

**Julie Delsaux**  
Tutrice Zenatello Edyta

# Le sommeil



**Travail Personnel**

**2022-2023**

# 1. Sommaire

1.	Introduction .....	3
2.	Pourquoi dormir ? .....	3
2.1.	Maturation cérébrale.....	3
2.2.	Mémorisation et apprentissage.....	3
2.3.	Renforcement de l'immunité.....	4
2.4.	Modifications hormonales.....	4
2.5.	Evacuation des toxines .....	5
2.6.	Le manque de sommeil.....	5
3.	Le fonctionnement du sommeil.....	5
3.1.	Les stades du sommeil .....	5
3.2.	Cycles du sommeil .....	6
3.3.	LES CONDITIONS FAVORABLES POUR UN BON SOMMEIL.....	6
4.	Les pathologies du sommeil .....	8
4.1.	L'insomnie.....	8
4.2.	Le syndrome des jambes sans repos .....	9
4.3.	L'hypersomnie .....	9
4.4.	Les apnées du sommeil.....	10
5.	Les rêves.....	11
5.1.	Qu'Est-ce que le rêve ? .....	11
5.2.	Quand rêve-t-on ?.....	11
5.3.	Communique-t-on pendant nos rêves ?.....	12
5.4.	La bizarrerie des rêves .....	12
5.5.	Interprétations des rêves.....	13
6.	Réflexion finale.....	14
7.	Annexe – Sources.....	14

# 1. Introduction

Nous passons environ un tiers de notre vie à dormir. Que se passe-t-il pendant ces moments-là ? Quel rôle cela joue-t-il dans notre vie ? Quel impact cela a sur notre corps et notre santé ? Le sommeil est un phénomène complexe qui ne se résume pas simplement à notre repos musculaire. Il est composé de plusieurs phases et cycles et peut varier selon la personne, l'âge ou l'état psychique et physique.

Le sommeil est quelque chose d'essentiel mais il est également fragile. De nombreuses personnes ont tendance à le sacrifier afin de tenir un mode de vie actif et beaucoup souffrent de pathologies comme par exemple l'insomnie. Il est donc très important de veiller à avoir une bonne hygiène de vie pour profiter pleinement des bienfaits du sommeil.

Enfin, la psychanalyse considère que le rêve serait une fenêtre sur notre subconscient. Comme je suis très intéressée par la psychologie, je suis intriguée par cette relation du sommeil avec notre état psychique. Cela est d'autant plus intéressant qu'il est difficile de communiquer avec le rêveur et donc, il reste encore beaucoup de choses à découvrir dans ce domaine.

Ce travail personnel présente tout d'abord le rôle du sommeil au-delà du simple repos physique. Ensuite, nous abordons son fonctionnement, ses divers stades et cycles ainsi que les conditions qui lui sont favorables. Quelques pathologies du sommeil sont également présentées. Enfin, le travail se penche sur les rêves, à quel moment ils se produisent, leur rôle ainsi que leur signification.

## 2. Pourquoi dormir ?

Le sommeil est un élément primordial pour notre organisme et notre santé. Nous passons en réalité le tiers de notre vie à dormir. Bien entendu, on dort pour conserver notre énergie ou en refaire le plein. Mais savez-vous également que le sommeil fait bien d'autres choses encore, notamment une régulation active des activités cérébrales et métaboliques essentielles ?

### 2.1. Maturation cérébrale

Il est connu que le cerveau subit de profonds changements durant la petite enfance : de nouvelles connexions se forment, d'autres disparaissent et les fibres nerveuses se recouvrent de myéline, renforçant ces connexions et accélérant les échanges d'information.

Une petite étude américaine a mesuré plusieurs fois l'activité cérébrale d'un petit groupe d'enfant entre 3 et 5 ans et a démontré que le sommeil favorisait la création de connexion entre les 2 hémisphères pendant le sommeil (+20%).

Grace à cette étude, les chercheurs ont avancé que le sommeil pourrait donc contribuer au processus de maturation du cerveau, menant ainsi à une meilleure maîtrise de certaines habiletés (ex.: langage, concentration et maîtrise de soi). A l'inverse, un manque de sommeil chez l'enfant pourrait perturber le développement du cerveau et entraîner des troubles de comportement et de développement.

### 2.2. Mémorisation et apprentissage

Le sommeil joue un rôle essentiel dans le contexte de l'apprentissage et la gestion des souvenirs. Tout d'abord, dormir permet au cerveau de se protéger des interférences du monde extérieur et d'isoler pour se concentrer sur le traitement des informations accumulées au cours de la journée.

Cette hypothèse est poussée encore plus loin en considérant que pendant la phase de sommeil dite « Sommeil lent », la communication entre l'hippocampe et le cortex est renforcée. Ainsi, pendant cette phase l'hippocampe réactive les zones qui ont été utilisées pendant l'apprentissage pendant que le cortex stocke l'information et la stabiliser sur le long terme.

Ensuite, lors d'une autre phase du sommeil dite « Sommeil profond », la communication entre le cortex et le striatum est plus active. Cela permet au cerveau de consolider la mémoire procédurale et nos habilités motrices et perceptives. Par exemple ; un enfant qui apprend à rouler à vélo, grâce à ce process, continue à maîtriser la conduite jour après jour.

Enfin, le sommeil est également un bon moyen de trier nos souvenirs. En effet, pendant la phase d'apprentissage ou de mémorisation, l'hippocampe étiquette les souvenirs en fonction de leur intérêt. Pendant le sommeil, le souvenir sera réactivé par l'hippocampe en fonction de son étiquette

