



Mauro Manconi

SOMMEIL ET RÊVES

Pourquoi nous dormons
et les conséquences
d'un mauvais sommeil





Mauro Manconi

SOMMEIL ET RÊVES

Pourquoi nous dormons
et les conséquences
d'un mauvais sommeil

© copyright 2022 par Carocci editore, Rome

Titre original: *Sonno e sogni. Perché dormiamo e cosa ci accade quando non dormiamo bene* (Carocci, 2020)

Conception graphique d'Ulderico Iorillo et Valentina Pochesci



05 Préface

07 PREMIÈRE PARTIE SOMMEIL ET RÊVES

08 Introduction

08 Qu'est-ce que le sommeil

10 Tous les animaux dorment-ils?

11 Quel est le temps de sommeil de l'être humain?

12 Combien de temps peut-on résister sans dormir?

14 Que se passe-t-il si on ne dort pas suffisamment?

16 Comment se déroule le sommeil

17 À quoi sert le sommeil?

19 Où se trouvent les centres qui régulent le sommeil?

21 Pourquoi dormons-nous la nuit?

22 Les règles d'un bon sommeil

24 Insomnie

25 Insomnie technologique

26 Troubles du rythme circadien du sommeil

28 Somnambulisme

29 Cauchemar

30 Énurésie

31 Ronflements et apnées du sommeil

32 Narcolepsie

33 Conclusions

35 DEUXIÈME PARTIE SHARP KNIFE

49 Glossaire



PRÉFACE

Dans quelle mesure sommes-nous conscients des retombées de la recherche scientifique et de la pratique médicale sur notre vie quotidienne? Quelles sont les “passions” et les motivations qui animent les chercheurs et les professionnels de la santé? Que savons-nous de leur profession?

Nombreux sont les efforts déployés par la société pour faire connaître à tous la science et ses implications. Nous pensons par exemple aux diverses brochures mettant en avant l'importance d'un style de vie sain et, en général, le bien-être. Naturellement, l'école aussi joue un rôle important, à travers des principes d'alphabétisation scientifique et la sensibilisation à une série de thèmes favorisant la construction d'une culture scientifique pour nos jeunes.

Le projet *Let's Science!* – réalisé par la Fondation IBSA pour la recherche scientifique en collaboration avec le Département de l'éducation, de la culture et du sport du Canton du Tessin (DECS) – est le fruit de ces réflexions. Ce partenariat a permis d'identifier d'intéressants domaines thématiques qui ont été affrontés en impliquant les scientifiques actifs sur le territoire cantonal. C'est ainsi que deux réalités souvent distantes ont été rapprochées – la recherche scientifique et l'école – en favorisant le dialogue entre professionnels et élèves à travers des ateliers thématiques, dans le but de développer une sensibilité aussi bien au thème qu'à sa communication.

Mais quel a été l'horizon thématique du projet et quelles sont les réflexions qui ont conduit à certains choix stratégiques? La science et la recherche, notamment en biomédecine et dans les disciplines connexes, avancent rapidement et l'élargissement continu des domaines d'investigation nécessite un effort constant de mise à jour afin de maintenir une perspective historique et d'accueillir les nombreuses nouveautés. Pouvoir disposer d'informations scientifiquement correctes, proposées à travers un langage accessible, offre la possibilité aux jeunes de se passionner pour des questions jugées en général “difficiles” et de s'en approcher.

C'est ainsi que naît la collection *Let's Science!*, qui se propose d'élargir le champ des sujets scientifiques pouvant être approfondis à l'école. Les thèmes, de nature interdisciplinaire et directement liés à la santé et au bien-être de la

personne, sont présentés de façon innovante: le texte scientifique est en effet accompagné d'une histoire réalisée à partir de l'expérience de classes des écoles secondaires cantonales qui, accompagnées par leurs professeurs, ont élaboré des scénarios originaux transposés en bandes dessinées par des professionnels du secteur.

Nous n'avons plus qu'à inviter le jeune lecteur à se laisser surprendre par les domaines de recherche tous plus passionnants les uns que les autres de *Let's Science!*, qui favorisent à leur tour la possibilité de nouvelles questions et de nouveaux approfondissements. Et qui sait... Parmi ces lecteurs se trouve peut-être celui ou celle qui, un jour, réalisera des découvertes fondamentales dans la compréhension de la complexité de la vie et du délicat équilibre qui nous permet de vivre heureux et en bonne santé. Bonne lecture!

SILVIA MISITI

Directrice de la Fondation IBSA pour la recherche scientifique

NICOLÒ OSTERWALDER

Conseiller didactique de la division scolaire pour les sciences naturelles (DECS)

Sommeil et rêves

PREMIÈRE PARTIE





INTRODUCTION

Depuis son apparition sur terre, l'homme a toujours eu besoin de sommeil, et il passe environ un tiers de sa vie à dormir; pourtant, l'étude de ce phénomène mystérieux et fascinant a commencé il y a moins de 70 ans.

La science du sommeil est par conséquent une discipline récente, mais en forte expansion, qui a conduit à de grandes découvertes scientifiques. Avant que les scientifiques ne s'intéressent au sommeil, cet étrange état de l'esprit était considéré comme une simple période de repos nécessaire pour recouvrer l'énergie. Dans l'Antiquité, la littérature et la religion ont toujours jugé le sommeil comme une sorte de mort apparente, le corps allongé, les yeux fermés. Le rêve était considéré comme un moment magique pendant lequel l'homme pouvait entrer en contact avec l'au-delà et communiquer avec les morts. Aujourd'hui encore, on parle de la mort comme d'un "sommeil éternel".

Cette considération assez lugubre du sommeil n'a pas contribué à susciter l'intérêt de la science, qui a attendu les années 50 pour tenter d'étudier le mécanisme complexe à la base du sommeil. Aujourd'hui, c'est grâce à ces études que nous pouvons en partie répondre à des questions fondamentales: qu'est-ce que le sommeil? Comment se déroule le sommeil? À quoi sert le sommeil? Et encore: combien de temps pouvons-nous résister sans dormir? Comment diagnostiquer les troubles du sommeil et comment les soigner?

Dans ce livre, nous tenterons d'apporter une première réponse à ces questions sur la base des connaissances actuelles que la science et la médecine du sommeil mettent à notre disposition.



QU'EST-CE QUE LE SOMMEIL

Définir le sommeil n'est pas chose aisée. Le sommeil **est un état de repos du corps** qui a lieu de façon **périodique**, en général chaque nuit, pendant lequel l'esprit s'isole du monde extérieur et le degré de conscience s'abaisse. D'accord, mais alors qu'est-ce que la conscience? Là encore, il n'est pas facile d'en donner une définition. Pour simplifier, la **conscience** est une condition dans laquelle

Tableau 1 Les états de conscience

Conscience	Être éveillé et à même de reconnaître l'environnement et de communiquer avec les autres.
Sommeil	Perte temporaire de conscience. Il suffit d'un petit stimulus pour se réveiller.
Stupeur	Perte de conscience. Un stimulus douloureux est nécessaire pour se réveiller.
Coma	Perte prolongée de conscience. Un stimulus douloureux n'est pas suffisant pour réveiller la personne.

l'homme est éveillé et, en même temps, il **sait qu'il l'est**. C'est-à-dire qu'il a les yeux ouverts et qu'il est à même de communiquer avec le monde qui l'entoure. Lorsque nous dormons, nous perdons connaissance pendant un certain temps et nous reprenons connaissance le matin au réveil. On peut perdre conscience dans d'autres circonstances, souvent plus graves, par exemple dans le **coma**, qui est une condition sévère généralement provoquée par des lésions cérébrales [**tableau 1** 

Nous savons donc que le sommeil est une situation différente de celle de la conscience que nous avons pendant la journée. Mais alors, qu'est-ce que le sommeil? La meilleure façon de définir le sommeil est peut-être de le considérer comme un **instinct**.



Qu'est-ce qu'un instinct?

Les instincts sont des **comportements que nous sommes à même de mettre en œuvre sans que personne ne nous les ait appris**. Par exemple, manger est un instinct, tout comme marcher. Personne n'apprend à un nouveau-né à manger, mais le nouveau-né réussit tout de même à téter le lait. Il

en va de même pour le sommeil, nous dormons sans que personne ne nous ait appris à le faire. Tous les instincts se développent toujours en trois phases:

- ⊙ la phase appétitive;

- ⊙ la phase consommatoire;
- ⊙ la phase de restauration.

Lors de la première phase (**appétitive**) apparaît le désir d'accomplir cette action: la faim fait naître le désir de manger, tout comme la somnolence est la phase pendant laquelle naît le désir de dormir. Le désir de faire quelque chose naît en principe spontanément et nous pousse à accomplir cette chose. Les désirs sont très importants. Par exemple, si nous n'éprouvions pas la soif, nous pourrions oublier de boire.

Pendant la deuxième phase de l'instinct (**consommatoire**), nous accomplissons cette action, par exemple nous mangeons ou bien nous dormons.

Pendant la troisième phase (**de restauration**), nous éprouvons une sensation de bien-être pour avoir exercé l'action: nous sommes rassasiés si nous avons mangé ou reposés si nous avons dormi. C'est-à-dire que nous sommes satisfaits d'avoir fait quelque chose et que nous ne ressentons plus le désir de la faire, au moins pendant une certaine période.

Un autre aspect commun à tous les instincts et le fait qu'ils sont **vitaux**, c'est-à-dire indispensables à la vie. Nous ne pouvons pas survivre sans manger ni boire. Nous ne pouvons pas non plus survivre sans dormir. Sans sommeil, l'homme meurt.

Tous les animaux dorment-ils?

Tous les animaux ne dorment pas comme dorment les humains, mais presque toutes les espèces dorment ou du moins ont besoin d'interrompre la période d'éveil par une ou plusieurs périodes de repos ou de sommeil.



Tous les êtres vivants ont-ils besoin de dormir?

Chaque animal dort à sa manière et à un moment spécifique de la journée. Certains dorment surtout la nuit et sont actifs pendant la journée, comme l'homme. On les appelle les **animaux diurnes**. D'autres dorment surtout la

journee et sont actifs pendant la nuit: ce sont les **animaux nocturnes**. Certains animaux dorment de nombreuses heures d'affilée, tandis que d'autres espèces font plusieurs courtes siestes par cycle de 24 heures. Certains, comme la girafe ou le cheval, peuvent dormir debout; d'autres peuvent dormir même en volant, comme les oiseaux, ou en nageant, comme les dauphins. Le chat dort souvent enroulé comme un serpent, tandis que le koala et certains félins réussissent à dormir sur la branche d'un arbre sans tomber.

