

Sommeil

Le **sommeil** est un état naturel récurrent de perte de conscience (mais sans perte de la réception sensitive) du monde extérieur, accompagnée d'une diminution progressive du tonus musculaire, survenant à intervalles réguliers et dont le rôle est encore mal connu. L'alternance veille-sommeil correspond à l'un des cycles fondamentaux chez les animaux : le rythme circadien. Chez l'être humain, le sommeil occupe près d'un tiers de la vie en moyenne.

Le sommeil se distingue de l'inconscience (ou coma) par la préservation des réflexes et par la capacité de la personne endormie à ouvrir les yeux et à réagir à la parole et au toucher. Il existe une organisation du sommeil et de ses trois états. Il est question de cycle circadien pour l'alternance entre la veille et le sommeil. Il est question de cycle ultradien pour l'alternance entre le sommeil lent et le sommeil paradoxal.

Le sommeil dépend du noyau préoptique ventrolatéral (VLPO). Déclenché par l'accumulation quotidienne d'adénosine, le VLPO envoie aux centres de stimulation le signal d'arrêter la production d'histamine et d'autres substances qui nous tiennent éveillés.

Certaines femmes dorment mal pendant leurs règles (elles sont deux fois plus sujettes aux insomnies que les hommes) et beaucoup d'entre elles durant la ménopause. Les personnes âgées dorment en général moins bien que les jeunes.

Histoire

Le poète doxographe grec Diogène Laërce avait écrit un ouvrage intitulé *Du Sommeil et des Rêves* (en grec ancien Περὶ ὕπνου καὶ ἐνυπνίων au IIIe siècle av. J.-C.¹ ; le poète latin Virgile dans l'*Énéide* fait référence à un « premier sommeil »² : la reconnaissance des différentes phases du sommeil est donc ancienne.

Études et recherches

Importance des premiers jours de la vie

Selon une étude de l'INSERM³, la qualité du sommeil est programmée dans les premières années de vie. En dérégulant artificiellement l'apport en sérotonine (ce qui est connu pour provoquer des troubles du sommeil) sur des bébés souris pendant 15 jours après leur naissance, les chercheurs ont constaté que ces souris devenues adultes avaient un sommeil fragmenté, instable et peu récupérateur. Ces troubles du sommeil s'apparentent à ceux observés lors d'une phase de dépression.

« Ces travaux nous laissent fortement penser que les trois premières semaines de la vie, chez la souris, constituent une période critique pendant laquelle s'installe et se consolide l'impact du système sérotoninergique sur l'équilibre du sommeil et des comportements émotionnels. Une fois que ce système est mis en place, il semble qu'il n'est plus possible d'agir sur cet équilibre de façon persistante » précise Joëlle Adrien, auteur principal et directrice de recherche à l'Inserm.

Heure du coucher

L'heure du coucher aurait une influence sur le système immunitaire, ce qui ne serait pas le cas de la durée du sommeil. Les sujets qui se couchaient tard (aux environs de 2-3h du matin) avaient un taux de lymphocytes inférieur de 24 % à celui de ceux se couchant tôt (entre 23 h et minuit). Le taux de granulocytes de ceux se levant tard était également 18 % plus élevé que celui des sujets se levant tôt⁴.

Les adolescents qui se couchent après minuit auraient plus de mal à contrôler leurs impulsions. Parmi les facteurs liés à un coucher après minuit figurent l'âge, un nombre important d'heures passées à regarder la télévision et l'absence de participation à une activité parascolaire⁵.

Une étude concernant des centaines a montré que tous se couchaient tôt le soir, n'avaient pas de problèmes pour s'endormir, se réveillaient tôt le matin, faisaient une sieste durant l'après-midi et ne prenaient pas de somnifères. Ainsi la quantité et les habitudes de sommeil pourraient avoir une grande influence sur la longévité⁶.

L'heure du coucher varie en fonction de l'âge de l'individu : plus la personne est âgée, plus l'heure du coucher est précoce (21h chez les plus de 65 ans)^[réf. nécessaire].

Durée

Elle serait, en France en 2009, d'un peu moins de 7 h en semaine et un peu moins de 8 h le week-end, soit une réduction de près d'une heure et demie depuis un demi-siècle⁷. En moyenne, un adulte aurait besoin d'environ 7 h 30 de sommeil par jour⁸.

En France, en 2012, la durée moyenne est de 7 h 5 en semaine et 8 h 11 le week-end⁹. Les personnes qui dorment 6 h par nuit ou moins dorment en moyenne 5 h 33 en semaine⁹. La moyenne est 2,6 siestes par semaine⁹. Pour la moitié des personnes qui font des siestes, la durée est de 20 à 30 minutes⁹. Elle est d'une heure pour un quart des personnes et de deux à trois heures pour les personnes restantes⁹.