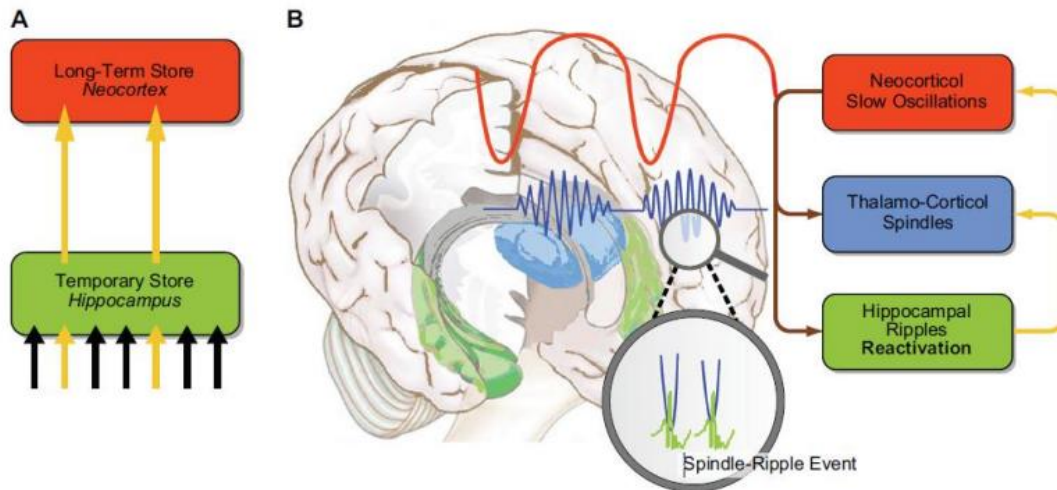


Figure 1 – Modèle de la consolidation mnésique au cours du sommeil

### 2.3. Renforcement de l'immunité

Lorsqu'on dort les cellules immunitaires les plus importantes de notre corps se mettent en mouvement. Pendant l'éveil les lymphocytes T, des cellules tueuses essentielles dans la réponse immunitaire contre les virus et les cancers, circulent dans le sang à la recherche d'intrus.

Cependant pendant le sommeil, on constate que leur présence dans le sang diminue. Les chercheurs ne savent pas exactement où elles vont. Mais certaines données laissent supposer qu'ils pourraient se cacher dans les ganglions lymphatiques pendant la nuit. Les savants pensent que ce mouvement dans les ganglions lymphatiques et le tissu lymphatique permettrait aux cellules présentatrices d'antigènes de transmettre de l'information aux lymphocytes T. Cela représenterait un facteur essentiel pour la création de souvenirs immunitaires et la réponse du système immunitaire adaptatif.

Des chercheurs ont étudié l'effet du sommeil sur le nombre de cellules de mémoire immunitaire après la vaccination (un des seuls moyens d'évaluer le processus sans causer de tort aux sujets en les exposant à des pathogènes actifs). Les résultats révélaient qu'un sommeil adéquat après la vaccination renforçait la production d'anticorps et de lymphocytes T antigéniques. Chez les sujets privés de sommeil, la réponse au vaccin n'était pas aussi robuste. On en a déduit que le sommeil offrait un soutien puissant à l'immunité adaptative, tout en aidant à assurer à l'organisme une protection optimale.

### 2.4. Modifications hormonales

Le sommeil favorise la production des hormones de croissance ce qui est essentiel chez le bébé et pendant l'enfance. L'hormone de croissance joue également un rôle capital dans le processus de régénération cellulaire de la peau.

Pendant le sommeil, la production de l'hormone du stress et du cortisol diminue et l'organisme produit de l'insuline, une hormone qui régule la glycémie. La régulation de la faim se fait également pendant la nuit et contrôle à ce qu'on ait faim pendant le jour et peu ou pas pendant la nuit.

## 2.5. Evacuation des toxines

Le sommeil nettoie également notre cerveau des toxines accumulées durant la journée. Ce nettoyage nocturne serait possible grâce à la dilatation des flux de liquide interstitiel qui permettrait une plus grande évacuation des substances toxiques.

## 2.6. Le manque de sommeil

Ne pas dormir influence notre humeur et notre motivation. Cela peut se transformer en un cercle vicieux car le manque de sommeil diminue l'activité physique laquelle impacte à son tour la qualité du sommeil.

Se priver de dormir peut-être extrêmement dangereux sur le long terme. Un sommeil trop court ou perturbé ne permet pas au corps d'en retirer les bienfaits. Ainsi, des troubles de l'apprentissage ou de la concentration, une diminution des capacités immunitaires, un vieillissement accéléré ou encore des maladies comme, le diabète, l'obésité, les maladies cardiovasculaires, les cancers ou encore tout simplement la mort, peuvent survenir.

# 3. Le fonctionnement du sommeil

Notre vie est rythmée par les états de veille et de sommeil. Ce dernier n'est pas constant, il est constitué de différents stades qui s'organisent de façon identique au cours de la nuit et répartis entre sommeil lent et sommeil paradoxal. Cette répartition est cependant différente chez l'enfant, l'adolescent, l'adulte ou la personne âgée.

## 3.1. Les stades du sommeil

### 3.1.1. Le sommeil lent

Le sommeil lent comporte les stades N1 et N2 qui correspondent au sommeil léger, et le stade N3 qui est le sommeil profond.

- Le sommeil lent léger

Le stade de l'endormissement, appelé sommeil lent léger, est situé dans la première partie du sommeil. C'est la transition entre l'éveil et le sommeil, et il est primordial qu'elle se passe dans les meilleures conditions possibles, dans un endroit sans bruits et sans lumière. Pendant cette phase un rien peut nous réveiller.

Après une vingtaine de minutes, on passe à la deuxième partie du sommeil lent léger, le sommeil lent de stade 2. Le sommeil devient de plus en plus profond mais le réveil est toujours facile, un bruit ou même une lumière suffit pour nous réveiller. Ce stade représente environ 50% de la durée de notre sommeil.

- Sommeil lent profond

C'est le moment où le sommeil est le plus profond, notre respiration et le cœur adoptent un rythme régulier et notre corps ne bouge pas. Notre cerveau devient de plus en plus insensible aux bruits et mouvement alentours. Il est assez difficile de se réveiller dans cette phase du sommeil. C'est le moment où l'on récupère de la fatigue accumulée, de tous les efforts qu'on a fait pendant la journée. Tout notre corps est en repos. Il ne représente pourtant que 20 à 25 % du temps de sommeil.

### 3.1.2. Le sommeil paradoxal

Le sommeil paradoxal est également nommé sommeil agité chez le nouveau-né. C'est au cours de cette phase qu'on fait des rêves dont on se souvient le mieux. Le sommeil paradoxal est également appelé le REM, le Rapid Eye Mouvement car c'est pendant cette phase que nos mouvements oculaires sont les plus rapides. Comme le sommeil profond il ne représente seulement 20% du temps du sommeil.