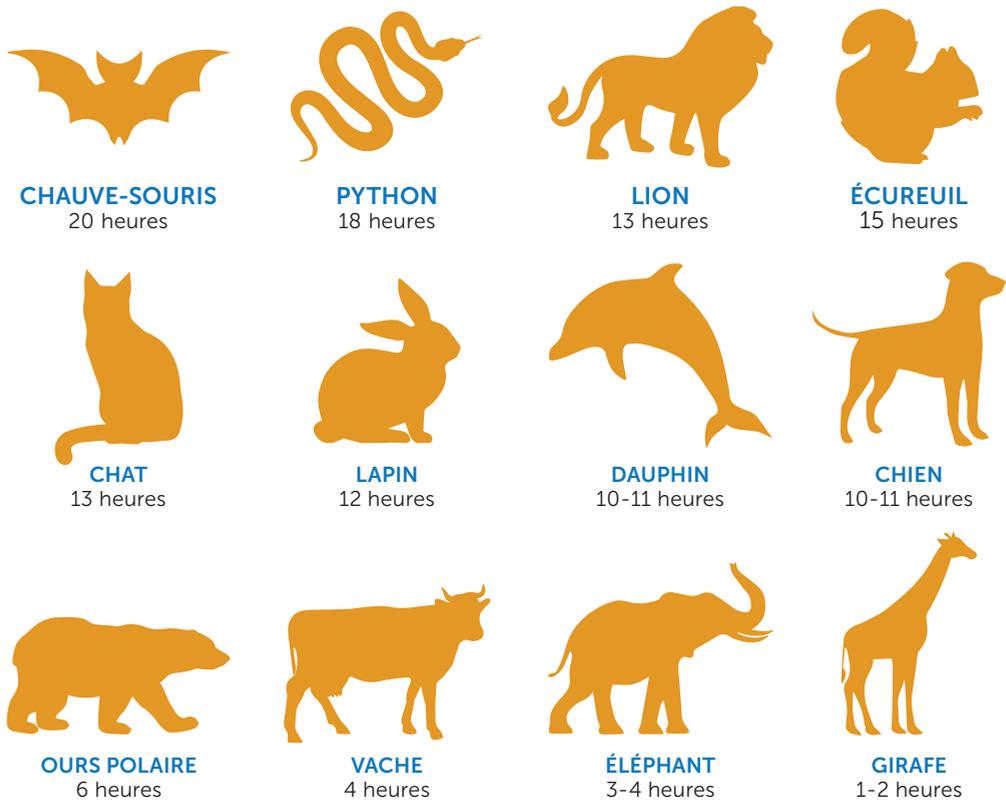
La quantité totale de sommeil au cours des 24 heures varie également selon l'animal. Généralement, on applique la règle de la grandeur. C'est-à-dire que plus un animal est grand et moins il dort, tandis que les animaux de petite taille ont besoin d'un sommeil plus long. Par exemple, la chauve-souris dort presque 20 heures par jour, un écureuil 15 heures, tandis qu'un grand animal comme l'éléphant dort moins de 4 heures par jour et la girafe même moins de 2 heures. Un chat dort jusqu'à 13 heures par jour, tandis qu'un chien un peu moins: environ 10/11 heures.

Souvent, nous pensons que l'animal qui dort le plus est le loir, mais ce n'est pas tout à fait vrai: l'animal qui dort le plus est probablement le koala qui dort environ 20 heures par jour [figure 1 ]. Alors pourquoi dit-on "dormir comme un loir"? La raison en est simple: le loir a une longue **léthargie**, qui dure jusqu'à 6 mois par an. Mais attention à ne pas confondre la léthargie et le sommeil: il s'agit de deux phénomènes similaires, mais en réalité bien différents.

QUEL EST LE TEMPS DE SOMMEIL DE L'ÊTRE HUMAIN?

L'homme étant un animal de dimension moyenne, il dort moins qu'un écureuil et plus qu'une vache. Le sommeil de l'homme dépend cependant beaucoup de son âge. Un nouveau-né dort jusqu'à 17 heures par jour, bien plus qu'un chat ou qu'un gros félin comme le tigre. À un an, le sommeil est déjà limité à 14 heures environ. À l'âge préscolaire, les enfants dorment pendant environ 12/13 heures, tandis qu'à l'école primaire le sommeil est réduit à environ 11 heures, pour ensuite descendre à 9/10 heures en moyenne à l'école secondaire. Un adulte dort difficilement plus de 8 heures par jour.

 **Figure 1** Le temps de sommeil des animaux



Mais la quantité de sommeil nécessaire pour être reposé varie selon les individus, et c'est pour cela qu'on parle **de gros et de petits dormeurs**. Il existe en effet des personnes qui, pour se sentir bien, ont besoin de dormir au moins 9 heures par nuit, tandis que d'autres se satisfont de 6 heures seulement [tableau 2 

COMBIEN DE TEMPS PEUT-ON RÉSISTER SANS DORMIR?

Un animal de petite taille comme une souris de laboratoire ne résiste généralement pas plus de 7/9 jours sans dormir, après quoi elle meurt. Chez l'homme, heureusement, ce type d'expérience n'a pas été réalisé.

 **Tableau 2** Le temps de sommeil de l'homme en fonction de l'âge

ÂGE	HEURES DE SOMMEIL NÉCESSAIRES	HEURES DE SOMMEIL APPROPRIÉES
Nouveau-nés jusqu'à 3 mois	14-17	11-19
De 4 à 11 mois	12-15	10-18
De 1 à 2 ans	11-14	9-16
De 3 à 5 ans	10-13	8-14
De 6 à 13 ans	9-11	7-12
De 14 à 17 ans	8-10	7-11
Jeunes adultes (18-25 ans)	7-9	6-11
Adultes (26-64 ans)	7-9	6-10
Personnes âgées (>65 ans)	7-8	5-9

Le record mondial de jours consécutifs sans dormir appartient à **Randy Gardner**, un étudiant américain de 17 ans qui, en décembre 1963, décide de se soumettre à cette expérience stressante [figure 2 ]. Bien que Randy Gardner ait décidé d'affronter ce défi à titre personnel, l'université de Stanford en profite pour étudier ses fonctions biologiques pendant toute la phase de privation de sommeil et celle de récupération à la fin de l'expérience. Il reste **éveillé** pendant 264 heures, c'est-à-dire **11 jours et 25 minutes**. Mais pourquoi Randy a-t-il dû abandonner au bout de 11 jours? Certainement pas parce qu'il était physiquement fatigué. C'est surtout son esprit qui était fatigué: au dixième jour, Randy ne parvenait plus à reconnaître certains objets et certaines saveurs, tandis qu'au onzième jour il a commencé à avoir des hallucinations, à perdre la mémoire et à devenir extrêmement nerveux. Il a donc été contraint d'interrompre son expérience notamment pour des raisons liées à la **fatigue de son esprit et de son cerveau**, pas de ses muscles.

À la fin de l'expérience, Randy est tombé dans un profond sommeil. Le sommeil de récupération n'a cependant pas été de la même durée que l'expérience, c'est-à-dire de 11 jours, mais de 14 heures. En effet, le sommeil perdu ne peut

 **Figure 2** Randy Gardner, record de privation de sommeil



jamais être entièrement récupéré. Si nous ne dormons pas pendant toute une nuit, et que nous perdons par exemple 8 heures de sommeil, la nuit suivante nous n'arrivons pas à récupérer ces 8 heures en dormant pendant 16 heures; généralement, nous n'en récupérons que 2 ou 3. Autrement dit, une partie du sommeil perdu est perdu pour toujours.

QUE SE PASSE-T-IL SI ON NE DORT PAS SUFFISAMMENT?

Si on ne dort pas ou qu'on dort trop peu, **c'est surtout le cerveau qui en souffre**: ce n'est pas tant le physique, mais l'esprit qui en fait les frais. Les premiers signes du manque de sommeil sont les **changements d'humeur**, comme le fait d'être "de mauvaise humeur", et peuvent aller jusqu'à causer une véritable **dépression**.

Quand on ne dort pas, qui souffre le plus, l'esprit ou le corps?

La nervosité est un autre signe du manque de sommeil, il arrive par exemple qu'on se mette en colère pour un rien ou du moins peu de choses, qu'on soit irritable, voire agressif, le tout accompagné d'un sentiment d'anxiété croissant. Les bâillements sont courants, tout comme les coups de fatigue soudains, qui arrivent sans qu'on s'en aperçoive. La mémoire et la capacité d'apprendre diminuent, il est difficile de rester attentif, on éprouve une sensation de confusion et de ralentissement. Pendant cette phase, **l'activité cérébrale est réduite**, notamment celle des régions frontales du cerveau qui servent à être attentif, à faire des calculs et surtout à nous rendre capables de prendre la meilleure décision dans le cas d'un choix à faire. On l'appelle aussi la **capacité de critique et de jugement**, celle qui par exemple nous permet d'adopter un comportement sûr et d'éviter des comportements dangereux pour nous ou pour les autres. En effet, les personnes qui dorment peu ont tendance à sous-estimer le danger. Si on ne dort pas, on commet beaucoup plus d'erreurs, on risque d'avoir de mauvais résultats à l'école et, surtout, de ne pas comprendre ce qu'on est en train de faire. La fatigue physique arrive seulement dans un deuxième temps, si le manque de sommeil se poursuit sur plusieurs jours. Si la perte de sommeil se poursuit pendant des mois ou des années, comme dans certains types d'insomnie, alors tous les organes du corps commencent à en subir les conséquences. Il est plus facile d'avoir des problèmes de cœur, d'hypertension (c'est-à-dire une pression artérielle élevée), le système immunitaire s'affaiblit et on tombe malade plus facilement.

L'alimentation change aussi: on a tendance à manger davantage, surtout du sucré, et il est facile de prendre du poids. On sait aussi que le manque de sommeil peut réduire la fertilité, c'est-à-dire la probabilité d'avoir des enfants, aussi bien pour l'homme que pour la femme. Pour la majeure partie des organes humains, le repos ne suffit pas, il faut dormir! En effet, pendant le sommeil se déroulent des processus de récupération différents de ceux qui ont lieu pendant le simple repos physique. Pendant l'état de veille, des substances toxiques s'accumulent dans le sang avant d'être éliminées pendant le sommeil. Si nous dormons peu et mal pendant longtemps, **diverses substances peuvent s'accumuler et nuire à l'organisme**. Bien dormir n'est donc pas seulement une exigence physique, mais aussi une question de bien-être pour notre esprit et, en règle générale, une condition nécessaire pour bien vivre.



COMMENT SE DÉROULE LE SOMMEIL

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, le sommeil n'est pas tout le temps égal, mais change profondément au cours de la nuit. C'est-à-dire qu'entre le moment où nous nous endormons et le moment où nous nous réveillons, même si nous restons immobiles et les yeux fermés, le cerveau n'agit pas tout le temps de la même façon.

Le **sommeil est composé de cycles**. Un cycle de sommeil dure environ **1 heure et demie** et se répète **4 ou 5 fois par nuit**.

Chaque cycle est composé de deux types de sommeil très différents. Pendant la première partie du cycle, le corps se détend, l'esprit se repose et les yeux ne bougent pas: cette phase est dite de **sommeil lent, ou non-REM**.

