

# Sommeil et Humeur : des enjeux majeurs de la recherche en psychiatrie

Auteurs : S. LEISTEDT, P. LINKOWSKI

Hôpital Erasme  
Cliniques Universitaires de Bruxelles (ULB)

---

## Introduction

Le sommeil a toujours fasciné. Pourquoi dormons-nous est une question sans cesse reposée. Intuitivement, la réponse est simple, nous dormons car nous sommes fatigués et nous ne le sommes plus après une nuit de sommeil dit récupérateur (1). En effet, l'un des aspects les plus troublants du sommeil est certainement celui de sa ou de ses fonctions, puisque après 50 ans de recherche sur le sommeil, on en est encore au stade des hypothèses. Une chose est certaine : le manque de sommeil se fait au détriment de plusieurs fonctions de notre organisme, en particulier les fonctions cognitives (mémoire, concentration, attention), et de l'impression de bien-être (1).

Par ailleurs, quelques exemples illustrent bien l'importance fonctionnelle du sommeil, aujourd'hui considéré comme une véritable fonction physiologique vitale (2) :

- le sommeil est présent chez tous les mammifères, les oiseaux et les reptiles,
- il s'accommode d'environnement défavorable comme toutes les grandes fonctions de notre organisme,
- il est homéostatiquement contrôlé (une privation de celui-ci est suivie d'une compensation sous forme de rebond), ....

Enfin, la privation totale de sommeil chez l'animal entraîne la mort par défaillance multi-organe.

A côté de sa propre fonction physiologique vitale, il est bien admis aujourd'hui que la plupart des grandes fonctions et systèmes physiologiques de l'organisme sont également influencées de manière plus ou moins importante par le sommeil : les fonctions ventilatoires, cardio-vasculaires, endocrines, digestives, sexuelles, de thermo-régulation, du métabolisme cérébral, ...(2).

Les interactions complexes et réciproques, directes et indirectes, entre les mécanismes qui contrôlent ces états de veille et de sommeil, et celles des principales fonctions physiologiques commencent à être appréhendées (2).

La perturbation de plusieurs de ces fonctions vitales pendant le sommeil peut être à l'origine de pathologies clairement identifiées dont les manifestations cliniques peuvent être uniquement nocturnes, diurnes ou sur tout le nyctémère (2).

L'étude physiologique systématique du sommeil est récente, malgré quelques précurseurs comme Henri Piron en 1913 (2).

Depuis la fin des années 50, nous savons que le sommeil des mammifères se déroule par cycles composés de deux états de sommeil (1):

- Le sommeil calme, appelé sommeil lent ou non REM Sleep (non Rapid Eye Movement Sleep), lui-même subdivisé en sommeil lent léger et en sommeil lent profond. Le sommeil lent est le sommeil de la récupération. C'est lui, lorsqu'il est présent en quantité suffisante, qui nous permet de nous "lever le matin en forme".
- Le second type de sommeil est le sommeil paradoxal, encore appelé REM Sleep (Rapid Eye Movement Sleep). Le sommeil paradoxal est le sommeil durant lequel il existe de manière prépondérante une activité onirique. Ce sommeil intervient également de manière majoritaire en rapport avec les phénomènes de mémorisation et de consolidation mnésique.

Ces deux sous-types de sommeil (non REM Sleep et REM Sleep) vont donc se succéder par cycle d'environ 90 à 120 minutes, à raison de 4 à 5 cycles par nuit (1).

Un aspect tout à fait particulier, complexe et intéressant, est la relation qu'il existe entre le sommeil et notre humeur au quotidien.