Pendant cette phase, l'activité cérébrale est très intense (comme lorsque l'on est en éveil) et le corps effectue de légers mouvements. Malgré cela, on reste toujours endormis.

### 3.2. Cycles du sommeil

Le sommeil se constitue de 4-6 cycles. Un cycle dure entre 60-120 minutes, soit environ 90min. Les cycles ne sont pas tous les mêmes, par exemple les premiers cycles du sommeil sont extrêmement riches en sommeil profond contrairement à ceux en fin de sommeil qui sont essentiellement constitués de sommeil léger et de sommeil paradoxal.

Le sommeil est composé de stades identiques au cours de la vie mais son organisation varie beaucoup selon l'âge et selon les individus. Il se détériore avec des facteurs comme le stress.

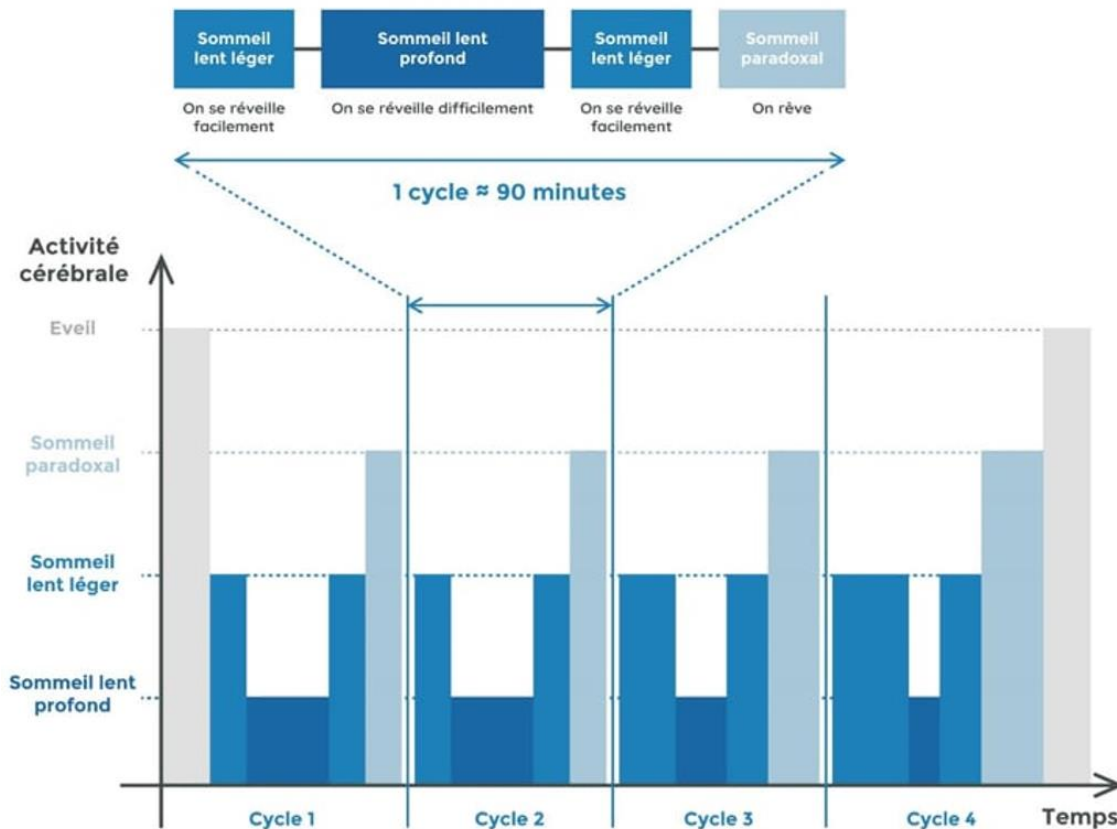


Figure 2 – Les cycles et stades du sommeil

### 3.3. LES CONDITIONS FAVORABLES POUR UN BON SOMMEIL

Pour aider notre corps à avoir un bon sommeil et éviter de souffrir de troubles du sommeil, il faut respecter quelques principes de bases.

#### 3.3.1. Horaires réguliers

Notre corps fonctionne sur un rythme circadien. Ce dernier est en quelque sorte l'horloge biologique prenant la forme d'un cycle de 24h et régissant certains processus physiologiques comme le sommeil, l'alimentation, etc. Avoir un sommeil irrégulier aura un impact direct sur notre cycle circadien et ainsi un impact fort sur d'autres processus comme par exemple le système cardiaque. Il faut donc faire attention à aller dormir et se réveiller à des heures régulières, tous les jours.

#### 3.3.2. Exposition à la lumière

L'alternance lumière obscurité est un élément essentiel à la régulation de notre cycle circadien. Ainsi, notre corps produit de la sérotonine sous l'effet de la lumière, ce qui le dynamise et le met en état d'éveil. Inversement, la mélatonine, l'hormone qui nous prépare au sommeil, est produite en plus grande quantité dès que la lumière décline. En effet, en

temps normal elle est produite à des niveaux très bas pendant le jour et des taux élevés la nuit. La figure ci-dessous illustre le cycle de production de mélatonine tout au long de la nuit.

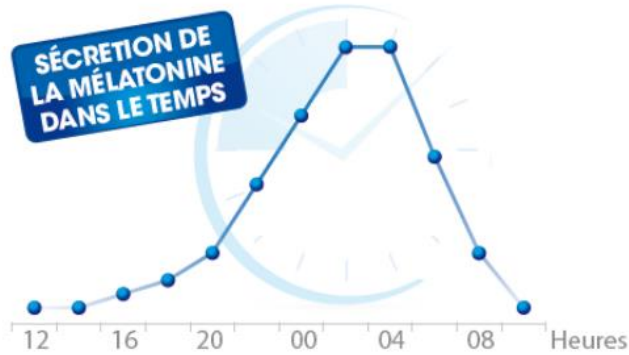


Figure 3 – Sécrétion de mélatonine dans le temps

La production de mélatonine est largement influencée par la baisse de luminosité. Il est ainsi conseillé d’allumer des lumières indirectes et pas des plafonniers, une heure avant de se coucher. Il ne faut également surtout pas utiliser des écrans d’ordinateurs, des iPad ou encore des téléphones, car ces derniers envoient une très forte lumière. En conclusion, pour un sommeil de qualité, on doit s’exposer à la lumière solaire pendant le jour et dormir dans la noirceur.