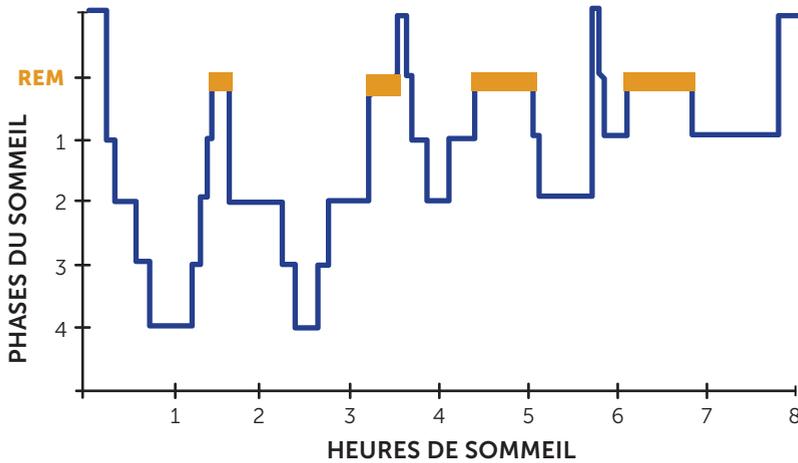
Le terme non-REM signifie en effet que le sommeil n'est pas accompagné de mouvements oculaires. Cette première phase est suivie d'une phase au cours de laquelle les yeux bougent rapidement dans toutes les directions et où le cerveau est très actif, car il est en train de rêver. Cette phase est appelée **sommeil paradoxal, ou REM**, qui signifie en anglais "mouvements oculaires rapides" (*rapid eye movement*). Si une personne est réveillée au beau milieu d'une phase REM, elle déclare qu'elle est en train de rêver, tandis que si elle est réveillée pendant une phase de sommeil non-REM, elle affirme seulement être en train de dormir et non de rêver. Nous rêvons donc tous plus d'une fois par nuit, le fait de s'en souvenir le matin dépend surtout du moment où nous nous réveillons.



Le sommeil lent est donc la première phase de chaque cycle de sommeil, qui se répète environ 4 ou 5 fois par nuit et occupe au total environ 75 % du sommeil nocturne. La phase de sommeil paradoxal, pendant laquelle nous rêvons, a toujours lieu à la fin d'un cycle de sommeil, et se répète elle aussi 4 ou 5 fois par nuit, pour occuper au total environ 25 % du sommeil nocturne. Une phase de sommeil paradoxal ou REM dure environ 20 minutes pendant le premier cycle et a ensuite tendance à se prolonger lors des cycles de sommeil suivants, jusqu'à atteindre 40 minutes environ lors du dernier cycle matinal.

Il est possible de faire une "photographie" du sommeil avec l'**hypnogramme** qui nous offre une représentation graphique, c'est-à-dire une figure à partir de

 **Figure 3** Hypnogramme. Sur l'axe horizontal nous voyons les heures de sommeil, sur l'axe vertical le type (phase) de sommeil. Les phases indiquées par une ligne bleue correspondent au sommeil non-REM, avec des niveaux de profondeur différents de 1 à 4. Les lignes en jaune correspondent au sommeil REM. Les réveils sont indiqués par un retour de la ligne bleue au niveau le plus haut.



laquelle on comprend non seulement combien de temps, mais aussi comment, la personne a dormi, quelles ont été ses phases de sommeil et à quel moment elles ont eu lieu au cours de la nuit [figure 3 .

À QUOI SERT LE SOMMEIL?

Nous avons vu qu'il existait deux sommeils différents: le sommeil lent ou non-REM, sans mouvements des yeux et pendant lequel nous nous reposons profondément, et le sommeil paradoxal ou REM, riche en mouvements oculaires et pendant lequel nous rêvons. Nous savons aujourd'hui que chacun de ces sommeils a une fonction précise et importante.

Que se passe-t-il pendant la phase de sommeil profond?

Le sommeil non-REM, appelé aussi **sommeil profond**, sert surtout à mettre au repos le cerveau et ses cellules, les neurones. Cela veut dire que pendant le sommeil, les

cellules fondamentales du cerveau, précisément les neurones, réduisent leur nombre de contacts. En effet, les **neurones** communiquent entre eux par des ramifications qui les relient à d'autres neurones. Ces raccords sont appelés **synapses**. Une synapse est le point de contact entre deux neurones qui se parlent.

Pendant la journée, le cerveau reçoit une quantité énorme d'informations, qui ne sont cependant pas toutes utiles. Elles sont au contraire trop nombreuses et risquent de créer de la confusion. C'est pourquoi, pendant le sommeil, le cerveau effectue une sélection entre les informations à garder et mémoriser, et celles à éliminer et oublier.

Prenons un exemple: si un élève étudie chez lui la géographie du Tessin, il sera très important pour lui de se rappeler et d'exposer ensuite à l'enseignant les différences entre les diverses régions et la façon dont ces dernières sont nées, le rôle des phénomènes naturels et, au contraire, l'impact de l'homme, pourquoi d'importantes installations humaines se trouvent dans certaines régions plutôt que dans d'autres, ainsi que toute une série de données qui, mises en relation, servent ultérieurement à contextualiser la situation. Mais, pendant qu'il étudie, le cerveau de l'élève reçoit de nombreuses autres informations, qui sont bien moins utiles et qu'il convient d'oublier et d'éliminer. Par exemple, il n'est probablement pas important pour l'élève qui étudie la géographie de se rappeler la couleur des chaussettes qu'il porte ou si sur le bureau se trouvent 2 ou 3 crayons, si dehors le soleil brille ou s'il pleut. Par conséquent, bien que toutes ces informations arrivent jusqu'au cerveau, ce dernier doit savoir choisir sur lesquelles se concentrer. Ce phénomène d'élimination des informations les moins utiles ainsi que le traitement et le renforcement des souvenirs et des informations utiles a lieu surtout pendant le sommeil, et notamment pendant le sommeil non-REM ou profond. Ce processus est également appelé **élagage synaptique**; en effet, tout comme nous taillons les branches d'un arbre, le cerveau élimine les connexions cérébrales les moins importantes et renforce celles qui servent à l'apprentissage. Tout cela a lieu pendant le sommeil et, si nous ne dormons pas ou que nous dormons mal, nous risquons d'effacer des informations importantes et de maintenir des données peu utiles, en définitive nous risquons de faire piètre figure lorsque nous devons reformuler et transposer ces mêmes informations!



Pourquoi
rêvons-nous?

Et alors, le sommeil REM, celui pendant lequel nous bougeons les yeux et nous rêvons, à quoi sert-il? Nous ne savons pas exactement à quoi servent les rêves, mais nous savons que rêver est extrêmement important et que nous le faisons chaque nuit, même si nous ne nous souvenons pas toujours du rêve à notre réveil. Selon les nouvelles théories, le rêve pourrait être une sorte de salle de sport dans laquelle nous nous entraînons pour mieux affronter la journée. La nuit, dans nos rêves, nous nous entraînons à savoir réagir à nos peurs, ou bien au bonheur ou encore aux autres émotions que nous rencontrons dans la vie.

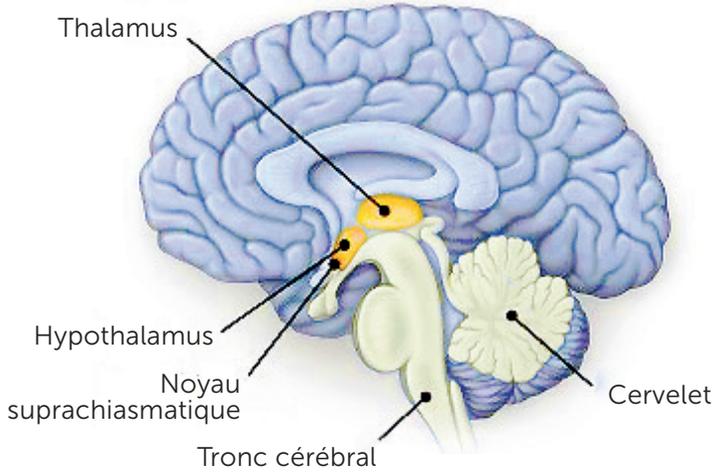
Il semblerait que rêver de se perdre ou d'être abandonné, par exemple, serve à nous rendre plus forts si jamais cela devait se produire réellement. Le rêve est une sorte de scène, sur laquelle nous jouons un rôle et nous nous entraînons à contrôler nos émotions et à les réguler au quotidien. Si par exemple nous regardons un film d'horreur, il est possible que la nuit nous rêvions l'une des scènes du film. Cela pourrait être une tentative de l'esprit de nous rendre plus forts, c'est-à-dire de nous faire revivre une scène terrible pour nous entraîner à la revoir à l'avenir sans nous effrayer. Il est cependant fort probable que le sommeil et les rêves aient de nombreuses autres fonctions que nous ignorons encore. Si l'un d'entre vous devient un jour un scientifique du sommeil, il pourra peut-être nous aider à en savoir plus. Il serait par exemple intéressant de tenir un journal des rêves pendant une longue période, dans lequel inscrire les principaux événements émotionnels diurnes et les rêves nocturnes. Puisque le souvenir des rêves a tendance à disparaître rapidement, si vous souhaitez tenir un journal des rêves, il est conseillé de le rédiger le matin au réveil.



OÙ SE TROUVENT LES CENTRES QUI RÉGULENT LE SOMMEIL?

C'est le cerveau qui ordonne au corps quand et combien de temps dormir. Les centres qui régulent le sommeil se trouvent dans le cerveau, notamment dans la partie profonde, à la base du cerveau. L'une des zones importantes est appelée

 **Figure 4** Centres du sommeil dans le cerveau



hypothalamus [figure 4 ]. Le soir venu, l'hypothalamus demande à une glande appelée **épiphyse** de produire la **mélatonine**, c'est-à-dire une substance qui informe le corps qu'il est l'heure d'aller se coucher. La mélatonine est produite lorsque la lumière baisse. Si nous nous exposons trop à la lumière le soir, le cerveau ne parvient pas à produire la mélatonine et nous avons du mal à nous endormir. Voilà pourquoi, par exemple, regarder son téléphone portable ou un ordinateur le soir peut rendre l'endormissement difficile: la lumière de ces appareils empêche le cerveau de produire la mélatonine et donc de dormir.

Lorsque les centres du sommeil s'activent, ceux de la conscience s'éteignent et le corps entre dans la dimension du sommeil. Pendant le sommeil, le cerveau régule différemment les principales fonctions vitales: la respiration et le rythme cardiaque ralentissent, la consommation de sucre diminue et la température du corps descend. Il existe des centres spécifiques qui régulent le sommeil non-REM et d'autres qui régulent le sommeil REM. L'endommagement de ces centres cérébraux est susceptible d'altérer le sommeil et de conduire à une insomnie ou à une somnolence excessive pendant la journée. Les centres qui produisent le sommeil non-REM sont situés principalement dans l'hypothalamus, tandis que ceux qui régulent le sommeil REM sont situés plus bas, dans une structure appelée **tronc cérébral**, qui se trouve à la base du cerveau.



POURQUOI DORMONS-NOUS LA NUIT?

Qu'est-ce que le rythme circadien?

L'homme étant un animal diurne, il a tendance à dormir la nuit, lorsqu'il fait sombre, que tout est silencieux et qu'il fait plus frais. On dit que le sommeil suit un **rythme circadien**: cela signifie qu'il se répète périodiquement chaque jour, sur un cycle d'environ 24 heures [figure 5 ].

