

Le cycle des nuits

Le temps consacré au sommeil varie grandement avec l'âge. En gros, de la naissance à la mort, il ne fait que diminuer.

La plupart de nos comportements et des grandes fonctions de notre organisme ne sont pas constants mais fluctuent selon un horaire de 24 heures. On n'a qu'à penser au cycle de veille et de sommeil, à celui de la température corporelle, de l'appétit ou encore au moment où sont sécrétées nos différentes hormones.

Un nouveau-né dort en moyenne 16 heures par jour, mais dès cet âge, on observe de « gros dormeurs » (20 heures) et de « petits dormeurs » (12 heures). Le sommeil du nouveau-né est indifférent au jour et à la nuit et est morcelé en périodes de 3 à 4 heures, le besoin de téter étant la principale source d'éveil. Environ la moitié de ce temps de sommeil est du sommeil paradoxal, ce qui constitue le double de ce que l'on observe chez l'adulte.

On connaît l'emplacement de l'horloge centrale qui régule l'ensemble de ces cycles circadiens. Il s'agit de deux minuscules structures cérébrales pas plus grosse que la pointe d'un crayon.

Cycle circadien

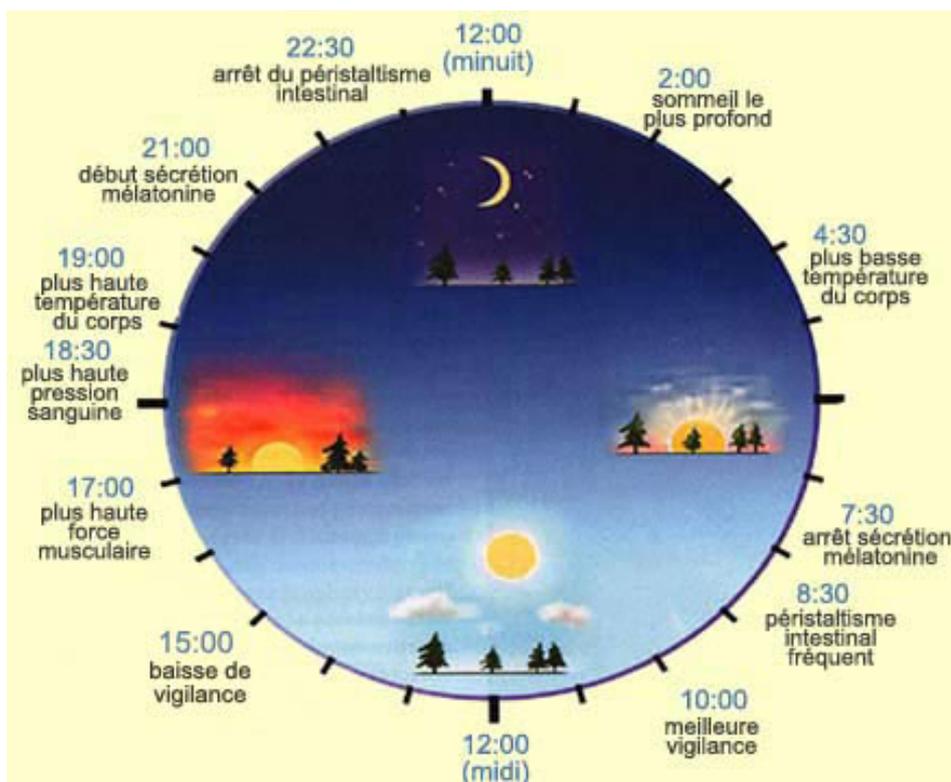
L'activité électrique du cerveau se rapproche plus de celle de l'éveil que du sommeil, d'où le paradoxe (SOMMEIL PARADOXALE), car la personne est bel et bien endormie.

