes bras, je la berce, je lui donne un peu de biberon.

Quand Emma est née, c'était un petit bébé en pleine forme, pas très grosse mais vigoureuse. Quand je l'ai eue dans ma chambre avec moi, elle dormait, et je crois me souvenir qu'elle a passé quasiment ses deux premiers jours à dormir. Sa glycémie était bonne donc il n'y avait pas d'urgence à la faire téter, m'a-t-on dit.

Moi, j'étais très fière d'avoir un bébé dormeur ! Je ne m'y attendais pas du tout et, à vrai dire, je croisais les doigts en me disant déjà « pourvu que ça dure ! ». J'étais en effet persuadée d'être incapable d'avoir un bébé dormeur au vu de la légende familiale. Il apparaît que je n'ai jamais dormi de ma petite enfance au contraire de mes frères, ceci étant confirmé par mes parents, grands-parents, oncles et tantes qui ont eu à me garder.

Dans les premières semaines, impossible pour moi de la laisser seule dans sa chambre dans son berceau, j'allais la regarder toutes les cinq minutes. Je la mettais dans son transat, sur mon lit et je m'allongeais à côté, incapable de dormir en guettant sa respiration. De même dans son landau, il fallait que je l'aperçoive. Cela me paraissait tout à fait évident et naturel.

Je crois que j'avais une peur terrible de la perdre, et cette angoisse se focalisait sur le risque de la mort subite du nourrisson. J'ai passé la première année de sa vie à aller vérifier qu'elle respirait bien, quitte parfois à la secouer un peu pour être sûre. J'avais fait avant une fausse couche ni bien tard (à 8 semaines), ni bien grave d'un point de vue médical, mais qui m'a beaucoup affectée.

Enceinte à nouveau et ravie, cette terrible angoisse de perte ne m'a pas quittée du début à la fin. Je me préparais à chaque visite à recevoir une mauvaise nouvelle. La seule chose intelligente que j'ai faite a été de jeter à la poubelle les livres sur la grossesse. Vers la fin du terme, on m'avait dit de bien vérifier qu'elle bouge toujours au moins une ou deux fois par jour. J'ai passé les deux derniers mois à me tâter le ventre pour la stimuler. Je la sentais alors venir se nicher contre ma main.

Aller coucher Emma est toujours compliqué. Je n'ai jamais eu le bonheur de la poser dans son lit, lui chanter une chanson, bref, faire un petit rituel tant prôné par tous, et la laisser s'endormir en fermant doucement la porte.

Dès que je la pose dans son lit, elle se redresse comme un ressort, on dirait un pantin qui veut sortir de sa boîte. Très souvent, elle joue et rit,

mais dès qu'elle comprend que c'est le moment de dormir et que je vais partir de la chambre, elle s'agrippe aux barreaux en hurlant, pleurant, rageant. J'ai bien essayé de la laisser pleurer dix minutes, mais au bout de dix minutes elle continue allégrement... Et pour avoir testé, cela peut durer des heures...

Pour être honnête, je ne l'ai jamais laissée pleurer avant ses un an. D'abord parce que je déteste l'idée de s'endormir en pleurant, et je trouve ça mal de laisser pleurer un bébé. J'avais, et j'ai toujours l'impression de l'abandonner. Ensuite parce que je ressentais physiquement ses pleurs. C'est une émotion que j'ai du mal à décrire. Je sais que j'avais soudain très chaud, le cœur serré, et il m'était impossible de résister. Ce sentiment s'atténue peu à peu. Mais je ne crois pas me souvenir avoir été ni énervée ni vraiment agacée par ses pleurs. Il est vrai qu'elle n'a jamais eu de crises de larmes qui ne puissent être calmées rapidement par un câlin.

Bref, à ce jour, jamais elle ne s'est endormie seule dans son lit. Nous n'avons jamais essayé de la coucher pendant une semaine tous les soirs à la même heure... J'essaye de temps à autre, mon mari aussi, mais c'est une telle épreuve de force que bien souvent je suis trop fatiguée pour tenir bon, et puis cela me fait mal au cœur. Je finis par la prendre dans mes bras et la bercer en lui chantant une chanson, soit je la pose à côté de moi sur mon lit avec un biberon, et là elle s'endort doucement..., et finit par rester dans mon lit... Mon mari finit par faire pareil, même s'il n'approuve pas du tout.

Tant que je l'ai allaitée, c'est-à-dire jusqu'à environ 8-9 mois, c'était assez simple de l'endormir quand elle le voulait bien ; je lui donnais le sein à la demande, y compris la nuit. Mais ça ne marchait pas toujours...

Pour la sieste, je me souviens m'être transformée plus souvent qu'à mon tour en homme-orchestre, avec Emma dans le porte-bébé, un biberon dans une main, la boîte à musique dans l'autre, arpentant la maison au pas de charge en chantant, jusqu'à ce qu'elle s'endorme... Et quand cela finissait par arriver, parfois au bout de dix minutes, parfois au bout d'une demi-heure, il y avait une chance sur deux pour qu'elle se réveille dès que je la sortais du porte-bébé. Très souvent donc, je la gardais aussi contre moi le temps de sa sieste.

C'est toujours assez facile de la rendormir la nuit. Là où les choses se compliquent, c'est pour la poser dans son lit. La descente vers le fond du