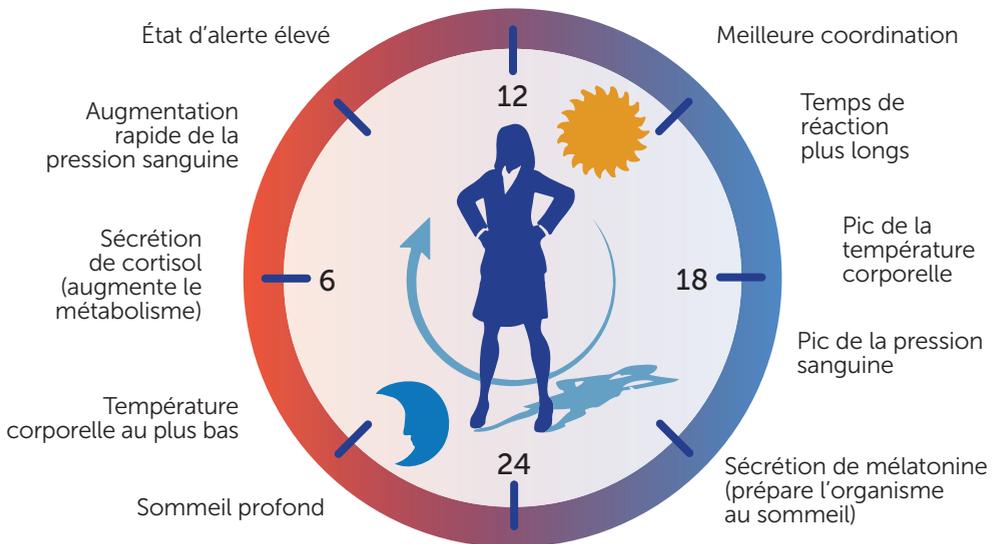
Outre le sommeil, de nombreuses autres fonctions comme la pression artérielle, la production de certaines hormones, la température corporelle, la faim ou l'attention suivent un cycle circadien, c'est-à-dire qu'elles changent au cours des 24 heures. Par exemple, la pression artérielle et la respiration se réduisent pendant le sommeil et augmentent pendant la journée, la même chose se produit pour la température corporelle ou la production de l'hormone cortisol.



Figure 5 Le rythme circadien

COMMENT FONCTIONNE L'HORLOGE BIOLOGIQUE

Le rythme circadien régule notre organisme de façon à ce que ses fonctions soient en phase avec l'environnement, par exemple avec l'alternance du jour et de la nuit



La science qui étudie le rythme de ces phénomènes au cours des 24 heures s'appelle la **chronobiologie**. C'est une zone bien précise de l'hypothalamus qui régule le rythme de ces fonctions: il s'agit du **noyau suprachiasmatique**, qui fonctionne comme un pacemaker. Ce noyau active la production de la mélatonine de la part de l'épiphyse. Une lésion de ce noyau conduit à un dérèglement du rythme veille/sommeil: ainsi, une personne se retrouve à dormir le jour et à rester éveillée la nuit.

LES RÈGLES D'UN BON SOMMEIL

Puisqu'il est fondamental de dormir bien et suffisamment, existe-t-il des règles à suivre pour mieux dormir? Bien sûr que oui, nous allons en voir quelques-unes.



Et si je n'arrive pas à dormir?

- 1. Alimentation.** Le dîner est fondamental pour le sommeil: il ne doit pas être consommé trop tard et doit être léger. Il vaut mieux éviter les aliments lourds, car si pendent la nuit le corps est occupé à digérer, alors il a tendance à davantage bouger pendant le sommeil et, par conséquent, à nous réveiller. Mais attention: il n'est pas conseillé pour autant de ne rien manger au dîner, la faim entraînant elle aussi des réveils la nuit. Il faut donc manger léger et, si possible, au plus tard à 19h. Il faut aussi tenir compte du fait que l'horaire du dîner peut varier en fonction du contexte culturel et de la saison; dans les pays latins et pendant l'été, lorsque le soleil brille plus longtemps, on a tendance à aller se coucher plus tard.
- 2. Sieste en journée.** Jusqu'à 5 ou 6 ans, faire la sieste après le déjeuner est une bonne habitude. Passé cet âge, on peut continuer à faire la sieste, mais elle ne doit pas durer plus de 40 minutes et devrait avoir lieu chaque jour à la même heure. Si nous éprouvons le besoin de faire plusieurs siestes par jour, c'est que quelque chose ne va pas. Il convient donc de s'adresser à son médecin traitant et de lui exposer la situation.
- 3. La tablette, le téléphone portable, l'ordinateur et les jeux vidéo.** Le soir, c'est-à-dire avant d'aller se coucher, il est important d'éviter de s'exposer à la lumière forte et surtout à la lumière produite par ces appa-

reils électroniques qui empêchent le cerveau de s'endormir facilement. C'est pour cette raison qu'il est important que le lieu où on dort, c'est-à-dire la chambre, soit dans la pénombre. Si, en plus de la lumière, nous contraignons notre cerveau à être trop actif et à trop penser, la difficulté à s'endormir s'en trouve accrue. Voilà pourquoi, parmi tous les appareils électroniques, le pire ennemi du sommeil est le jeu vidéo. Au cours de ces dernières années, des appareils électroniques réduisant les émissions de lumière bleue le soir ainsi que des lunettes de protection filtrant et réduisant l'absorption oculaire de la lumière bleue ont fait leur apparition. Ces précautions sont utiles à la protection du cycle veille/sommeil.

4. **Cigarette et alcool.** Lorsque vous serez plus grands, rappelez-vous que même les mauvaises habitudes comme la cigarette et l'alcool sont des ennemis du sommeil. N'oublions pas que la cigarette, outre le fait d'être nocive pour les poumons, a aussi des propriétés excitantes, comme le café, et entraîne donc des difficultés à s'endormir. L'alcool n'est pas un excitant, mais est tout de même responsable d'un sommeil plus léger et haché. Voici donc de bonnes raisons supplémentaires de ne pas commencer à fumer ou d'arrêter, et il en va de même pour l'abus d'alcool.
5. **Café et cola.** Le café contient une substance appelée caféine, il s'agit d'un excitant. La caféine stimule et empêche de dormir, et les adultes ne devraient pas boire de café le soir avant d'aller se coucher. Cependant, attention: il existe d'autres boissons et d'autres aliments qui contiennent de la caféine ou des substances excitantes. Parmi ceux-ci, nous ne devons pas oublier le cola, le chocolat, le thé, et surtout les boissons appelées "energy-drink". Encore une fois, il convient d'en boire en petite quantité, de préférence pas le soir.
6. **La température.** La chaleur, et donc la transpiration, ne font pas bon ménage avec le sommeil. Le sommeil préfère les lieux frais, à environ 18 °C. Une température trop haute ou trop basse peut entraîner des insomnies.
7. **Sport.** Faire une activité physique trop intense le soir n'est pas une bonne chose pour le sommeil. Heureusement, il est rare qu'un enfant ou un adolescent fasse du sport le soir. Mais attention, renoncer à toute activité physique n'est pas la solution! Bouger et faire du sport est quelque chose de très positif, mais mieux vaut s'y consacrer le matin ou en début d'après-midi.

8. Horaires réguliers. Le bon sommeil est celui qui se déroule de façon régulière. Il est bon de s'habituer à aller dormir et à se lever à la même heure. Évidemment, il est agréable de dormir une heure de plus le dimanche matin, mais si les horaires sont trop perturbés, notre cerveau peine à comprendre quand est-ce qu'il faut s'endormir et quand est-ce qu'il faut se réveiller. Plus notre rythme est irrégulier et plus nous désorientons notre cerveau.

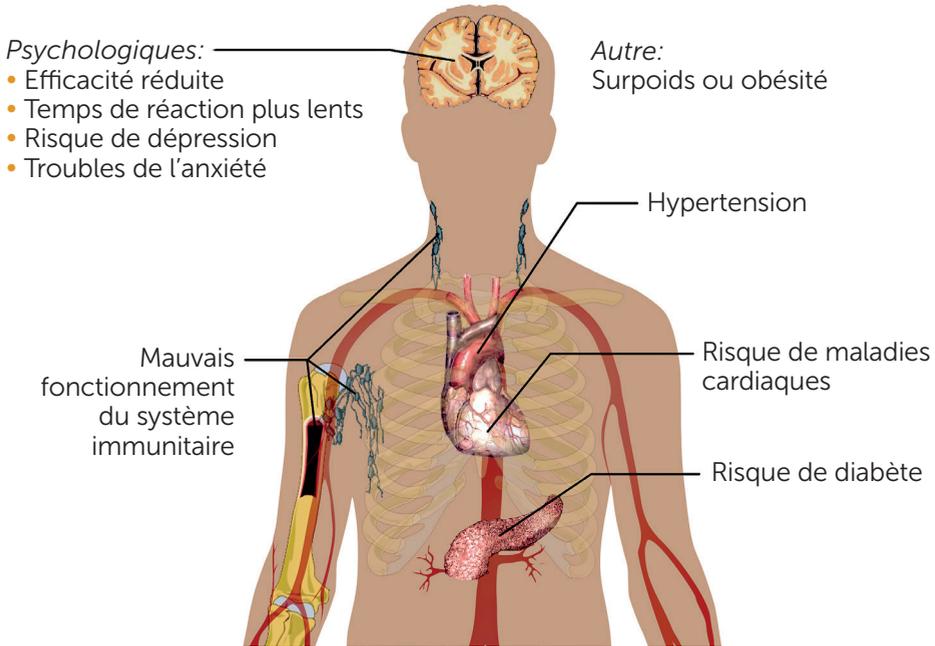


INSOMNIE

Il n'est pas toujours facile de dormir, parfois nous avons du mal à nous endormir, ou bien nous nous endormons, mais nous nous réveillons de nombreuses fois et nous n'arrêtons pas de nous retourner dans notre lit avec agacement. C'est ce qu'on appelle une "mauvaise" nuit, au même titre que nous passons parfois de "mauvaises" journées, et cela ne doit pas nous inquiéter. Si en revanche il nous arrive souvent de dormir peu ou mal, par exemple au moins une fois par semaine ou plus, et que cela nous fatigue ou nous rend nerveux pendant la journée, alors il peut s'agir d'un problème d'insomnie [figure 6 

Les enfants et les adolescents aussi peuvent souffrir d'insomnie. Dans ce cas, il est bon d'en parler avec un adulte, avec un enseignant ou son médecin de famille. Nombreuses sont les raisons pouvant entraîner l'insomnie, il est donc important de tenter d'en comprendre la cause. Si nous avons des préoccupations, des peurs ou des angoisses, il est important d'en parler sans tabou. L'insomnie peut être due à la chambre qui est bruyante, ou pas assez obscure, ou bien trop froide ou encore trop chaude. Une douleur ou une gêne au niveau d'une partie du corps peut également entraîner un mauvais sommeil. Il est possible de guérir de l'insomnie, mais il faut souvent du temps et il est nécessaire de passer des examens chez un médecin spécialiste du sommeil, qui optera pour le traitement le plus adapté. Les médicaments peuvent être utiles, mais, si possible, leur administration est déconseillée chez les adolescents; les médicaments doivent quoi qu'il en soit être gérés par un médecin expérimenté en matière de troubles du sommeil et leur prise doit toujours être précédée d'une correction des habitudes éventuellement mauvaises liées au sommeil.

 **Figure 6** Les complications de l'insomnie chronique



INSOMNIE TECHNOLOGIQUE

Pourquoi vaut-il mieux ne pas utiliser d'appareils électroniques avant d'aller au lit?