L'homme dort en moyenne huit heures par nuit, contre 6 h 30 pour la femme. Les Australiens seraient les plus grands dormeurs du monde, avec une moyenne de neuf heures par nuit, tandis qu'un Asiatique sur deux dort moins de six heures¹⁰. La durée du sommeil est variable : elle semble légèrement plus courte pour les hommes que pour les femmes, et pour les Noirs que pour les Blancs¹¹.

Le sommeil peut également se fragmenter en plusieurs périodes durant une journée, au lieu d'être regroupé en une seule « nuit », ce qui permettrait d'en réduire la durée totale, jusqu'à pouvoir se contenter de deux à cinq heures par jour. Le sommeil est alors qualifié de sommeil polyphasique.

La durée du sommeil des mammifères est très variable. Le tamia passe environ quinze heures par jour les yeux fermés alors que la girafe en passe elle seulement quatre et demie^[réf. nécessaire]. Selon Jerome Spiegel, chercheur à l'université de Californie à Los Angeles, chaque espèce se serait adaptée pour gérer au mieux ses dépenses énergétiques et assurer sa sécurité. Les éléphants dorment à peine plus de trois heures par jour. Il est logique, sur le plan évolutif, que les petites chauves-souris brunes économisent leur énergie, sauf lors des quelques heures par nuit où les insectes dont elles se nourrissent sont de sortie. Un ornithorynque peut dormir plus (quatorze heures), peut-être parce qu'un repas frugal de crustacés suffit à lui apporter une dose suffisante de calories. Quant à la question de sécurité, les mammifères qui dorment dans une cachette, comme les chauves-souris ou les rongeurs, ont tendance à faire des sommes plus longs et plus profonds que ceux devant rester constamment en alerte¹².

Techniques d'étude

Les méthodes d'exploration du sommeil sont nombreuses. Dans les centres du sommeil, l'examen de base est la polysomnographie qui regroupe l'enregistrement de plusieurs variables :

- l'activité électrique du cerveau : l'électro-encéphalographie (EEG)
- l'activité des muscles de la face et du menton, parfois des muscles des jambes : l'électromyogramme (EMG)
- l'activité des globes oculaires : l'électro-oculogramme (EOG)
- d'autres paramètres, comme l'activité électrique du cœur (électrocardiographie), la polygraphie respiratoire (mesure du débit respiratoire, des ronflements, des mouvements du thorax et de

l'abdomen, de la saturation du sang en oxygène = oxymétrie), la température corporelle, l'actimétrie (mesure de l'activité d'une personne).

Le test itératif de latence à l'endormissement (TILE) permet de mesurer le temps nécessaire pour s'endormir. Il est utilisé pour faire le diagnostic de certains troubles du sommeil. L'agenda du sommeil est un test simple qui ne coûte rien. Il permet d'analyser le sommeil et d'orienter assez facilement le diagnostic en cas d'insomnies.

Causes

Le sommeil était pensé être naturellement induit par l'arrêt de sécrétion d'histamine, le neurotransmetteur qui permet au cerveau de rester en éveil. Il s'agissait de la théorie dite « passive » pour laquelle la formation réticulée jouait un rôle prépondérant et qui considérait que le sommeil n'était que l'arrêt de l'éveil. L'endormissement résulte de mécanismes actifs dit « permissifs »¹³.

La régulation de l'alternance veille-sommeil est contrôlée par un double processus : homéostatique et circadien. D'une part le processus circadien (véritable horloge biologique interne), s'aligne sur l'alternance du jour et de la nuit (le rythme nyctéméral), au moyen des facteurs externes de synchronisation. Le rythme nyctéméral s'exprime dans l'ensemble de l'organisme par une baisse de la température, grâce à une hormone cérébrale, la mélatonine, qui est synthétisée durant la nuit par la glande pinéale. L'horaire de sécrétion de cette hormone dépend en partie de facteurs génétiques (sujets du soir ou du matin), mais est également modulée par les stimuli extérieurs tels que la luminosité, l'apport alimentaire, la production de chaleur et l'entraînement social. D'autre part le processus homéostatique (la tendance à retourner vers un état d'équilibre) est une sorte de chronomètre qui fait alterner les périodes d'éveil et de sommeil. La propension au sommeil augmente progressivement au cours de la journée, pour ensuite se dissiper au cours de la nuit, pendant le sommeil. Les mécanismes moléculaires à l'origine de ce processus homéostatique ne sont toutefois pas encore connus.