La première et la plus importante période de somnolence se manifeste autour de l'heure à laquelle on a l'habitude de se coucher et atteint un sommet entre 3 h et 6 h. C'est l'heure où le métabolisme et la température corporelle ont leur niveau le plus bas. La vigilance est au plus bas, on est physiquement maladroit et on a l'esprit engourdi.

Le deuxième pic de somnolence survient 12 heures plus tard, entre 14 h et 16 h. De moindre importance que le premier, il est néanmoins bien connu de tous : c'est le « coup de fatigue » de milieu d'après-midi. Associé à tort à la digestion du repas du midi, il n'est pas non plus lié à la chaleur de l'après-midi.

Des études ont en effet démontré la présence des deux creux dans la courbe de notre vigilance tant chez des sujets vivant sous l'équateur que chez ceux vivant en Amérique du Nord. La somnolence de l'après-midi est également ressentie même si on n'a rien mangé à l'heure du dîner. De plus, chez la plupart des gens, il n'y a pas de somnolence similaire après le déjeuner ou le souper.

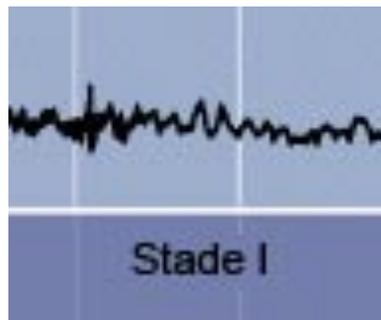
Les fluctuations de notre vigilance dépendent donc bel et bien de notre horloge biologique interne. Et une courte sieste l'après-midi serait bénéfique pour la plupart des gens.



Cette horloge centrale coordonne l'activité de nombreuses horloges situées dans différents tissus périphériques et possédant eux aussi leurs propres oscillateurs moléculaires. Voilà pourquoi l'activité de la plupart des grands systèmes physiologiques de l'organisme fluctue selon le moment de la journée. C'est le cas par exemple de la température du corps, du niveau des hormones, de la production d'urine, de la circulation sanguine, du métabolisme et même de la pousse de cheveux !

Le sommeil lent

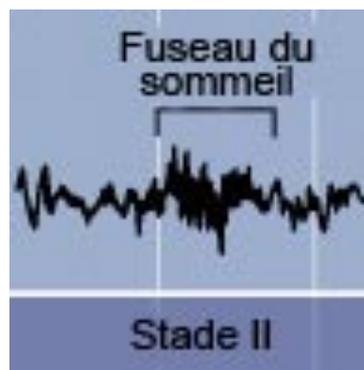
Il existe (4) stades distincts du sommeil lent. Il est bien évident que le glissement vers un sommeil de plus en plus profond au début de la nuit se fait progressivement, mais ces 4 stades constituent des repères pratiques pour décrire le niveau de profondeur du sommeil lent.



Le stade 1 du sommeil lent :

Apparaît quand on s'allonge et ferme les yeux. Quelques brusques contractions musculaires des jambes annoncent alors le relâchement des muscles. Le début de l'endormissement est ensuite marqué par le rapide rythme Bêta de l'éveil qui est remplacé par le rythme Alpha plus lent d'un individu détendu aux yeux clos. Bientôt, des ondes Thêta, encore plus lentes, commencent à apparaître.

Bien que nos réactions aux stimuli du monde extérieur diminuent, le stade 1 demeure le moment où le dormeur est le plus facile à réveiller. Aussitôt interrogé sur son état de conscience, celui-ci rapporte habituellement qu'il venait juste de s'endormir ou bien qu'il était en train de s'endormir. Des rêves courts ou des pensées errantes sont aussi souvent rapportés durant ce stade qui dure généralement de 3 à 12 minutes.