Une nouvelle forme d'insomnie, qui touche surtout les jeunes, est celle qu'on appelle l'**insomnie technologique** [figure 7 ]. Il s'agit d'un type d'insomnie dû à l'utilisation excessive des appareils électroniques modernes, comme le téléphone portable, la tablette ou l'ordinateur. Ces

appareils diffusent une lumière qui empêche le cerveau de produire la mélatonine qui, comme nous l'avons vu, est la substance qui favorise le sommeil. En outre, ces appareils excitent trop le cerveau. C'est notamment le cas lorsque nous les utilisons 2 heures avant d'aller au lit; si nous allons nous coucher avec notre téléphone portable ou notre tablette, c'est pire encore. Certains jeunes

Figure 7 Insomnie technologique



gardent même leur téléphone portable allumé près de leur lit et bavardent avec leurs amis pendant la nuit. On estime qu'un adolescent utilise des appareils électroniques, notamment le téléphone portable, jusqu'à 6 heures par jour. Jouer à des jeux vidéo pendant les heures précédant le sommeil est encore plus mauvais: c'est une excitation cérébrale élevée qui va à l'encontre du sommeil et qui, de plus, crée une certaine dépendance. La seule véritable solution consiste à laisser hors de la chambre, à partir du dîner, tous les appareils électroniques et à ne pas les utiliser au cours des 2 heures précédant l'endormissement.

TROUBLES DU RYTHME CIRCADIEN DU SOMMEIL

Il peut nous arriver de bien dormir, et longtemps, mais d'être décalés par rapport au sommeil de la plupart de nos camarades. Certaines personnes peuvent avoir un bon sommeil, mais préférer par exemple aller au lit tard et se réveiller tard le matin, un phénomène fréquent pendant l'adolescence. On les définit **hiboux**, car elles préfèrent

Sommes-nous
plutôt hiboux
ou alouettes?

vivre la nuit et dormir la journée. D'autres au contraire, comme souvent les personnes âgées, vont au lit très tôt le soir et se lèvent très tôt le matin: on les appelle **alouettes**.

Souvent la prédisposition à être hibou ou alouette fait partie de la constitution génétique d'un individu et peut être difficile à corriger. Certains jeunes qui souffrent de **retard du rythme circadien** peuvent rencontrer de grandes difficultés à s'endormir le soir et ne pas réussir à se réveiller le matin. Il peut aussi arriver qu'ils s'endorment en classe pendant les premières heures de cours. En général, ces jeunes sont particulièrement éveillés et actifs le soir, tandis qu'ils ont du mal à être énergiques le matin. La cause de ces symptômes ne dérive pas toujours de mauvaises habitudes, comme l'usage excessif des appareils électroniques le soir. Il s'agit parfois simplement d'un trait génétique.

Un autre exemple de trouble du rythme circadien est le syndrome du **décalage horaire**, typique des personnes qui voyagent dans des pays lointains avec un fuseau horaire de 3 heures de différence au moins par rapport au pays de départ. Dans ce cas aussi, le sommeil est bon mais a tendance à prendre place à un horaire autre que celui du pays dans lequel nous nous rendons. En général, la durée d'un décalage horaire dépend de la distance du pays de destination. On dit que nous sommes à même de récupérer une heure de sommeil par jour, par conséquent si je me rends aux États-Unis, avec une différence de fuseau horaire de 7 heures, j'aurai besoin d'environ 7 jours pour adapter mon sommeil au nouveau rythme américain.

Un autre trouble du rythme circadien est celui qui touche les **travailleurs de nuit**, c'est-à-dire les personnes qui sont contraintes de travailler de nuit, comme les médecins, les infirmiers ou les gardiens de nuit. Dans ce cas, nous demandons à notre corps de travailler quand il devrait dormir et inversement. Les troubles du rythme peuvent être soignés à l'aide de la mélatonine administrée aux doses et aux moments les plus opportuns.

Notre cerveau étant aussi très sensible à la lumière, nous pouvons utiliser un certain type d'éclairage pour corriger un rythme circadien décalé, grâce à ce qu'on appelle la **luminothérapie**.

SOMNAMBULISME

Il peut arriver que le cerveau dorme, mais que le corps bouge. Il nous est déjà arrivé de parler la nuit pendant le sommeil, ou bien de faire quelques pas dans la maison et de n'en avoir aucun souvenir au réveil. Cette condition est appelée **somnambulisme**: elle est caractérisée par la possibilité de réaliser des actions, y compris complexes comme s'habiller ou sortir de la maison, dans un état de sommeil anormal, sans s'en rendre compte et sans conserver aucun souvenir de ce qui s'est passé pendant la nuit [figure 8 ].

Parfois, la personne somnambule peut même répondre à de simples questions ou tenter d'interagir avec quelqu'un. Il n'est pas facile de réveiller un somnambule: il se trouve dans un état de sommeil profond, que nous avons défini plus haut non-REM, c'est-à-dire pendant lequel nous ne rêvons pas. Si nous le réveillons, il sera désorienté et ralenti, et ne dira pas qu'il est en train de rêver; il sera agacé et se rendormira sans difficulté.

 **Figure 8** Somnambulisme

COMMENT SE MANIFESTE LE SOMNAMBULISME

- 1** Se lever et marcher de façon semi-consciente
- 2** Murmurer des phrases insensées
- 3** Allumer la lumière et effectuer des actions réalisées quotidiennement (par ex. s'habiller ou se déshabiller)
- 4** Manger ou se laver les mains



En principe, ces événements ont lieu pendant la première partie de la nuit, c'est-à-dire 1 ou 2 heures après l'endormissement. Si les épisodes de somnambulisme sont fréquents, il est nécessaire de voir un médecin et de comprendre quelles en sont les causes.



Est-il dangereux de réveiller un somnambule?

Le somnambule peut aussi se faire du mal la nuit, en tombant ou en se cognant contre un obstacle. Si nous nous rendons compte qu'il est en train d'accomplir une action dangereuse, nous pouvons, et nous devons, le réveiller. En effet, réveiller un somnambule n'est pas dangereux;

les personnes qui pensent que cela peut causer des dommages ou des réactions graves se trompent. Le somnambulisme est particulièrement fréquent chez l'enfant et l'adolescent et disparaît spontanément vers 14/15 ans. Si les épisodes persistent, il est nécessaire de ne pas les sous-estimer et d'en parler à un médecin.

CAUCHEMAR

Faire un cauchemar de temps en temps n'a rien de préoccupant. Il peut aussi arriver que le rêve soit si impressionnant qu'on se réveille soudain en proie à la panique. En principe, dans ces rêves appelés **cauchemars**, quelqu'un nous poursuit, ou bien nous sommes attaqués par un animal ou encore nous perdons une personne qui nous est chère [figure 9 .

Ce phénomène a lieu pendant le stade de sommeil que nous avons défini plus haut REM. En général, ces rêves intenses ont lieu dans la deuxième partie de la nuit, à partir de 3h du matin. Dans ce cas comme pour le somnambulisme,



Et si on fait souvent des cauchemars?

c'est la fréquence des épisodes qui est préoccupante. S'il nous arrive de faire des mauvais rêves chaque nuit ou du moins fréquemment, et que nous continuons à penser à ces rêves pendant la journée et que cela nous perturbe, alors il convient d'en parler à quelqu'un.



Ces mauvais rêves ne surviennent pas toujours pour une raison particulière, mais ils sont souvent provoqués par un événement désagréable. Il peut s'agir d'un grave traumatisme ou d'une peur spécifique, ou simplement de la vision d'un film d'horreur. Comprendre et faire disparaître les peurs à l'origine du cauchemar peut résoudre le problème, mais si cela n'est pas le cas, il peut être utile de s'adresser à un centre qui s'occupe de ces troubles.

ÉNURÉSIE

Faire pipi au lit la nuit est normal jusqu'à un certain âge. La capacité de produire moins d'urine la nuit et de réussir à la retenir pendant le sommeil se développe aux alentours de 3/4 ans. Passé l'âge de 5 ans, s'il arrive à l'enfant de faire pipi au lit sans s'en rendre compte, alors on parle d'**énurésie nocturne**, un trouble assez ennuyeux, mais relativement courant. Environ 1 enfant sur 7 fait fréquemment pipi au lit à l'âge de 7/8 ans. Généralement, l'enfant ne se rend pas compte qu'il a fait pipi et se réveille mouillé le matin.

Dans la plupart des cas, le trouble disparaît seul, mais il peut arriver qu'il persiste dans le temps, y compris à l'adolescence et à l'âge adulte. Même si l'enfant éprouve de l'embarras et de la honte, il ne faut pas cacher ce trouble, tout comme il est très grave de se moquer d'un ou d'une amie souffrant de ce problème. Il n'y a absolument rien de honteux dans cette maladie, beaucoup de jeunes en souffrent. Renoncer à une sortie scolaire ou ne pas aller dormir chez un camarade d'école par peur de faire pipi au lit n'est pas une vraie solution: il est indispensable d'en parler avec ses parents et avec son médecin traitant.

En général, il est possible de soigner ce trouble, soit en identifiant les causes, soit en utilisant des techniques ou des stratagèmes précis, parfois à l'aide de médicaments efficaces.



RONFLEMENTS ET APNÉES DU SOMMEIL

Pourquoi certaines personnes ronflent-elles pendant qu'elles dorment?

Lorsque nous ronflons la nuit ou que nous interrompons notre respiration, cela signifie que l'air ne passe pas bien à travers le nez et la gorge et que l'oxygène n'arrive pas facilement aux poumons. Si le flux d'air que nous respirons pendant le sommeil rencontre des obstacles sur

son chemin, il les fait vibrer et cette vibration produit le **ronflement**.

Parfois, la difficulté à respirer la nuit est si importante que le flux s'interrompt et, pendant quelques dizaines de secondes, nous ne respirons pas. On les appelle **apnées obstructives** et, si elles sont fréquentes, elles fragmentent le sommeil qui devient de mauvaise qualité. Les personnes qui en souffrent ont un sommeil agité et, la journée, elles se sentent fatiguées et somnolentes.

L'enfant et l'adolescent aussi peuvent être touchés et avoir des problèmes de concentration à l'école, être ralentis ou avoir des difficultés d'apprentissage. Dans ces tranches d'âge, les apnées sont presque toujours causées par la présence d'amygdales ou de végétations trop grosses; leur ablation chirurgicale résout en principe le problème.

Pour savoir si le ronflement est excessif ou si les apnées sont trop nombreuses et prolongées, il est nécessaire de passer un examen appelé **polysomnographie**. Pendant l'examen, le patient dort dans une pièce spécifique. Son corps est couvert d'une série de fils et de pansements qui servent à fixer les sondes qui doivent mesurer simultanément plusieurs paramètres biologiques. Les capteurs les plus utilisés sont:

- ⊙ un oxymètre numérique appliqué sur le doigt pour mesurer les niveaux d'oxygène dans le sang;
- ⊙ une série d'électrodes appliquées sur la tête (électroencéphalogramme), deux électrodes appliquées sur le menton, deux électrodes appliquées près des yeux;
- ⊙ des sangles thoraciques et abdominales pour mesurer les mouvements respiratoires;
- ⊙ un transducteur de pression appliqué comme une moustache sous le nez, pour contrôler le flux d'air depuis la bouche et les narines;
- ⊙ un capteur de dioxyde de carbone;
- ⊙ un électrocardiogramme;
- ⊙ un capteur de position appliqué sur le thorax qui fournit des informations sur la position prise par le patient pendant le sommeil;
- ⊙ deux capteurs de mouvement appliqués sur les jambes.