En pratique, la somnolence et le sommeil surviennent donc à cause de l'effet synergique de deux facteurs : éveil prolongé d'une part, et synchronisation au rythme circadien d'autre part. Il a été montré en 2008¹⁴ que l'exposition à la lumière naturelle améliore les symptômes liés aux troubles des cycles du sommeil, mais les études qui rattachaient la prise orale de mélatonine à un meilleur sommeil sont de plus en plus controversées¹⁵.

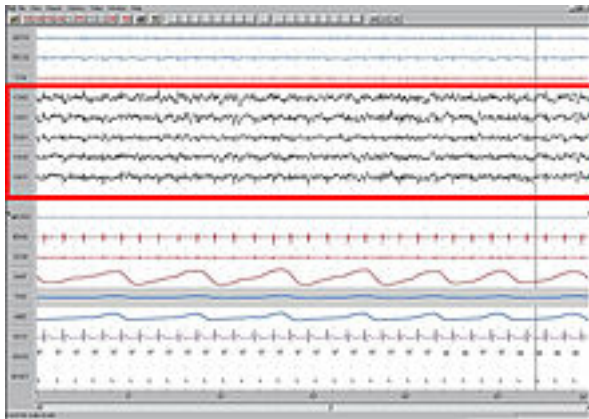
Au niveau évolutif, une hypothèse est que le sommeil est un réflexe archaïque contre la peur du noir¹⁶.

Phases

Chez des individus, lors d'une nuit, trois à cinq cycles de sommeil de 90 minutes environ (c'est une moyenne) peuvent se suivre, chacun se composant de cinq phases distinctes. Les quatre premières phases correspondent au Sommeil à Ondes Lentes (SOL), les mesures électriques étant très faibles, et la cinquième au sommeil paradoxal où le sujet rêve.

Les données de l'EEG pendant la veille et le sommeil sont communes à tous les mammifères. Par contre, il semblerait qu'il y ait quelques différences chez les mammifères primitifs comme l'échidné. Ces données permettent de distinguer différents stades dans le sommeil.

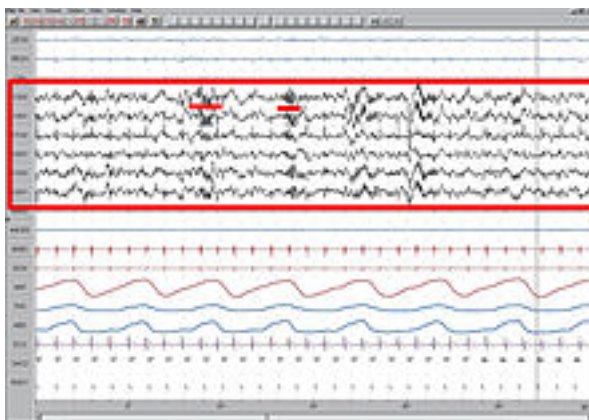
Somnolence



EEG durant la phase 1.

La somnolence (stade 1) est le stade de l'endormissement (transition entre l'éveil et le sommeil) souvent précédé de bâillement. Il est caractérisé par une réduction de la vigilance, du tonus musculaire et de la fréquence cardiaque. Les mouvements musculaires sont lents (les globes oculaires "roulent"). La latence d'endormissement considérée comme normale est inférieure à vingt minutes. Au-delà, il s'agit d'une insomnie. Fait notable, la phase d'endormissement n'est jamais perçue, contrairement au réveil de celle-ci (exemple de l'endormissement lors de la conduite automobile). L'imagerie hypnagogique a souvent lieu pendant la phase I, mais pas toujours¹⁷. Onde Théta : 3,5 à 7,5 Hz. On parle de *somnolence diurne excessive* quand elle perturbe la vie du sujet. C'est un syndrome fréquemment associé à l'obésité.

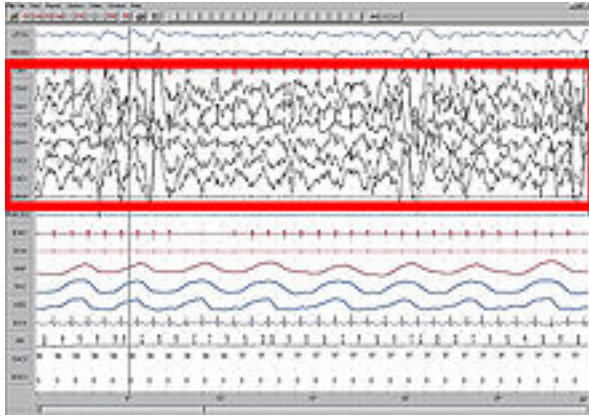
Sommeil léger



EEG durant la phase 2. Les fuseaux de sommeil sont soulignés.