La recherche sur lien entre le sommeil et certaines maladies psychiatriques et en particulier les troubles de l'humeur est une voie qui doit être explorée. En effet, cette relation humeur-sommeil reste aujourd'hui incomprise et source de questionnement. Cette relation que l'on peut qualifier de bidirectionnelle (le sommeil influence l'humeur et l'humeur influence le sommeil) trouve des applications quotidiennes en clinique psychiatrique. Il est bien établi aujourd'hui qu'une privation erratique de sommeil est un facteur de risque important dans la survenue de trouble anxio-dépressif. Par contre, une privation totale de sommeil constitue aujourd'hui le traitement antidépresseur le plus efficace et le plus rapide, jamais expérimenté (3).

## **La recherche sur le sommeil à l'Hôpital Erasme**

La dépression est la maladie psychiatrique la plus fréquente. Ces dernières années, son incidence ne cesse d'augmenter (4).

En 2020, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la maladie dépressive occupera la seconde place en terme de morbidité dans les pays industrialisés (4).

Actuellement, sa prévalence en Belgique est d'environ de 3 % chez l'homme et de 6 % chez la femme.

Les troubles du sommeil sont généralement présents : 75 à 90 % des sujets déprimés se plaignent de leur sommeil (3). Ses plaintes sont multiples et variables : insomnie d'endormissement, trouble du maintien du sommeil et surtout éveil matinal précoce. Cette mauvaise qualité de sommeil contribue elle-même à entretenir la maladie dépressive. De plus, à ce jour, nous ne pouvons toujours pas affirmer qui est le primo movens entre ces deux entités : la mauvaise qualité de sommeil est-elle un véritable facteur de risque ou la toute première manifestation d'une maladie dépressive débutante ? (3) Parallèlement à cela, il n'existe actuellement aucun examen objectif ni paramètres diagnostiques, permettant de diagnostiquer de manière objective un épisode dépressif majeur, de le caractériser en termes d'intensité, et surtout d'en évaluer son évolution en termes de follow-up thérapeutique.

Enfin, la plupart des traitements actuels, en terme d'insomnie anxio-dépressive, sont pratiquement toujours symptomatiques et demeurent parfois inefficaces.

C'est précisément pour toutes ces raisons que différents projets de recherche ont vu le jour et ont pour objectif commun de mener plus avant la connaissance neurophysiologique et neurophysiopathologique du sommeil appliquée dans les troubles de l'humeur, en particulier l'épisode dépressif majeur unipolaire.

L'objectif de l'ensemble de ces projets de recherche est d'étudier, d'un point de vue neurophysiologique, le comportement du sommeil (sommeil lent et sommeil paradoxal) chez des patients souffrant d'épisode dépressif majeur, durant l'épisode aigu mais également au cours de la rémission. A cet effet, différentes méthodes d'analyse originale et novatrice sont utilisées, en particulier des techniques d'analyse issues de la physique non linéaire, de la théorie du chaos et de la théorie des graph-analysis (5). L'avantage de ces différentes méthodes, appliquées directement sur le signal EEG, est qu'elles permettent la mise en évidence de patterns cachés, qui ne sont révélés par aucune autre méthode d'analyse conventionnelle. En effet, lorsqu'on regarde aujourd'hui un tracé électroencéphalographique, chez un sujet sain et chez un sujet souffrant de dépression, il n'est pas possible, macroscopiquement et à l'œil nu, d'y détecter la moindre anomalie (6).

Ces différentes méthodes d'analyse permettent donc de détecter des comportements cachés, et grâce à différentes interprétations, d'élaborer de nouvelles hypothèses

neurophysiopathologiques permettant de mener plus avant la compréhension pathologique de la dépression (6).

Ces méthodes d'analyse permettent également de déterminer des paramètres numériques, le comportement de ces signaux biomédicaux (électroencéphalogramme, électrocardiogramme, ...) au cours de l'épisode aigu et/ou de la rémission de la maladie dépressive.

Différentes études sont également menées en rapport avec la "network hypothesis of depression". Il s'agit là d'une hypothèse récente, venant compléter l'hypothèse chimique classique de la carence en neurotransmetteurs (7).