### 3.3.3. Éviter de faire des siestes

Faire une sieste pendant la journée vient perturber le rythme circadien et donc le sommeil.

### 3.3.4. Éviter la drogue et l’alcool avant d’aller dormir

Certaines études ont montré que l’alcool ou la drogue réduisait la durée de la phase d’endormissement mais avait un impact négatif sur la qualité du sommeil et le rendait décousu.

### 3.3.5. Ne pas rester dans le lit

Lorsqu’on ne sait pas s’endormir ou se rendormir il faut quitter le lit. En effet si vous vous réveillez pendant la nuit, il est mieux de quitter la chambre, pour se reposer dans une autre avec une lumière tamisée. Dans ces moments-là, il faut évidemment éviter les activités stimulantes comme le ménage, le sport ou encore l’internet.

Aussi, c’est une mauvaise habitude que de traîner au lit car le cerveau associe le lit à un état d’éveil.



### 3.3.6. Ne pas regarder l’heure la nuit

Lorsqu’on regarde l’heure pendant qu’on essaie de dormir, notre corps ne peut pas s’empêcher de compter combien d’heures il reste encore à dormir. Cela induit très subtilement un stress, une anxiété du temps qui passe, et ce stress favorise l’insomnie.

### 3.3.7. Pas trop de stimulant en journée

Il faut éviter l’usage des substances stimulantes pendant la journée. Il faut donc aller doucement avec le café, le sucre, le chocolat, les boissons énergisantes ou encore les boissons gazeuses, au moins 5 heures avant de se coucher.



### 3.3.8. L'atmosphère de la chambre doit favoriser le sommeil

La chambre dans laquelle on dort doit induire le sommeil et en favoriser la qualité. Elle doit être calme, car le calme diminue le nombre de micro-réveils. Elle doit être très sombre, car la mélatonine l'hormone qui favorise le sommeil, fuit la lumière. La chambre doit également être à une température ambiante, car avoir trop chaud peut ralentir le processus d'endormissement, et favoriser de nombreux micro-réveils dans la nuit. Avoir trop froid n'est pas bon non plus. Il vaut mieux avoir plus de couverture dans une atmosphère fraîche, qu'une chambre surchauffée et peu de couvertures.

Elle doit également bien être ventilée, pour une bonne oxygénation du cerveau durant la nuit, il faut que la chambre soit bien aérée régulièrement.

### 3.3.9. Saines habitudes alimentaires

De manière générale, ce que l'on mange a une influence directe sur la qualité du sommeil. Par exemple, manger des aliments trop acides peuvent générer du reflux gastrique qui induit des brûlures de l'œsophage en position allongée. Aussi, des repas lourds empêchent le sommeil d'arriver. Une fois allongé et prêt pour le sommeil, le processus digestif, commandé par l'horloge biologique, ralenti. Un système digestif au ralenti avec un ventre plein, ça peut donner des crampes ou des ballonnements.

En revanche, des repas trop légers ne sont pas bien non plus. Lorsqu'on a faim, notre corps produit une hormone, la ghréline, laquelle nous empêche de dormir.

Une alimentation qui favorise la prise de poids n'est pas idéale pour le sommeil non plus. En effet, une prise de poids trop importante peut induire par exemple de l'apnée du sommeil.

Une alimentation peu variée peut générer des carences en minéraux et vitamines, comme le magnésium ou le fer. Une carence en magnésium peut causer des crampes nocturnes, une carence en fer peut favoriser le syndrome des jambes sans repos.

## 4. Les pathologies du sommeil

### 4.1. L'insomnie



L'insomnie est une maladie grave qui se manifeste lorsqu'on a des difficultés à l'endormissement, des réveils au cours de la nuit avec difficultés pour se rendormir, un réveil trop précoce le matin et/ou une sensation de sommeil non-récupérateur survenant au moins trois fois par semaine depuis au moins un mois. Le manque de sommeil a des conséquences sur l'état de la personne pendant la journée. Ainsi elle pourra ressentir de la fatigue, des difficultés de concentration ou d'attention, de l'irritabilité, ou plus généralement une altération de la qualité de vie.

L'insomnie peut être liée à l'environnement de vie (bruit, température, rythme de vie défavorable, abus d'alcool ou de médicaments). Cependant, l'anxiété, le stress et la dépression en sont la cause principale.

Chez l'anxieux, le problème se trouve souvent au stade d'endormissement. La personne a de nombreuses pensées et préoccupations et ne parvient pas à se relaxer au moment du coucher. En cas de stress, l'insomnie se manifeste principalement pendant la seconde moitié de la nuit avec l'impression de somnoler à partir de 4 ou 5 heures du matin. Le dépressif a principalement des éveils précoces au milieu et à la fin de la nuit. L'insomnie peut être le premier signe d'une dépression.



Enfin, l'insomnie psychophysiologique est une insomnie plutôt fréquente qui n'a pas de raison particulière. Elle apparaît généralement après une période d'insomnie dont la cause est connue. Une fois que cette dernière a disparu, l'insomnie persiste par un mécanisme de conditionnement qui s'auto-entretient essentiellement par la peur de ne pas dormir.

## 4.2. Le syndrome des jambes sans repos

Le syndrome des jambes sans repos se manifeste par des impatiences, des sensations désagréables (démangeaisons, fourmillements, picotements) dans les jambes (ainsi que parfois dans les bras) ressenties le soir au repos. Les personnes atteintes de ce syndrome éprouvent des sensations si désagréables qu'ils sont obligés de bouger régulièrement pour se soulager. Cela constitue une cause majeure de troubles du sommeil, avec des réveils fréquents, une insomnie, une incapacité à se rendormir.