Le sommeil léger (ou stade 2) occupe environ 50 % du temps de sommeil total. Le sujet est assoupi, mais il est encore très sensible aux stimuli extérieurs. Ainsi en stade 2, environ 50 % des bons dormeurs et 80 % des mauvais dormeurs pensent ne pas dormir. Onde Théta (3,5 à 7,5 Hz), complexes K, et spindles ou fuseaux (12 à 14 Hz)

Sommeil profond



EEG durant la phase 4.

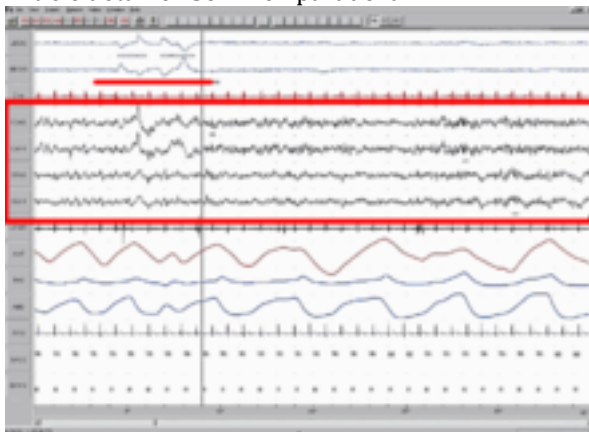
Le sommeil profond correspond aux phases 3 et 4 : l'activité électrique est constituée d'ondes lentes, les ondes delta ($< 3,5$ Hz), et les signes vitaux se ralentissent tout en devenant réguliers. Au stade 3 persiste une très discrète activité musculaire et les mouvements oculaires ont quasiment disparu. C'est au stade 4 que peuvent parfois se produire les terreurs nocturnes ou le somnambulisme.

C'est à ce moment qu'ont lieu les divisions cellulaires et la production de l'hormone de croissance, d'où l'importance du sommeil chez l'enfant. Le sommeil profond occupe environ 1 heure et 40 minutes au cours d'une nuit moyenne de sommeil, que la personne soit un petit dormeur ou un gros dormeur. Il a tendance à diminuer avec l'âge, au profit du stade 2. C'est la phase la plus importante du sommeil.

Celia Green rapporte une expérience où un maître indien dénommé Swami Rama se mit à produire consciemment des ondes delta, cinq minutes après être entré en méditation, et avoir pu raconter, après ces 25 minutes de méditation, ce qui s'était passé autour de lui pendant les enregistrements¹⁸.

Sommeil paradoxal

Article détaillé : Sommeil paradoxal.



EEG durant la phase 5. Les mouvements des yeux sont soulignés.

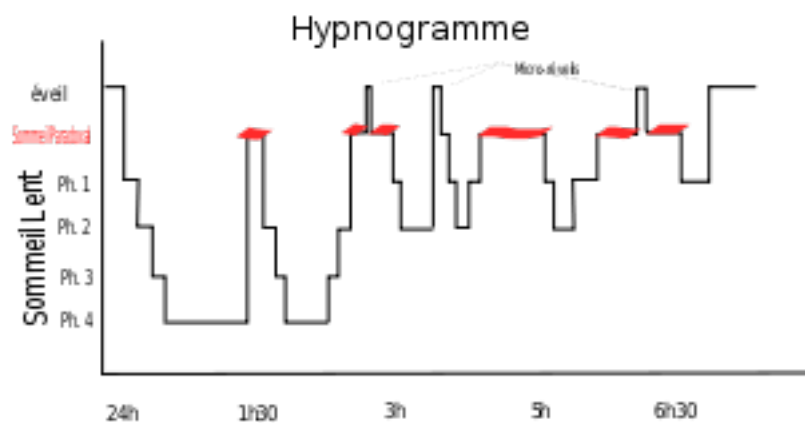
Au contraire des autres phases, l'activité électrique du cerveau et des yeux est très importante lors du sommeil paradoxal, alors qu'il existe une atonie musculaire (paralysie) quasi totale du reste du corps, en dehors des mouvements oculaires qui surviennent par saccades. Sur l'EEG, l'activité néocorticale est plus proche de celle de l'éveil que celle du sommeil lent, c'est là le "paradoxe". La respiration est irrégulière. Le cœur accélère ou ralentit. Chez l'homme, on observe une dilatation des organes pelviens et une érection qui peut être suivie d'éjaculation. Cette phase se répète toutes les 90 minutes environ, et sa durée s'allonge avec la succession des cycles du sommeil, pour devenir maximale en fin de nuit. C'est la période propice aux rêves (mais aussi aux cauchemars), bien que les rêves puissent survenir pendant le sommeil lent.