NARCOLEPSIE

Heureusement, la narcolepsie est une maladie rare. Elle touche les jeunes filles et les jeunes hommes de différents âges, mais se déclare en principe entre 8 et 15 ans. Elle est due à la réduction ou à l'absence d'une substance que le cerveau produit pour rester éveillé, appelée **orexine**. Sans orexine, une forte somnolence apparaît et l'enfant commence à subir des accès soudains de sommeil, jusqu'à 3 par jour ou

Qu'est-ce que la narcolepsie?

plus, avec des endormissements irrépessibles, y compris pendant le temps scolaire ou dès qu'il s'assoit ou se détend. Dans ce cas aussi, les personnes qui souffrent de ce trouble sont souvent la risée de leurs camarades ou sont considérées comme des fainéants qui n'ont pas envie de travailler à l'école. Cela est extrêmement injuste: le mieux est d'en parler avec un adulte ou avec son médecin traitant sans honte.

La narcolepsie s'accompagne souvent d'autres symptômes caractéristiques et étranges. L'enfant narcoleptique souffre souvent aussi de **cataplexie**, c'est-à-dire qu'il souffre de soudaines pertes de force musculaire dans une partie ou dans la totalité de son corps lorsqu'il éprouve de fortes émotions de joie. En quelques mots, il risque de tomber lorsqu'il rit. Il s'agit de brèves chutes de tonus musculaire, sans perte de conscience.

Parmi les autres symptômes étranges qui accompagnent la narcolepsie, nous pouvons citer les **paralysies du sommeil** et les hallucinations. Les premières ont lieu surtout au réveil: l'esprit est réveillé, mais nous sommes comme paralysés et nous ne pouvons pas bouger. Ces épisodes peuvent être très effrayants, mais ils sont brefs et transitoires, tout finit par rentrer dans l'ordre. Le narcoleptique rêve beaucoup, parfois même avant de s'endormir ou au réveil. Ces rêves éveillés sont aussi appelés **hallucinations** à l'endormissement ou au réveil. Il est fréquent que la narcolepsie ne soit pas identifiée, les personnes qui en souffrent risquant ainsi de ne jamais recevoir un diagnostic et donc de l'aide. Un camarade d'école qui s'endort facilement ne doit jamais faire l'objet de moqueries; il est possible qu'il souffre de narcolepsie ou d'un autre trouble du sommeil. Reconnaître cette pathologie et s'adresser à un centre spécialisé dans les troubles du sommeil signifie pouvoir recevoir un traitement adapté et conduire ensuite une vie normale.



CONCLUSIONS

Le sommeil est un précieux instinct naturel, qui nous permet de vivre et de maintenir le bon équilibre de toutes nos fonctions biologiques. Le sommeil est un phénomène bien plus intense et vital que ce que nous pouvions croire, pendant lequel ont lieu des activités cérébrales complexes, régulées par des

centres nerveux ayant la tâche spécifique de produire le sommeil chaque nuit, selon une séquence précise.

Le sommeil n'est pas toujours identique, mais se compose de types de sommeil différents qui se succèdent dans un ordre précis pendant la nuit, chacun ayant une fonction distincte et étant régulé par des structures cérébrales spécifiques. Si ce délicat mécanisme est rompu, des troubles du sommeil peuvent apparaître: il s'agit de véritables maladies, comme celles qui touchent d'autres organes, et c'est tout le corps qui en pâtit.

Il est donc important de respecter le sommeil, de savoir le décrire aux autres, de comprendre si quelque chose ne va pas et, en cas de nécessité, de se soumettre à des examens afin d'identifier d'éventuels troubles du sommeil et de pouvoir les soigner.

Grâce aux avancées de la science, aujourd'hui le sommeil n'est plus aussi mystérieux qu'autrefois, même s'il recèle encore des secrets aussi fascinants que ceux qui se cachent derrière le jour, la veille et la conscience. Sans le sommeil, rien de tout ce qui arrive pendant que l'homme est éveillé ne serait possible. Il est nécessaire de traverser une nuit de sommeil pour pouvoir vivre les émotions et les fatigues d'un nouveau jour et il est nécessaire qu'une nouvelle nuit suive le jour pour nous permettre de traiter toutes les informations reçues pendant l'état de veille.

Sharp
Knife

DEUXIÈME PARTIE



TEXTES

Textes rédigés par les élèves de la classe 4E (ancienne classe 3E) de l'école secondaire Giubiasco:

Carlotta Airoidi	Michela Cima	Gabriel Ruezgarogrugi
Giacomo Ambrosini	Linus Coupek	Ivan Salvadé
Chiara Banfi	Thomas Faggiano	Joshua Salvatore
Martina Beltraminelli	Ludovica Iacolina	Valeria Scaramella
Anna Borghi	Rafael Martins Santos	Samuel Viggiano
Alissa Butti	Samuele Massera	Jessica Wyss
Gabriele Calcagno		

Sous la coordination des professeurs:

Mahmut Filimci (professeur de sciences naturelles)

Davide Ricciardi (professeur d'italien)

Saul Savarino (professeur d'éducation artistique)

École secondaire Giubiasco

via Fabrizia 13 - 6512 Giubiasco

Tessin - Suisse

<https://giubiasco.sm.edu.ti.ch/>

decs-sm.giubiasco@edu.ti.ch

Directeur: Michel Fregni

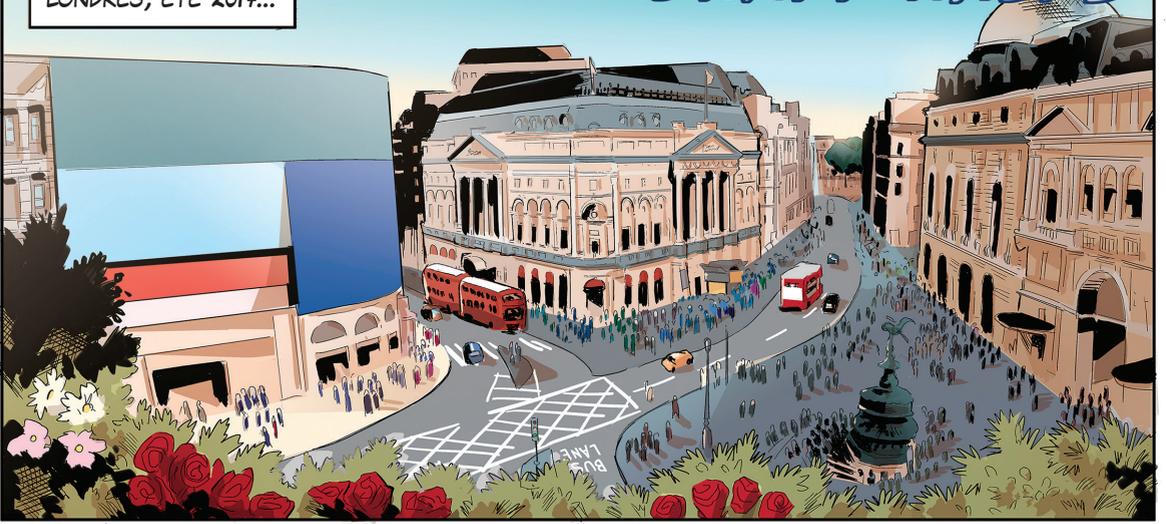
L'aventure *Let's Science!* a conduit la classe 3/4E à se lancer dans un projet bien plus grand, qui a impliqué plusieurs disciplines. En effet, un livre électronique de nouvelles d'horreur (italien) et une bande dessinée au format numérique (éducation artistique) ont été réalisés. En outre, grâce au professeur d'éducation musicale, les étudiants ont composé une bande originale pour accompagner la vision des planches de la BD. Tout cela a vu le jour sous la forme d'une vidéo interactive, dans laquelle il est possible d'explorer les aspects scientifiques traités dans les textes à travers les approfondissements développés avec le professeur de sciences. L'ensemble des travaux peuvent être consultés sur un mini-site spécialement créé: <https://scuolalab.ch/lets-science>

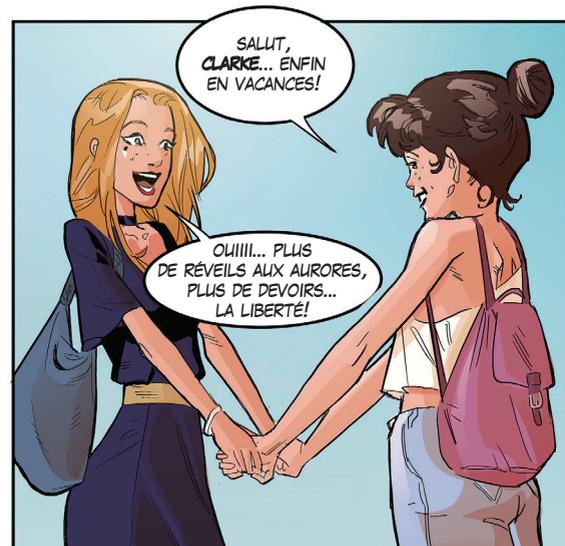
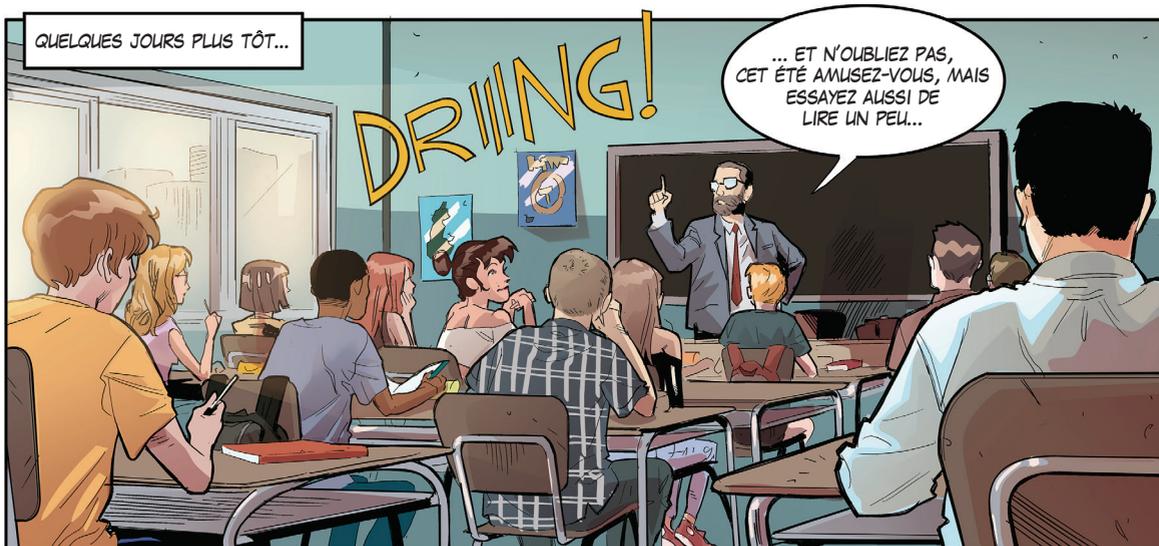
DESSINS

Réalisation de Daniele Miano (dessins) et Mirko Milone (couleur et lettrage), pour la Scuola Romana dei Fumetti.