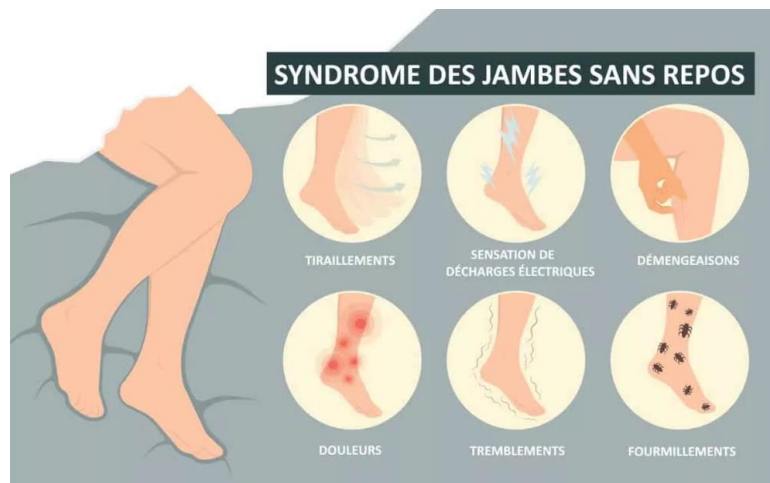


Figure 4 – Symptômes du syndrome des jambes sans repos

Le syndrome peut impacter également la santé mentale. En effet, une étude scientifique a démontré un lien ce syndrome et les symptômes dépressifs ou les pensées suicidaires.

Le mécanisme de cette pathologie, qui touche 5 % de la population adulte, n'est pas connu. Cependant il semble qu'une déficience de dopamine dans le système nerveux central, une carence en fer, une insuffisance rénale ou encore un diabète pourraient en être la cause.

## 4.3. L'hypersomnie

### 4.3.1. Hypersomnie idiopathique

L'hypersomnie idiopathique est une maladie très rare dont l'origine est inconnue. Ceux qui en souffrent ont un sommeil nocturne très solide (sans éveils répétitifs) et de très longue durée, avec un réveil matinal laborieux. Malgré les longues nuits, les personnes qui en souffrent sont en somnolence constante pendant le jour. Elles éprouvent souvent le besoin de faire des siestes qui sont longues avec un réveil difficile. Elles ont besoin de plus de 10 heures de sommeil par nuit. Il existe également une autre forme d'hypersomnie idiopathique où le sommeil nocturne n'est pas prolongé mais est associé avec un besoin impératif de faire de longues siestes pendant la journée.

### 4.3.2. La narcolepsie

La narcolepsie est une maladie extrêmement rare comme l'hypersomnie idiopathique. Elle est non curable et survient souvent entre 10 et 30 ans. Cette maladie se manifeste par une somnolence diurne sévère. Les personnes qui en souffrent ont un besoin impératif de dormir à plusieurs reprises pendant la journée. Les siestes courtes leur permettent de retrouver un bon niveau de vigilance durant quelques heures.

Le deuxième symptôme typique de la narcolepsie est la cataplexie, une perte de force soudaine en réponse à une émotion souvent positive (rire, chatouillement, etc). Cela peut toucher les jambes, les bras les muscles de la face ou encore tout

le corps. Cette faiblesse peut durer de quelques secondes à une minute et n'est pas liée à un phénomène d'endormissement.

Enfin, on peut observer comme symptômes annexes des hallucinations au moment de s'endormir, des sensations effrayantes au réveil ou encore des démarches automatiques pendant la journée. Les personnes narcoleptiques ont aussi des difficultés de concentration et d'apprentissage.



Figure 5 – Symptômes de la narcolepsie

#### 4.4. Les apnées du sommeil

Les apnées du sommeil sont tout simplement causées par une obstruction du pharynx empêchant le passage de l'air. Cela provoque un arrêt temporaire de la respiration. Il y a plusieurs symptômes qui caractérisent les apnées du sommeil, comme des ronflements très bruyants ou encore une impression de ne pas avoir récupéré pendant la nuit.

Les apnées affectent environ 4 % des hommes et 2 % des femmes et sont plus fréquentes après 50 ans (environ 10% des personnes à 50 ans). Les personnes en surpoids et ceux avec une morphologie particulière, comme un menton court rejeté vers l'arrière, sont les plus susceptibles de faire des apnées. L'excès d'alcool et la prise de certains médicaments peuvent également favoriser les apnées.

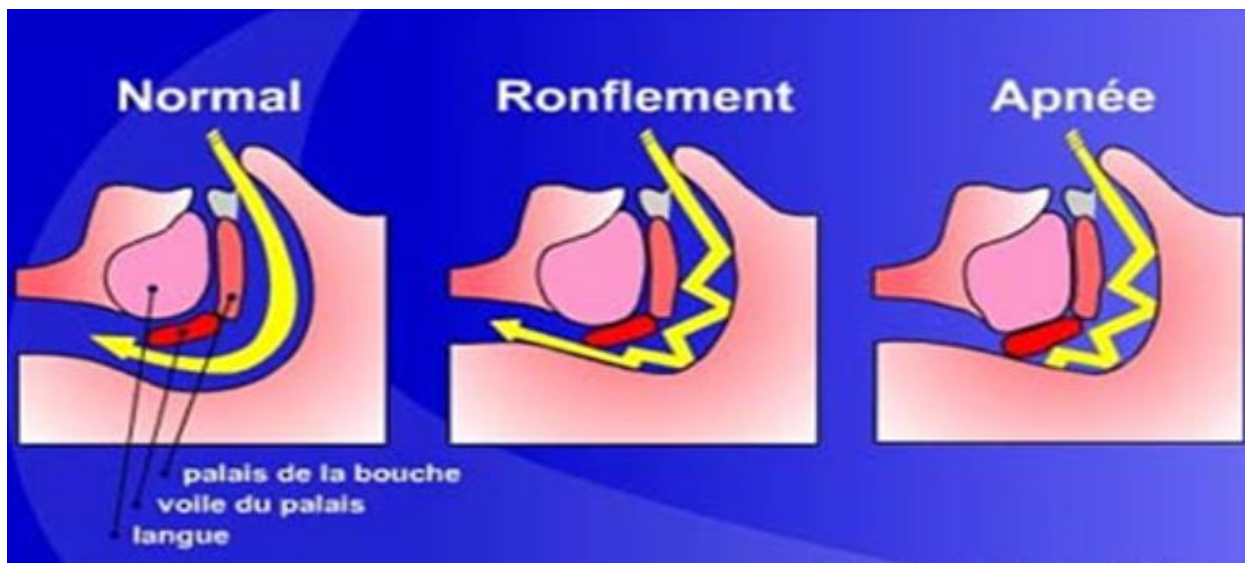


Figure 6 – Différence entre respiration normale, ronflement et apnée obstructive

## 5. Les rêves

Le rêve est encore un domaine peu connu, et plein de choses restent encore un mystère comme d'où proviennent les rêves dans le cerveau, s'il existe une seule origine ou si plusieurs parties du cerveau sont impliquées. On ne connaît pas non plus le but du rêve pour le corps ou l'esprit.