Le sommeil paradoxal correspond environ à 20-25 % du temps total de sommeil. Le souvenir des rêves a longtemps été associé avec la présence de sommeil paradoxal. En réalité, on pense aujourd'hui qu'il est possible qu'il n'y ait pas qu'un seul stade du sommeil où nous serions en train de rêver¹⁹.

Les enregistrements polygraphiques (EEG, EMG et EOG) ont permis de montrer une certaine corrélation entre le rêve et le sommeil paradoxal. Des études ont été faites en réveillant plusieurs individus à différents stades du sommeil. Elles ont montré que la qualité du souvenir de leur rêve est fonction du stade auquel ils sont réveillés.

En effet, les sujets réveillés au cours de leur sommeil paradoxal se souviennent avec beaucoup plus de détails de leur rêve, tandis que si on les réveille au cours du sommeil lent, ils s'en souviennent de façon très floue, ou n'en gardent aucun souvenir précis. Les études ont également montré que l'importance du mouvement oculaire, l'augmentation du rythme cardiaque et l'intensité du rêve sont corrélés. Ces études ont conclu que 80 % des rêves se produisent pendant le sommeil paradoxal. Cependant, les activités oniriques peuvent également avoir lieu pendant certains stades du sommeil lent. Il ne faut donc pas superposer les termes "rêve" et "sommeil paradoxal".

Hypnogramme



Au cours d'une nuit de sommeil, les périodes de sommeil paradoxal s'allongent de plus en plus. Au contraire, les phases de sommeil lent profond (stades 3 et 4) se raccourcissent et disparaissent, au profit du stade 2. L'hypnogramme permet de visualiser ces différents stades.

À la fin de chaque cycle, il existe, de façon tout à fait normale, des brefs réveils, en général moins de trois minutes, dont la personne ne se souvient pas le matin. Cependant certaines personnes ne se souviennent que de ces éveils et croient à tort qu'elles n'ont pas fermé l'œil de la nuit²⁰. En vieillissant, les périodes de réveil sont mieux mémorisées, donnant l'impression d'un mauvais sommeil alors que la durée de celui-ci est inchangée²¹.

Lorsque surviennent des réveils inopinés, le sujet doit repasser en sommeil 1, puis 2 puis 3 et 4. Ainsi, les personnes souffrant d'apnée du sommeil ne dépassent guère le stade 2 du fait des réveils fréquents induits par l'hypoxie. Le sommeil est donc de mauvaise qualité, responsable d'accès de somnolence diurne.

États fonctionnels du cerveau

	Éveil ²²	Sommeil à ondes lentes	Sommeil paradoxal
--	---------------------	------------------------	-------------------

EEG	Faible amplitude Rythme rapide	Forte amplitude Rythme lent	Faible amplitude rythme rapide
Sensation	Vive, origine extérieure Activité parasympathique et sympathique	Absente ou très atténuée Activité parasympathique prédominante	Vive, générée intérieurement Activité sympathique prédominante
Pensée	Logique, progressive	Logique, répétitive	Vive, illogique, étrange
Mouvement	Continu, volontaire	Occasionnel, involontaire	Atonie musculaire Mouvement commandé par le cerveau mais pas réalisé
Mouvements oculaires rapides (REM)	Fréquents	Rares	Fréquents

Conscience

Le sommeil est constitué de différentes phases de conscience. Celles-ci ne sont pas uniformes. Elles ne sont pas non plus obligatoirement présentes au cours d'une nuit de sommeil, loin de là (et heureusement). Cette liste récapitule ces différentes formes de conscience²³.

- Rêve : Anciennement, on^[Qui?] pensait que le rêve avait lieu exclusivement pendant la phase de sommeil paradoxal, ou REM, car lorsqu'on réveillait les sujets pendant cette phase, ils se rappelaient beaucoup plus souvent leur rêve. En fait, la probabilité d'obtenir un souvenir de rêve est de l'ordre de 80 % si le réveil a lieu pendant la phase REM, et de 20 % en dehors de cette phase. Ceci remet en cause le fait que les rêves ont lieu exclusivement pendant la phase de sommeil paradoxal.
- Hallucinations hypnagogiques et hypnopompiques : Elles ont lieu respectivement pendant la phase d'endormissement et pendant la phase de réveil. Il s'agit en fait d'expériences auditives ou sonores assez fugaces et qui n'ont pas l'élaboration des rêves.
- Activité pensante : Elle se déroulerait plutôt pendant les phases de sommeil non REM. Cette activité est de nature peu ou pas sensorielle. Peu élaborée par rapport à celle de l'activité de l'éveil, elle est plus répétitive .
- Paralysie du sommeil : Très angoissante, elle se manifeste par une paralysie du corps (physiologique pendant la phase de sommeil paradoxal) alors que le sujet est en train de se réveiller. Malgré des efforts intenses, le sujet n'arrive pas à bouger pendant un certain temps, ce qui peut déclencher des attaques de panique. Certaines personnes pensent qu'il s'agit en fait d'un « faux réveil » pendant un rêve, le rêveur « hallucinant » en quelque sorte son réveil, annonçant éventuellement un rêve lucide.
- Terreurs nocturnes : Il s'agit d'une parasomnie du sommeil lent (proche du somnambulisme) fréquente chez l'enfant avant 8 ans et qui se manifeste par un réveil dissocié brutal accompagné de cris de panique. L'enfant est encore en demi sommeil et si on le réveille complètement, il est incapable de donner des explications. L'amnésie de l'incident est de règle au matin.