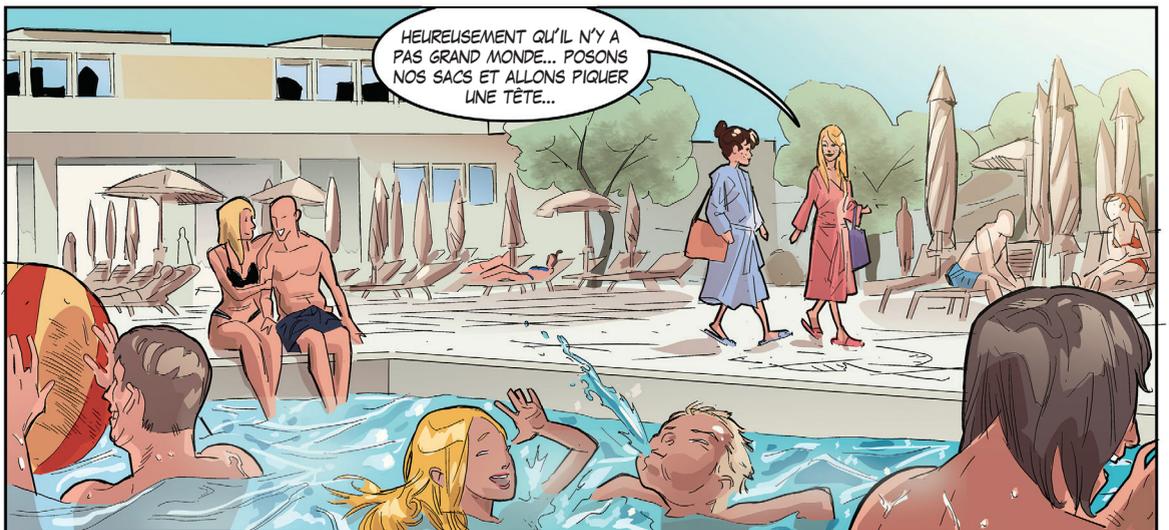
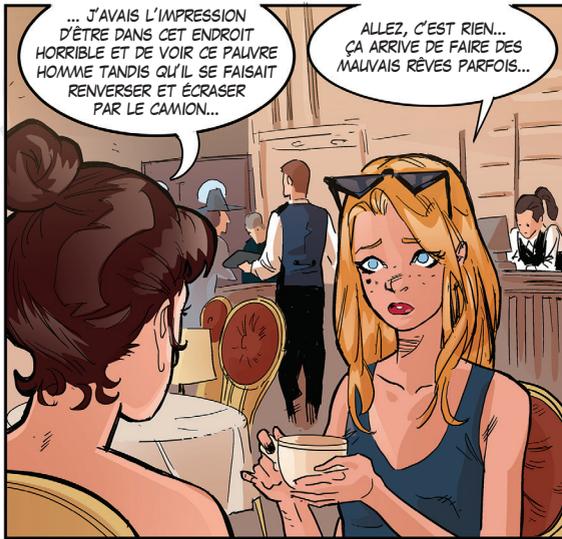
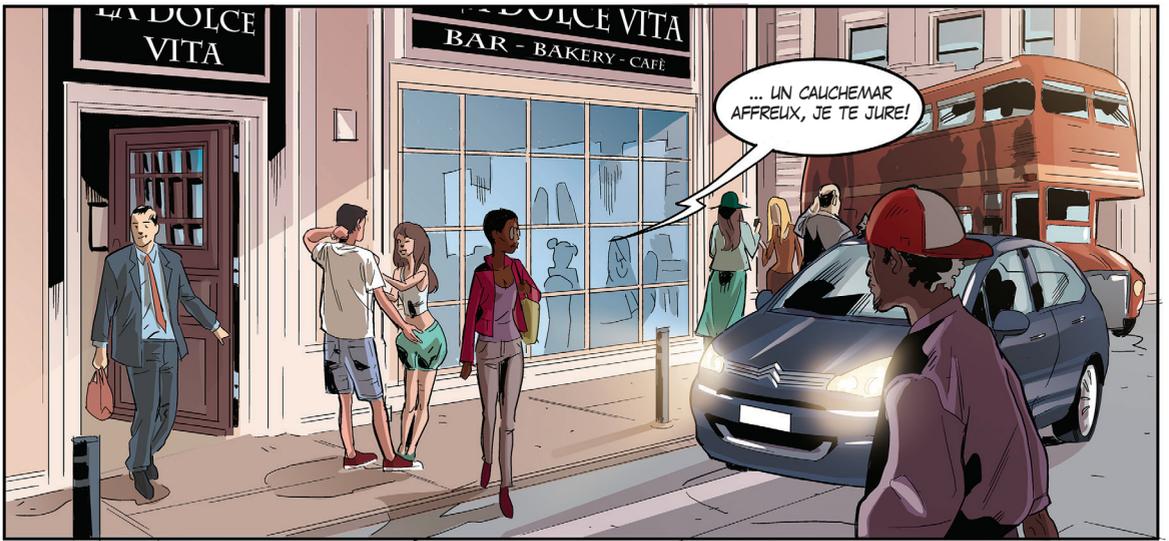
SHARP KNIFE

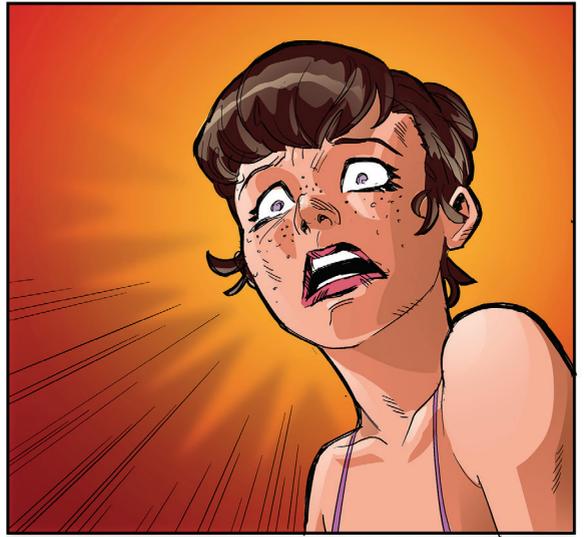
LONDRES, ÉTÉ 2017...

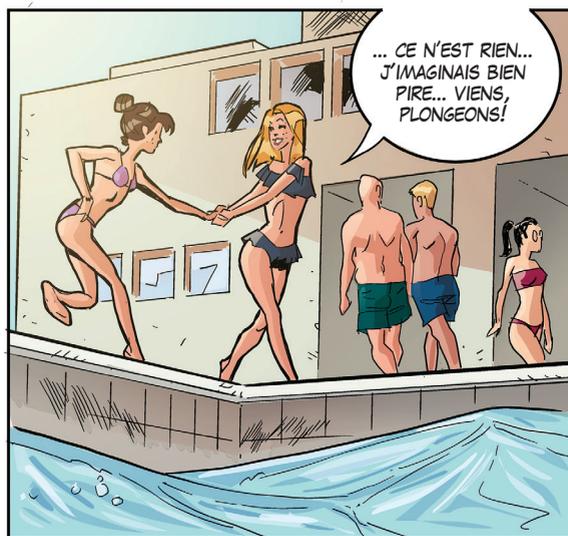
















LES NUITS SUIVANTES...

NOON!



AHHH!



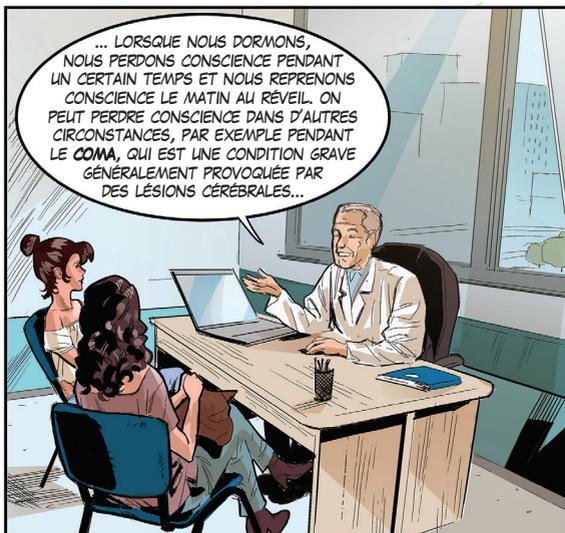
AU
SECOUUURS!



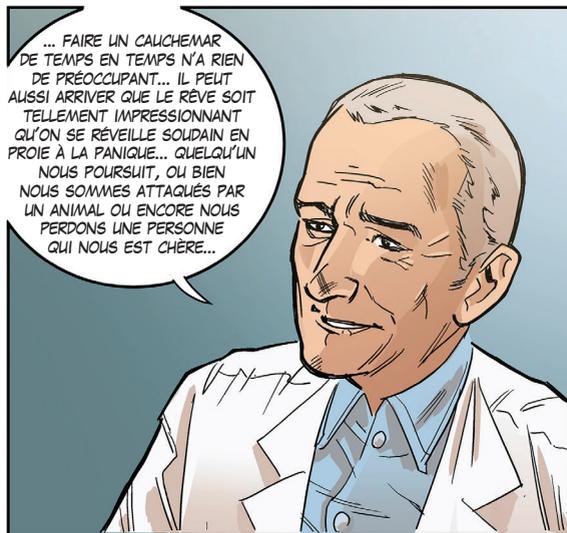
QUELQUES JOURS PLUS TARD,
AU CENTRE DE MÉDECINE DU
SOMMEIL...



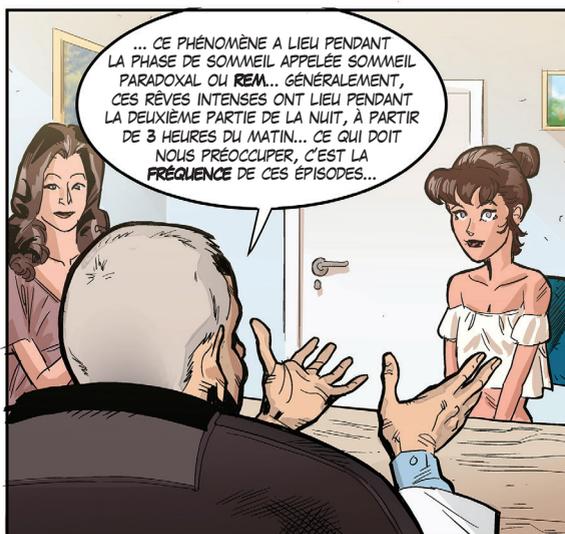
... LE SOMMEIL EST UN ÉTAT DE
RÉPOS DU CORPS QUI A LIEU DE FAÇON
PÉRIODIQUE, EN GÉNÉRAL CHAQUE NUIT,
PENDANT LEQUEL L'ESPRIT S'ISOLE DU
MONDE EXTÉRIEUR ET LE DEGRÉ DE
CONSCIENCE S'ABAISSÉ...



... LORSQUE NOUS DORMONS,
NOUS PERDONS CONSCIENCE PENDANT
UN CERTAIN TEMPS ET NOUS REPRENONS
CONSCIENCE LE MATIN AU RÉVEIL. ON
PEUT PERDRE CONSCIENCE DANS D'AUTRES
CIRCONSTANCES, PAR EXEMPLE PENDANT
LE COMA, QUI EST UNE CONDITION GRAVE
GÉNÉRALEMENT PROVOQUÉE PAR
DES LÉSIONS CÉRÉBRALES...