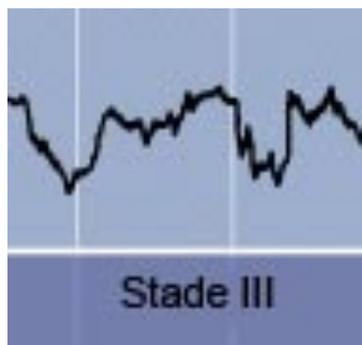


Le stade 2 du sommeil lent :

Est un sommeil léger où l'on assiste à une nouvelle baisse de fréquence de l'EEG et à un accroissement de son amplitude. Les ondes Thêta caractéristiques de ce stade sont ponctuées par un train occasionnel d'ondes de haute fréquence, les fuseaux du sommeil, qui sont des bouffées d'activité de 8 à 14 Hz et de 50 à 150 microvolts d'amplitude. Ces fuseaux durent généralement 1 à 2 secondes et sont produits par des interactions entre neurones thalamiques et neurones corticaux. On peut aussi observer durant ce stade une onde rapide de grande amplitude appelée complexe K. Celui-ci semble associée à de brefs réveils souvent en réponse à des stimuli externes.

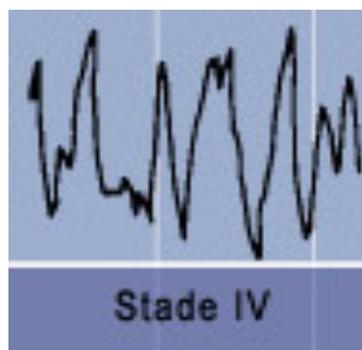


Au stade 2, il est peu probable qu'une personne réagisse à une lumière ou un bruit, à moins qu'il soit extrêmement fort. Il est toutefois encore possible de réveiller les dormeurs à ce stade, même si ceux-ci rapportent alors qu'ils dormaient vraiment durant les 10 à 20 minutes que dure ce stade au début de la nuit. Mais comme le dormeur passe plusieurs fois par le stade 2 durant les cycles du sommeil, c'est le stade où l'adulte passe le plus de temps, soit près de 50% du temps de sommeil d'une nuit.



Le stade 3 du sommeil lent :

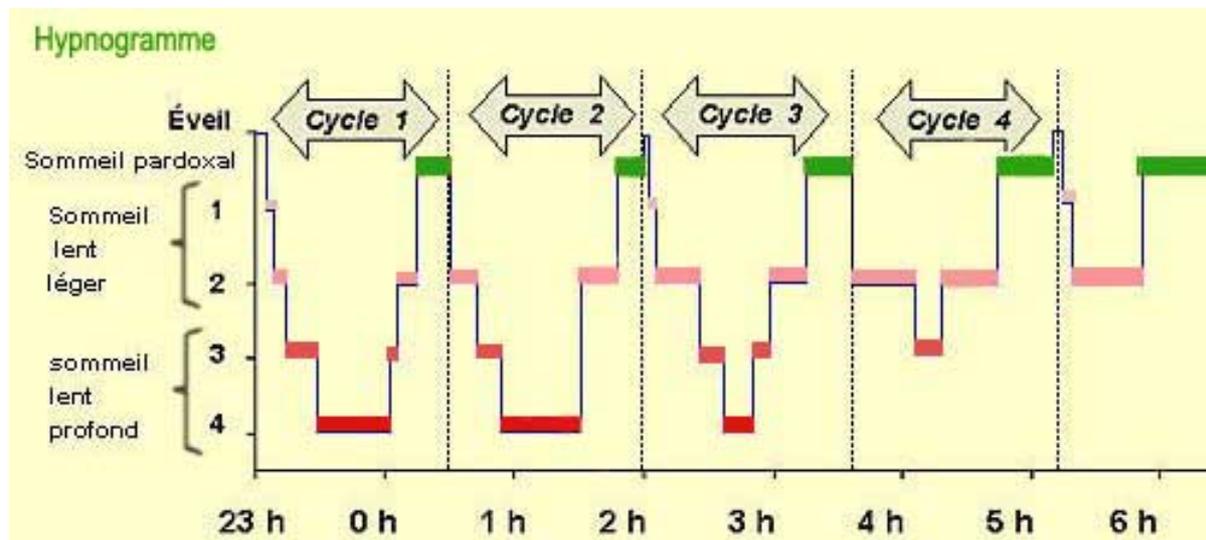
Marque le passage du sommeil moyennement profond à profond. Les ondes Delta font leur apparition et constituent bientôt près de la moitié de ce que l'on observe sur l'EEG. Les fuseaux du sommeil et les complexes K s'observent encore, mais moins souvent qu'au stade 2. L'activité plus grande qui s'observe sur le tracé de l'EOG durant le stade 3 et 4 reflète la grande amplitude de l'activité de l'EEG dans les régions préfrontales plutôt que des mouvements des yeux.