- Rêve lucide : Le rêveur a conscience qu'il rêve dans son rêve. Il s'agit de rêves dont la lucidité du rêveur est très accentuée, ainsi qu'une forte sensorialité.

Pathologies

Chiffres notables

D'après le rapport sur le thème du sommeil²⁴ :

La somnolence diurne excessive atteint 8 % de la population française, 20 à 30 % de la population souffre d'insomnie peu sévère, 5 à 15 % de la population souffre d'insomnie sévère, 15 à 20 % des adultes utilisent occasionnellement des somnifères, 10 % en font un usage régulier. La somnolence diurne et les hypersomnies sont moins bien connues. Chez les 30-60 ans, 9 % des hommes souffrent du syndrome d'apnée du sommeil, contre 4 % chez les femmes.

Conséquences ou corrélations

Les insomnies ou le manque volontaire ou imposé de sommeil réparateur peuvent avoir de nombreuses conséquences sociales, sanitaires et psychosociales²⁴, avec de larges conséquences pour la société ;

- **conséquences professionnelles** : Les insomnies sont une source croissante d'arrêts de travail (31 % contre 19 % chez les bons dormeurs). Elles augmentent le risque d'accident du travail (8 % contre 1 %). Et inversement, le travail influe sur la qualité du sommeil : au moins 8 % des insomnies sont d'origine professionnelle²⁴.
- **Accidents de la route** : 20 % des accidents de la route dans les pays industrialisés seraient attribuables à des endormissements au volant (par privation de sommeil, par somnolence diurne excessive, prise d'alcool et/ou de médicaments). La proportion atteint près d'un tiers des accidents de la route en France, ce qui en fait la première cause²⁵.
- **risque de diabète**
- **risque d'obésité**²⁶, d'une hypertension artérielle²⁷. Les premiers indices de lien entre troubles du sommeil et obésité provenaient d'auto-évaluations du sommeil²⁸. Des monitorings du sommeil et des mesures plus objectives de la qualité de veille/sommeil suggèrent une *relation en U* entre le sommeil et l'obésité²⁸. Certains auteurs estiment que la génétique et le modèle animal²⁹ devraient aider à savoir si c'est le "mauvais sommeil" qui fait grossir, ou si c'est l'obésité qui dégrade le sommeil, et quand, comment et pourquoi ?... et quel est le lien entre obésité, sommeil et le syndrome de somnolence diurne excessive (SDE) fréquent chez les personnes obèses²⁸. Les études sur la privation de sommeil et les altérations circadiennes peuvent aussi apporter des informations complémentaires²⁸
- **maladies cardio-vasculaires** (au moins, chez la femme)³⁰.
- **Risque infectieux**³¹. Sur un modèle de souris atteinte d'Alzheimer, le sommeil empêcherait la formation, dans le cerveau, des plaques amyloïdes, symptomatiques de la maladie³².

Un sommeil trop court ou trop long ou de mauvaise qualité semble corrélé à :

- un risque de mortalité plus important³³.
- un risque augmenté de diabète³⁴.

Classification

Articles détaillés : Parasomnie, Dyssomnie et Classification internationale des troubles du sommeil.

Plusieurs formes de dysfonctionnement du sommeil sont dénombrés, selon leurs manifestations et l'état de veille du sujet. L'âge et l'état de santé du sujet, l'absorption de substances médicamenteuses ou

d'excitants, les conditions climatiques et de luminosité, la relation du sujet à l'espace et au temps, sont autant de causes potentielles des insomnies.

Les troubles du sommeil se répartissent en deux catégories : les parasomnies qui sont des manifestations qui accompagnent le sommeil, pouvant le perturber ou non, et les dyssomnies qui consistent en une altération de la quantité ou de la qualité du sommeil.

Historique

Le sommeil, tant sa régulation que son rôle, reste un mystère.