### 5.1. Qu'est-ce que le rêve ?

Les rêves sont des images, des sons, des phénomènes psychiques produits par le cerveau durant le sommeil, des boucles d'activité cérébrale qui se reproduisent nuit après nuit.. Ils se déclenchent en général durant le sommeil paradoxal, le quatrième stade d'un cycle de sommeil, et se caractérise par une activité cérébrale intense. On rêve aussi pendant le sommeil lent mais, on ne se souvient habituellement que des rêves du sommeil paradoxal. Car les rêves qui surviennent à d'autres stades du sommeil ont tendance à être moins vifs ou mémorables.

La durée d'un rêve varie d'une personne à l'autre, et ils peuvent durer quelques secondes, ou au maximum environ 20 à 30 minutes. La personne moyenne fait entre trois et cinq rêves par nuit, certains peuvent en faire jusqu'à sept. Cependant, la plupart des rêves sont immédiatement ou rapidement oubliés

Ces images seraient le fruit de tous ce à quoi nos sens ont accès en journée, un mélange de ce qui aurait, consciemment ou non, attiré notre attention. Scientifiquement, le rêve est une reproduction des faits vécus qui se caractérise par une suite d'images et des représentations mentales qui se présentent à l'esprit au cours du sommeil.

### 5.2. Quand rêve-t-on ?

En analysant notre cerveaux les scientifiques peuvent voir si l'on rêve ou pas, ils peuvent même déterminer les signaux correspondants au contenu de nos rêves. Grace à cela, on sait aujourd'hui que chaque sujet a une manière unique et irremplaçable de rêver, car l'activité cérébrale représentée par les ondes électromagnétiques sur les écrans des scanners présente des graphiques très similaires chez chaque patient, mais finalement complètement différents les uns des autres.

Jusqu'ici on pensait que l'on rêvait seulement pendant le stade du sommeil paradoxal, qui est aussi appelé le REM (Rapid Eye Mouvement) qui est caractérisé par une activité cérébrale intense proche de l'éveil et des mouvements oculaires rapides alors que le corps est paralysé.

*Pour* bien comprendre quand on rêve, des scientifiques ont décidé de prendre 39 volontaires et les ont invités à dormir dans un laboratoire. Ces derniers se sont endormis avec des casques électroencéphalographique (EEG) à 256 électrodes, lesquels mesuraient l'activité électrique des neurones de leur cortex. Ensuite, les chercheurs les ont réveillés plusieurs fois pendant la nuit, entre 7 et 166 réveils sur plusieurs nuits. A leur réveil, on leur posait toujours la même question "Etiez-vous en train de rêver ?".

Les chercheurs ont revu toutes leurs données et remarqué que dans une zone à l'arrière du cerveau, la région pariéto-occipitale, les variations des ondes de basse fréquence (1-4Hz) enregistrées étaient significativement associées à la présence ou l'absence de rêve. Il est donc possible de prédire si le dormeur rêve ou non en mesurant en temps réel l'activité cérébrale.

Pour conforter cette découverte, les chercheurs ont refait l'expérience avec 3 personnes et, grâce aux casques EEG, ils ont pu deviner si les gens rêvaient ou non.

Les chercheurs sont allés plus loin et ont tenté de déterminer les signaux correspondants au contenu de nos rêves. Pour cela, ils ont remis 7 personnes dans un laboratoire et ont enregistré leur activité cérébrale. Après avoir fait quelques observations ils ont constaté que l'activité cérébrale de haute fréquence était liée avec le contenu des rêves. Plus précisément, un rêve contenant des visages est associé à l'activation des ondes de haute fréquence dans la région fusiforme située sur la face inférieure du lobe temporal du cortex, la même région utilisée pour la perception des visages pendant l'éveil.

### 5.3. Communique-t-on pendant nos rêves ?

Lorsque nous rêvons, nous sommes généralement coupés du reste du monde, on est incapable de recevoir des informations de l'environnement et d'y répondre. Cela rend les études liées au rêves particulièrement difficiles à être réalisées.

Les chercheurs désiraient mieux comprendre ce qu'il se passe dans notre cerveau lorsqu'on dort et dans quel but. En effet, les connaissances scientifiques sur le rêve s'appuient aujourd'hui principalement sur le récit qu'en fait le rêveur à son réveil. Mais ce que les scientifiques voulaient faire était de communiquer pendant le sommeil avec une personne pour recevoir les informations en direct.

Les rêveurs dits lucides sont des personnes conscientes qu'ils rêvent et parfois savent manipuler leur rêve. Ainsi, des études ont notamment montré que ces rêveurs étaient capables d'informer de leur lucidité et donc du début et de la fin d'une tâche prédéfinie réalisée en rêve, comme retenir leur respiration grâce à un code oculaire préalablement appris. Malheureusement, cette communication n'allait seulement à sens unique, seul le rêveur étant à même d'envoyer un signal qu'il a conscience qu'il rêve.

Pour la première fois, des chercheurs ont réussi à démontrer qu'une communication à double-sens, entre l'expérimentateur et le rêveur, était possible au cours du rêve.

Pour cela, l'équipe a fait appel à un rêveur lucide très expérimenté pour essayer d'établir cette double communication. Ils ont utilisé différents types de stimulations, comme des questions ouvertes posées à voix haute « est-ce que tu aimes ci ou ça ? », ou des stimuli tactiles, comme des tapotements sur les mains ou encore des tâches de discrimination sémantiques. L'individu endormi devait ensuite répondre aux questions en contractant les muscles du visage, un froncement de sourcils pour « non » et un sourire pour « oui ». Les résultats de ces expérimentations suggèrent que le sujet était capable de répondre à un certain nombre de ces stimulations alors qu'il était endormi.