La "network" hypothèse postule un problème de transformation de l'information entre différentes populations neuronales spécialisées qui pour des raisons inconnues ne communiquent plus ou moins bien les unes avec les autres. A cet effet, les études menées au sein du laboratoire de recherches psychiatriques visent à modéliser l'activité cérébrale en tant que réseau de neurones spécialisés et étudier ces réseaux de neurones au cours du sommeil chez des patients souffrant de dépression (7).

Différents articles scientifiques ont déjà été publiés et démontrés l'intérêt fondamental de l'application de ces nouvelles techniques d'analyse en neuroscience (6, 8).

Un autre aspect tout à fait important de ce type de travaux scientifiques est la notion de multidisciplinarité. En effet, l'équipe de recherche au laboratoire du sommeil est constituée de médecins psychiatres, psychologues, ingénieur spécialiste dans l'analyse des signaux biomédicaux, physiciens, information, ... Cette multidisciplinarité, et en particulier l'intégration de professionnels des sciences appliquées en neuroscience est un élément indispensable pour mener à bien ce nouveau type d'activités de recherche scientifique.

Pour progresser dans cette recherche, le laboratoire du sommeil de l'Hôpital Erasme a développé différentes collaborations internationales, avec des centres de référence dans l'utilisation de ces méthodes, dans la neuro-imagerie, et dans l'analyse des signaux biomédicaux tels que les Professeurs Stam de l'Université d'Amsterdam, Olbrich du Max Planck Institute en Allemagne et Goldberger de l'Université de Harvard aux Etats-Unis (Boston).

## **Conclusion**

Le sommeil constitue toujours une énigme non entièrement résolue à l'heure actuelle.

La somnologie, quant à elle, est véritablement aujourd'hui considérée comme une discipline médicale à part entière, en pleine expansion.

Bien que la recherche scientifique sur le sommeil ait montré un très grand intérêt ces dernières années avec une expansion considérable des centres scientifiques, il reste de nombreuses questions à élucider, par exemple en rapport avec la ou les fonctions du sommeil et ses relations avec les maladies psychiatriques, en particulier l'humeur.

Les nouveaux progrès méthodologiques de même que le développement de nouvelles techniques d'imagerie vont très probablement permettre une percée significative dans la connaissance physiologique et neurophysiopathologique du sommeil, en particulier, dans les maladies psychiatriques.

L'objectif étant dans un premier temps de mener plus avant la compréhension des maladies psychiatriques appliquées au sommeil, et dans un second temps, d'identifier l'un ou l'autre paramètre objectif permettant un diagnostic psychiatrique précis et un follow up thérapeutique efficace.

## Références

1. BILLIARD M. Le sommeil normal et pathologique. Editions Masson : 2<sup>ème</sup> édition, 1998.
2. BILLIARD M, DAUVILLIERS Y. Les troubles du sommeil. Editions Masson, 2006.
3. KUPFER D. Sleep research in depressive illness : clinical implications – a tasting menu. *Biological Psychiatry* 1995, 38 : 391-403.
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4<sup>th</sup> Ed. Text. Rev. APA, Washington DC, 2000.
5. STAM CJ. Non linear dynamical analysis of EEG and MEG : Review of an emerging field. *Clin. Neurophysiol.* 2005, 116 (10) : 2266-301.
6. LEISTEDT S, DUMONT M, LANQUART JP, JURYSTA F, LINKOWSKI P. Characterization of the sleep EEG in acutely depressed men using detrended fluctuation analysis. *Clin. Neurophysiol.* 2007, 118:940-950.
7. CASTREN E. Is mood chemistry ? *Nat. Rev. Neurosci.* 2005, 6:241-6.
8. LEISTEDT S., DUMONT M, COUMANS N, LANQUART J-P, JURYSTA F, LINKOWSKI P. The modifications of the long-range temporal correlations of the sleep EEG due to major depressive episode disappear with the status of remission. *Neuroscience* 2007, 148:782-793.