Dès 1937, le neurophysiologiste américain Alfred Lee Loomis mit en évidence cinq phases successives dans une nuit de sommeil grâce à l'électro-encéphalogramme (EEG), qu'il nomma de A à E.

- A et B correspondaient à la phase d'endormissement ;
- C au sommeil léger ;
- D et E au sommeil profond.

Nathaniel Kleitman, qui dirigeait une unité de sommeil à l'Université de Chicago, réduisit le nombre de phases de sommeil à quatre :

- A et B constituaient un premier stade I ;
- C un second stade ;
- D un troisième ;
- E un quatrième,

l'ensemble constituant le *sommeil lent* (SL).

Un de ses assistants, Eugène Aserinsky, remarqua sur l'électroencéphalogramme des oscillations de grande amplitude, correspondant à des mouvements oculaires, un relâchement du tonus musculaire de la nuque (chez l'homme qui peut relâcher volontairement ces muscles et ceux du menton), suivi d'une intense activité du cortex cérébral lorsque les sujets amorçaient le quatrième stade. La présence de mouvements oculaires rapides ou MOR (REM, *Rapid eye movements* en anglais) permit d'assimiler cette phase aux rêves : elle fut alors baptisée « sommeil rapide » ou « paradoxal » en 1961 par le français Michel Jouvet, alors chercheur au CNRS à Lyon.

Alors que l'on^[Qui ?] pensait qu'aucun animal ne pouvait vivre sans sommeil (chose vérifiée chez les rats et les oiseaux), des observations d'orques et de grands dauphins ont prouvé le contraire. Une équipe de chercheurs de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) dirigée par le professeur Jerry Siegel³⁵, a remarqué que pendant le mois suivant leurs accouchements, les femelles et leurs petits ne dormaient pas. Cet éveil permettrait aux petits : d'échapper aux prédateurs, de maintenir leur température corporelle car ils ne disposent pas encore de graisse protectrice, de remonter très souvent à la surface pour respirer, toutes les 3 à 30 secondes et de favoriser la croissance rapide de leur cerveau et de leur corps. Petit à petit, les femelles et leurs petits retrouvent un rythme de sommeil « normal ».

Notes et références

- ↑ Diogène Laërce, *Vies, doctrines et sentences des philosophes illustres* [détail des éditions] [lire en ligne [archive]] (Livre V, 2)
- ↑ Chant I, vers 470 : « adgnoscit lacrimans, primo quae prodita somno »
- ↑ (en) Popa D, Lena C, Alexandre C, Adrien J., *Lasting syndrome of depression produced by reduction of serotonin uptake during postnatal development: evidence from sleep, stress and behaviour*, J Neuroscience 2008, DOI 28: 3546-3554.
- ↑ (en) Adachi K, Nishijo K, Abo T. « Those with the habit of going to sleep early show a higher ratio of lymphocytes while those with the habit of staying up late show a higher ratio of granulocytes » *Biomed Res.* 2010;31(2):143-9. PMID 20460742 [archive] (version complète [archive]).