Le stade 4 du sommeil lent :

Est le niveau le plus profond du sommeil, là où l'on dort « le plus dur ». Les ondes Delta dominent le tracé de l'EEG et l'activité neuronale est globalement à son plus bas. La température du cerveau est aussi à son plus bas et la respiration, le rythme cardiaque et la pression sanguine sont ralentis par l'influence du système parasympathique. Durant ce stade qui dure environ 35 à 40 minutes chez l'adulte lors de sa première apparition en début de nuit (15% à 20% du temps total de sommeil chez le jeune adulte), les muscles ont toujours leur tonus et des mouvements des bras, des jambes et du torse sont possibles. C'est le stade où le sommeil est le plus réparateur pour le corps et où il est le plus difficile de réveiller le dormeur. C'est également durant ce stade que l'on peut observer les épisodes de somnambulisme et de terreur nocturne chez les enfants.

Le sommeil paradoxale



La durée du sommeil paradoxal des personnes âgées décline pour tourner autour de 15% de leur temps de sommeil. Le sommeil le plus profond (stade 4) diminue aussi progressivement avec l'âge, contribuant à rendre le sommeil plus sensible aux perturbations de toute sorte. Étant donné l'importance du sommeil lent pour le système immunitaire, il se pourrait bien que la diminution de celui-ci rende aussi plus vulnérable aux maladies.

Le sommeil paradoxal n'est pas nécessaire pour rêver. Si un certain type de rêve, celui des associations surprenantes, semble entretenir une relation étroite avec le sommeil paradoxal, rêve et sommeil paradoxal ne sont en aucun cas synonymes. Cette distinction entre le rêve, qui est un état subjectif, et le sommeil paradoxal, qui est un état du cerveau, est fondamentale. Autrement dit, le rêve est un phénomène ne pouvant être décrit que qualitativement à travers le récit personnel et souvent déformé qu'en fait le sujet, alors que le sommeil paradoxal peut faire l'objet de mesures physiologiques précises, notamment sur le tracé de son EEG.

Autre caractéristique frappante de l'hypnogramme : la présence de cycles récurrents dans la succession des différents stades de sommeil. Ceux-ci se déroulent un peu comme une vague : 1-2-3-4-3-2-1-REM-1-2-3-4-3-2-1-REM-1-2... etc. Chaque descente en sommeil profond est donc suivie d'une remontée qui mène directement à une période de sommeil paradoxal (ou REM).

Le « train » d'une nuit de sommeil comprend plusieurs wagons qui s'enchaînent selon un ordre précis pour former 4 ou 5 grands cycles. Chaque cycle dure environ 1h30 à 2 heures chacun ; nous en avons donc 4 ou 5 par nuit. On appelle « rythmes ultradiens » des cycles qui, comme celui-ci, sont plus courts que les rythmes circadiens, qui eux fluctuent sur une période d'environ 24 heures.

L'hypnogramme nous montre aussi que le sommeil lent profond (stades 3 et 4) est plus prononcé en début de nuit. C'est ce qui explique les grandes vertus de récupération physique associées aux premières heures de sommeil. En fin de nuit, le schéma s'inverse et c'est le sommeil paradoxal, celui généralement associé aux rêves, qui devient prédominant.