Ce type d'étude n'est qu'à ces balbutiements, cependant elle ouvre de nouveaux horizons dans la recherche sur les rêves puisqu'elle permettrait une communication plus précise entre l'expérimentateur et le rêveur.

### 5.4. La bizarrerie des rêves

Avez-vous déjà remarqué à quel point vos rêves peuvent être bizarre ? Loufoque ? Erik Hoel avance une hypothèse sur la raison de l'étrangeté de nos rêves. Pour cela, il s'est inspiré de l'Intelligence artificielle.

L'intelligence artificielle est basée sur un réseau de neurones artificiels, un système informatique s'inspirant du fonctionnement du cerveau humain pour apprendre. Grâce à des exemples soumis lors de jeux d'entraînement, le réseau IA déduit des généralités et pourra les appliquer, par la suite, à de nouvelles données. Comme le modèle reproduit trop fidèlement chacun des échantillons d'entraînement plutôt que de dresser des tendances généralisées, il devient alors incapable de faire de prédictions pertinentes sur d'autres données. Pour ne pas avoir ce problème de sur-apprentissage, les chercheurs ont dû injecter une dose de « chaos » (des données aléatoires) grâce à des méthodes de régulation. Cela a permis au système de se concentrer sur les données essentielles et à généraliser.

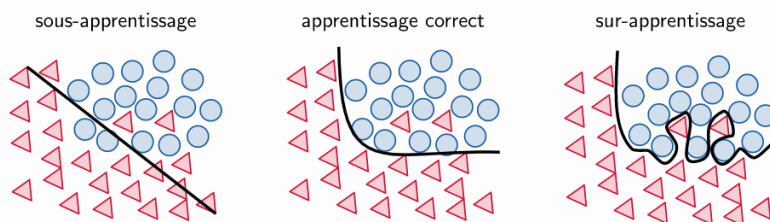


Figure 7 – Illustration d'un sous-apprentissage, un apprentissage correct et un sur-apprentissage

Par exemple, si une voiture autonome voit des carrées noirs apparaître soudainement sur l'écran interne, elle devra se concentrer sur les détails globaux de son environnement, et non sur les détails. Cela permettra d'acquérir une expérience plus générale de la conduite.

Selon Erik Hoel, nos rêves fonctionnent plus ou moins de la même manière car les techniques que les gens utilisent pour régulariser l'apprentissage en profondeur des réseaux de neurones présentent des similitudes frappantes avec les rêves. Cela voudrait dire que notre corps deviendrait trop familier avec les apprentissages du quotidien. Pour changer cela notre corps créerait une fausse version du monde dans nos rêves, plus étrange que notre monde réel.

Selon Erik Hoel, le moyen le plus efficace de susciter des rêves à propos de quelque chose qui se passe dans la vraie vie est d'effectuer de manière répétitive une nouvelle tâche pendant que vous êtes éveillé. Il soutient donc que lorsque vous vous entraînez excessivement à une nouvelle tâche, la condition de surajustement est déclenchée et votre cerveau tente ensuite de généraliser cette tâche en créant des rêves.

## 5.5. Interprétations des rêves

Depuis toujours, l'homme tente d'analyser les rêves et de leur donner une signification, un sens. Tout d'abord, on a voulu analyser les songes afin de prédire des messages divins, diaboliques ou tout simplement l'avenir. A partir du 12<sup>ème</sup> siècle, les rêves prennent corps et sont rapportés à la personne singulière, son existence concrète et à ses émotions. Il faudra cependant attendre le 17<sup>ème</sup> et notamment Descartes pour voir le rêve mis en lien avec l'individu-rêveur, et en particulier son cerveau et son système nerveux. Cette théorie sera approfondie par diverses personnalités comme l'abbé Jérôme Richard ou encore Freud, le fondateur de la psychanalyse. Sigmund Freud est un psychanalyste et un neurologue qui a présenté au monde une nouvelle conception de la vie psychique et le psychanalyse.

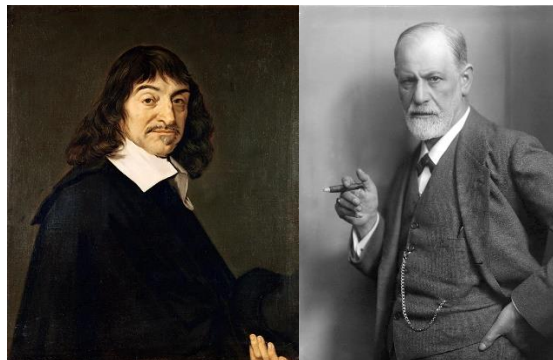


Figure 8 – Descartes (à gauche) et Freud (à droite)

En lisant les travaux de ses prédécesseurs qui constitue les sources de sa théorie, on peut constater que Freud n'invente pas grand-chose mais se réapproprie des concepts déjà introduits par d'autres. Son talent aura été de dépoussiérer ces nombreux concepts, de les trier et d'en retirer l'essentiel qui formera sa théorie du rêve.

Ainsi, Freud considère que le rêve n'est autre qu'un moyen de prolonger le sommeil. Il est la manifestation d'une activité de pensée latente mais il n'apporte rien à cette activité. Il en serait un sous-produit, un symptôme. Il prétend que le rêve permet d'éclairer les mécanismes d'autres formations psychiques comme de rendre compte d'un processus normal ou d'un processus pathologique.

Freud affirme que les rêves sont des réalisations des désirs inconscients, il réalise le rapprochement entre le rêve nocturne et le rêve éveillé, en gros le rapprochement du conscient et de l'inconscient. C'est donc très vite que le rêve, accomplissement de désir, lui apparaît comme le modèle de fonctionnement en processus primaire caractérisant le système inconscient. Ainsi, Freud décrit une fonction traumatologique du rêve : les restes diurnes et de la vie sont des symptômes de répétition de traumatismes. La répétition a en rêve pour visée de tenter une meilleure résolution des traumatismes. Ce qui va ouvrir à la théorie de l'origine du désir, de cet acte psychique qu'est désirer, qu'il expose dans L'Interprétation des rêves.