5. ↑ (en) Abe T, Hagihara A, Nobutomo K. « Sleep patterns and impulse control among Japanese junior high school students » *J Adolesc.* 2010;33(5):633-41. PMID 20005566 [archive] (DOI:10.1016/j.adolescence.2009.11.007 [archive]).
6. ↑ Spadafora FL et al., Aspects of sleep in centenarians, University of Reggio Calabria, Italy, 1996, PMID 18653070 [archive].
7. ↑ *Les Français dorment moins de sept heures par nuit* [archive], Le Monde, 11 mars 2008
8. ↑ <http://www.linternaute.com/sante/quotidien/dossiers/06/0606-sommeil/1.shtml> [archive]
9. ↑ ^{a, b, c, d et e} Sommeil et performance au quotidien, résultats de l'enquête INSV-MGEN réalisée par opinionway auprès de 1 010 personnes de 18 à 65 ans du 13 au 23 janvier 2012 [archive] [PDF] Institut national sommeil vigilance.org, mode de recueil en ligne des résultats.
10. ↑ Isopublic, étude internationale sur les habitudes de sommeil réalisée par The Gallup Organization dans vingt-sept pays à travers les cinq continents, 2004 ;
11. ↑ (en) Lauderdale DS, Knutson K, Yan L et als. *Objectively measured sleep characteristics among early middle-aged adults: the CARDIA Study* [archive], *Am J Epidemiol*, 2006;164:5-16
12. ↑ National Geographic France N° de juillet 2011.
13. ↑ Jean Louis Valatx, « La Revue du Praticien (Paris) 1996; 46: 2404-10 » [archive], sur *sommeil.univ-lyon1.fr* [archive]
14. ↑ (en) Riemersma-van der Lek et coll. ; *Effect of bright light and melatonin on cognitive and non cognitive function of elderly residents of group care facilities. A randomized controlled trial.* *Revue JAMA* 2008 ; 299 : 2642-2655
15. ↑ La prise en charge de l'arthrite juvénile idiopathique [archive], sur *Has santé* (consulté le 6 février 2012)
16. ↑ Patrick Levy, Directeur du Laboratoire hypoxie, physiopathologie (HP2-UJF/Inserm U1042), émission « Pourquoi, Docteur ? » sur Europe 1, 18 mars 2012, 1 min 55 s.
17. ↑ Catherine Lemaire, *Rêves éveillés*, Les Empêcheurs de penser en rond, 1999
18. ↑ Green *et al.*, *Biofeedback for Mind-Body Regulation*, The Menninger Foundation, Topeka, Kansas, 1971.
19. ↑ [1] [archive]
20. ↑ Jean-Louis Valatx, la physiologie du sommeil [archive]
21. ↑ revue prescrire, n°292, février 2008
22. ↑ [PDF]UNAFORMEC [archive]
23. ↑ Donald J. DeGracia, center for molecular medicine and genetics, *les paradigmes de la conscience dans le sommeil*, traduction Florence Ghibellini dans la revue *Rêver* n°3, Ed. Ea-Anahita
24. ↑ ^{a, b et c} [PDF] Rapport sur le thème du sommeil du Dr Jean-Pierre Giordanella [archive] Mis en ligne le jeudi 28 décembre 2006 par le Ministère de la Santé et des Solidarités
25. ↑ Document 2008 [archive] de l'*Association des sociétés françaises d'autoroutes*
26. ↑ Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E, *The metabolic consequences of sleep deprivation* [archive], *Sleep Med Rev*, 2007;11:163-178
27. ↑ Gangwisch JE, Heymsfield SB, Boden-Albala B et als. *Short sleep duration as a risk factor for hypertension: analysis of the First National Health and Nutrition Examination Survey* [archive], *Hypertension*, 2006;47:833-839
28. ↑ ^{a, b, c et d} Mavanji V, Billington CJ, Kotz CM, Teske JA., *Sleep and obesity: a focus on animal models* ; *Neurosci Biobehav Rev.* 2012 Mar;36(3):1015-29. Epub 2012 Jan 16 (Résumé [archive]).
29. ↑ Il existe des souches d'animaux de laboratoire sélectionnées pour que le profil de gain de poids soit constant chez chaque individu, par rapport à des animaux témoins
30. ↑ Ayas NT, White DP, Manson JE et als. *A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women* [archive], *Arch Intern Med*, 2003;163(2):205-209
31. ↑ Cohen S, Doyle WJ, Alper CM, Janicki-Deverts D, Turner RB, *Sleep habits and susceptibility to the common cold* [archive], *Arch Intern Med*, 2009;169:62-67
32. ↑ chronique de jean-didier Vincent sur l'Express n°3066 de la semaine du 8 au 14 avril 2010
33. ↑ Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. *Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies* [archive], *Sleep*, 2010;33:585-92
34. ↑ Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA, *Quantity and quality of sleep and incidence of type-2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies* [archive], *Diabetes Care*, 2010;33:414-20.
35. ↑ Cette étude est publiée dans l'édition du 30 juin 2005 de la revue scientifique *Nature* (vol 435, p1177). Voir aussi *Newborn dolphins go a month without sleep.* [archive]

Annexes

Sur les autres projets Wikimedia :

- Sommeil, sur Wikimedia Commons
- sommeil, sur le Wiktionnaire
- Sommeil, sur Wikiversity
- Sommeil, sur Wikiquote

Articles connexes

- Sommeil polyphasique
- Locus cœruleus

- Chronobiologie
- Ronflement
- Somniloquie
- Nuit blanche
- Dette de sommeil
- Journée internationale du sommeil
- Dormition
- Nuisance lumineuse
- Pollution lumineuse
- Nuisance sonore

Bibliographie

- Damien Léger, *Le sommeil dans tous ses états*, Plon, 2010, 234 pages, (ISBN 2259209696)
- Michel Billiard, *Le Sommeil*, Le Cavalier Bleu, 2002, (ISBN 284670046X)
- Michel Jouvet, *Pourquoi rêvons-nous ? Pourquoi dormons-nous ? Où, quand, comment ?*, Odile Jacob, Paris, 2000 (ISBN 2738108458)
- Michel Jouvet, *Le sommeil et le rêve*, Odile Jacob, 2000
- Peretz Lavie, *Le monde du sommeil*, Odile Jacob, Paris, 1998, (ISBN 2738105521)