## 6. Réflexion finale

Le sommeil ne se résume définitivement pas au simple repos physique. Il joue un rôle important pour de nombreuses fonctionnalités du corps comme la croissance, le développement cognitif, le renforcement du système immunitaire ou tout simplement la prévention de maladies graves. Comme la communication avec le rêveur est limitée, le rêve est un sujet particulièrement compliqué à étudier. Malgré cela, de nombreuses études sont réalisées afin de décrypter cet état. Il reste cependant encore beaucoup de choses à découvrir sur ce sujet énigmatique.

La recherche d'information n'a pas été trop compliquée pour moi. La structure du document et la formulation des idées ont été un peu plus difficiles.

Au début je me suis dit que j'allais tout simplement faire un travail sur les rêves car ces derniers m'intriguaient souvent à mon réveil. Le travail m'a permis de mieux comprendre le rôle du sommeil et m'a fait découvrir la complexité que représentait son étude. Aussi, plus j'avais dans mes recherches et plus j'ai vu comment tout était connecté au subconscient et à notre psychologie. Ce travail m'a ainsi permis de connaître le père de la psychanalyse, Freud. Je pense que ce travail personnel m'a apporté quelques connaissances en ligne avec mon projet personnel.

## 7. Annexe – Sources

<https://dormezladessuscanada.ca/tout-sur-le-sommeil/pourquoi-dormir/#:~:text=On%20dort%2C%20par%20exemple%2C%20pour,sortes%20v%C3%A9cues%20pendant%20la%20journ%C3%A9e.>

<https://www.pressesante.com/le-cerveau-sort-les-poubelles-sante/>

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Sommeil\\_un\\_carnet\\_pour\\_mieux\\_comprendre.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Sommeil_un_carnet_pour_mieux_comprendre.pdf)

<https://www.euphytosegamme.fr/bien-dormir/cycles-sommeil>

<https://www.chuv.ch/fr/sommeil/cirs-home/patients-et-familles/les-troubles-du-sommeil/lhypersomnie#:~:text=L'hypersomnie%20idiopathique,r%C3%A9veil%20matinal%20souvent%20extr%C3%Aament%20laborieux.>

<https://www.inserm.fr/dossier/hypersomnies-et-narcolepsie/#:~:text=La%20narcolepsie&text=Ce%20trouble%20du%20sommeil%20est,journ%C3%A9e%2C%20m%C3%Aame%20en%20pleine%20activit%C3%A9.>

<https://www.lematelas.fr/les-reves-quest-ce-que-cest#:~:text=Les%20r%C3%Aves%20sont%20des%20ph%C3%A9nom%C3%A8nes,d'un%20cycle%20de%20sommeil.>

[https://www.sciencesetavenir.fr/sante/sommeil/des-chercheurs-decodent-le-contenu-des-reves\\_112219](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/sommeil/des-chercheurs-decodent-le-contenu-des-reves_112219)

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/conscience/18331#:~:text=1.,de%20celle%20du%20monde%20ext%C3%A9rieur.&text=2.,une%20conscience%20aigu%C3%AB%20du%20danger.>

<https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/la-science-des-reves/>

<https://www.cairn.info/revue-le-journal-des-psychologues-2015-2-page-44.htm>

<https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/cerveau-nouvelle-theorie-expliquerait-nos-reves-sont-bizarres-87465/>

[https://sommeil.univ-lyon1.fr/articles/jouvet/histoire\\_naturelle/p2.php](https://sommeil.univ-lyon1.fr/articles/jouvet/histoire_naturelle/p2.php)



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Sigmund\\_Freud](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sigmund_Freud)

<https://www.traxmag.com/une-etude-scientifique-pretend-que-nos-reves-nous-connecteraient-a-des-univers-paralleles/>

<https://fr.rbth.com/lifestyle/82599-exp%C3%A9rience-russe-sur-sommeil-verite-ou-legende>

<https://www.psychologies.com/Therapies/Psychanalyse/Dictionnaire-des-reves/Abandon>

<https://www.cairn.info/revue-le-journal-des-psychologues-2015-2-page-44.htm>

<https://www.tierslivre.net/spip/spip.php?article4356>

<https://www.sciencepresse.qc.ca/blogue/2013/11/04/dormir-pour-nettoyer-reinitialiser-cerveau>

[https://naitreetgrandir.com/fr/nouvelles/2013/11/28/20131128-cerveau-sommeil-renforcerait-connexions-cerveau-enfants#:~:text=Le%20sommeil%20pourrait%20donc%20contribuer,concentration%20et%20ma%C3%A9trise%20de%20soi\).](https://naitreetgrandir.com/fr/nouvelles/2013/11/28/20131128-cerveau-sommeil-renforcerait-connexions-cerveau-enfants#:~:text=Le%20sommeil%20pourrait%20donc%20contribuer,concentration%20et%20ma%C3%A9trise%20de%20soi).)

<https://dormezladessuscanada.ca/tout-sur-le-sommeil/le-pourquoi-et-le-comment-des-reves/>

[https://www.filsantejeunes.com/lhorloge-biologique-6802#:~:text=toutes%20les%2024h\).- ,L'horloge%20biologique%20%3A%20une%20d%C3%A9finition,aiguilles%20%C2%BB%20de%20cette%20horloge%20invisible.](https://www.filsantejeunes.com/lhorloge-biologique-6802#:~:text=toutes%20les%2024h).- ,L'horloge%20biologique%20%3A%20une%20d%C3%A9finition,aiguilles%20%C2%BB%20de%20cette%20horloge%20invisible.)

<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/insomnie-adulte/definition-facteurs-favorisants#:~:text=L'insomnie%20est%20un%20manque,l'anxi%C3%A9t%C3%A9%20et%20la%20d%C3%A9pression.>

[https://dormeur.co/les-differents-cycles-du-sommeil/?gclid=EAlalQobChMIgajQ4JuB\\_gIVmOJ3Ch0G\\_QaHEAAYASAAEgK8cPD\\_BwE](https://dormeur.co/les-differents-cycles-du-sommeil/?gclid=EAlalQobChMIgajQ4JuB_gIVmOJ3Ch0G_QaHEAAYASAAEgK8cPD_BwE)

<https://www.louvre.fr/en-ce-moment/evenements-activites/la-science-des-reves>