... FAIRE UN CALICHEMAR
DE TEMPS EN TEMPS N'A RIEN
DE PRÉOCCUPANT... IL PEUT
AUSSI ARRIVER QUE LE RÊVE SOIT
TELLEMENT IMPRESSIONNANT
QU'ON SE RÉVEILLE SOUDAIN EN
PROIE À LA PANIQUE... QUELQU'UN
NOUS POURSUIT, OU BIEN
NOUS SOMMES ATTAQUÉS PAR
UN ANIMAL OU ENCORE NOUS
PERDONS UNE PERSONNE
QUI NOUS EST CHÈRE...

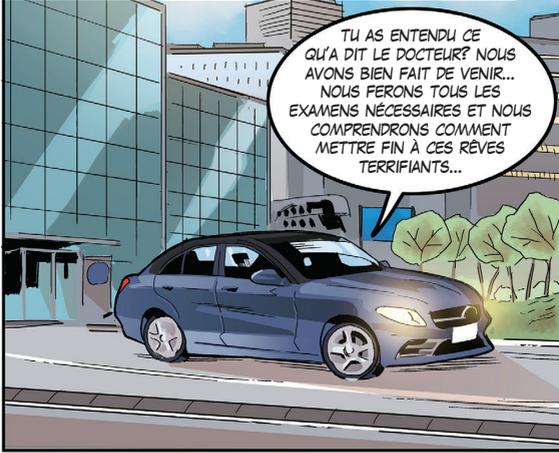


... CE PHÉNOMÈNE A LIEU PENDANT
LA PHASE DE SOMMEIL APPELÉE SOMMEIL
PARADOXAL OU REM... GÉNÉRALEMENT,
CES RÊVES INTENSES ONT LIEU PENDANT
LA DEUXIÈME PARTIE DE LA NUIT, À PARTIR
DE 3 HEURES DU MATIN... CE QUI DOIT
NOUS PRÉOCCUPER, C'EST LA
FRÉQUENCE DE CES ÉPISODES...



... ILS PEUVENT ÊTRE CAUSÉS PAR UN GRAVE
TRAUMATISME OU PAR UNE PEUR SPÉCIFIQUE...

... S'IL NOUS ARRIVE DE FAIRE DES MAUVAIS RÊVES CHAQUE NUIT OU DU MOINS FRÉQUEMMENT, ET QUE NOUS CONTINUONS À PENSER À CES RÊVES PENDANT LA JOURNÉE ET QUE CELA NOUS PERTURBE, ALORS IL CONVIENT DE PASSER DES EXAMENS, PAR EXEMPLE UNE POLYSOMNOGRAPHIE...

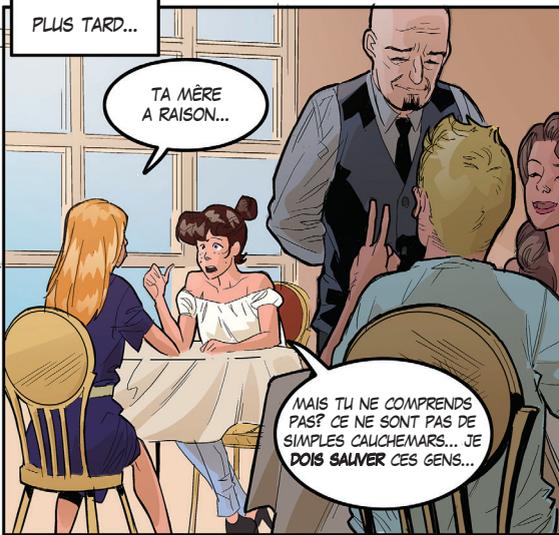


TU AS ENTENDU CE QU'À DIT LE DOCTEUR? NOUS AVONS BIEN FAIT DE VENIR... NOUS FERONS TOUTS LES EXAMENS NÉCESSAIRES ET NOUS COMPRENDRONS COMMENT METTRE FIN À CES RÊVES TERRIFIANTS...



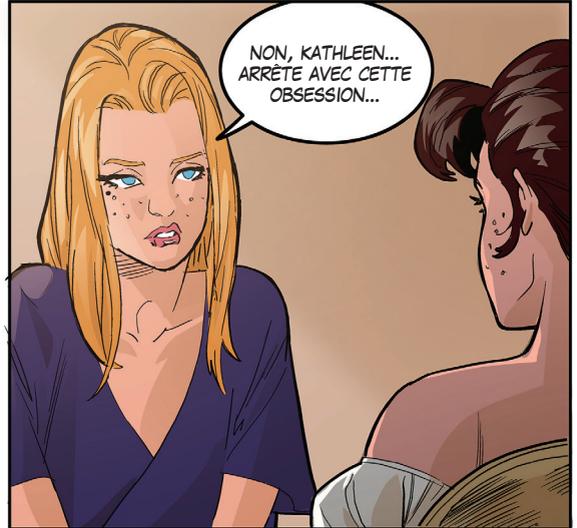
J'ESPÈRE...

PLUS TARD...



TA MÈRE A RAISON...

MAIS TU NE COMPRENDS PAS? CE NE SONT PAS DE SIMPLES CALICHEMARS... JE DOIS SAUVER CES GENS...



NON, KATHLEEN... ARRÊTE AVEC CETTE OBSESSION...

LE SOIR MÊME...



TU ES UN HOMME MORT...



FIN



GLOSSAIRE

Caféine Substance excitante, appelée aussi théine, contenue dans différentes plantes, comme le café, le thé et le cola.

Cataplexie Symptôme typique de la narcolepsie, caractérisé par une perte brusque de force musculaire de tout le corps ou d'une partie seulement, provoquée par une émotion positive, généralement déclenchée par le rire.

Cervelet Structure nerveuse similaire au cerveau, mais de dimensions bien inférieures, située en dessous du cerveau qui, entre autres fonctions, contrôle la coordination du mouvement et de l'équilibre.

Chronobiologie Science qui étudie les rythmes périodiques chez les êtres vivants, notamment les phénomènes qui se répètent à un rythme semblable à celui de l'alternance jour/nuit.

Coma Condition d'absence de conscience, dans laquelle la personne ne peut être réveillée, pas même par une stimulation douloureuse. Les causes les plus fréquentes de coma sont liées à une lésion cérébrale, à l'usage de substances toxiques ou à des conditions métaboliques comme une baisse importante du taux de sucre dans le sang.

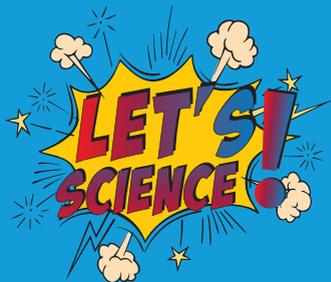
Conscience Condition de veille pendant laquelle la personne est vigile et consciente de soi et du monde qui l'entoure.

Cortisol Hormone produite par les glandes surrénales. Elle est souvent appelée "hormone du stress", car elle est produite en quantités supérieures lorsque le corps est soumis à un effort physique important ou qu'il se trouve dans des conditions de danger imminent.

Décalage horaire	Trouble du rythme veille/sommeil causé par un voyage intercontinental entre des pays dont les fuseaux horaires diffèrent d'au moins 3 ou 4 heures.
Dépression	Trouble psychiatrique caractérisé par une forte baisse de l'humeur et par une tristesse intense et durable.
Diabète	Maladie métabolique comportant l'augmentation stable du taux de sucre dans le sang. Si le diabète n'est pas soigné, il a des conséquences négatives sur différents systèmes, comme le système cardiovasculaire.
Élagage synaptique	Phénomène naturel de réduction du nombre de synapses, c'est-à-dire des connexions entre les neurones. Il a surtout lieu pendant le sommeil non-REM, et sert à éliminer les informations non importantes reçues pendant l'état de veille.
Énurésie	Perte involontaire d'urine pendant le sommeil.
Épiphyse	Petite par sa taille mais importante par sa fonction, cette glande est aussi appelée "pinéale", car elle ressemble à une petite pomme de pin. Elle est située dans la partie postérieure du cerveau et produit la mélatonine.
Fonction vitale	Fonction indispensable à la vie, comme la respiration, le battement du cœur, etc.
Hypertension	Trouble du système circulatoire caractérisé par une pression artérielle trop élevée; s'il n'est pas soigné, le vaisseau peut être endommagé.
Hypno-gramme	Représentation graphique de la structure du sommeil, c'est-à-dire la distribution des différentes phases du sommeil pendant la nuit.
Hypo-thalamus	Structure cérébrale située à la base du cerveau, qui produit de nombreuses substances indispensables à la régulation de différentes hormones, comme celles thyroïdiennes, sexuelles et le cortisol.

Instinct	Comportement naturel et vital se mettant en place spontanément, sans que personne ne nous l'ait appris.
Léthargie	Condition typique de certains animaux, similaire au sommeil profond, pendant laquelle pendant un long laps de temps les fonctions vitales sont réduites au minimum.
Mélatonine	Substance produite par l'épiphyse et servant à réguler le rythme veille/sommeil; elle est sécrétée la nuit, car sa production est inhibée par la lumière.
Narcolepsie	Trouble rare du sommeil causé par l'absence d'une substance excitante appelée orexine. La narcolepsie provoque des accès soudains de sommeil pendant la journée et d'autres symptômes, comme la cataplexie ou les hallucinations au moment de l'endormissement ou du réveil.
Neurone	Cellule typique du système nerveux qui se connecte à d'autres neurones par le biais des synapses.
Noyau suprachiasmatique	Petite partie du cerveau située dans l'hypothalamus, responsable de la régulation du rythme de différentes fonctions périodiques marquant l'alternance du jour et de la nuit.
Orexine	Substance produite par l'hypothalamus qui sert à nous maintenir éveillés. Son absence entraîne la maladie appelée narcolepsie.
Pacemaker	Petit dispositif électronique implanté sous la peau et à même de contrôler continuellement le rythme cardiaque et de compenser, si nécessaire, un dysfonctionnement.
Phase non-REM (sommeil lent)	Stade du sommeil pendant lequel nous ne bougeons pas les yeux et l'activité cérébrale se réduit.
Phase REM (sommeil paradoxal)	Acronyme anglais de <i>rapid eye movement</i> . Stade du sommeil caractérisé par des mouvements rapides des yeux, pendant lequel nous rêvons.

Polysomnographie	Examen médical servant à étudier de façon approfondie le sommeil. Il est généralement effectué au sein d'un centre de médecine du sommeil.
Rythme circadien	Il définit tous les phénomènes biologiques périodiques qui se répètent toutes les 24 heures environ.
Stupeur	Condition d'absence de conscience, moins grave que le coma, dans laquelle la personne peut être réveillée brièvement uniquement grâce à un stimulus douloureux. Elle dérive souvent de l'utilisation de substances toxiques comme les tranquillisants.
Synapses	Structures nerveuses spécifiques servant de point de connexion entre deux neurones qui communiquent entre eux.
Système immunitaire	Ensemble de structures et de fonctions qui régulent la réponse de défense du corps à des corps étrangers, notamment les virus et les bactéries.
Thalamus	Structure cérébrale située au centre du cerveau, dont la fonction principale est de recevoir tous les stimuli sensoriels, comme ceux découlant des cinq sens.
Tronc cérébral	Structure cérébrale en forme de cylindre située sous le cerveau, ayant de nombreuses fonctions, notamment celle de réguler la respiration, le rythme cardiaque et le sommeil.
Troubles de l'anxiété	État mental de peur et panique; il peut s'agir d'une réaction à un événement stressant, mais aussi d'un phénomène spontané. S'il persiste et est intense, il fait partie des troubles psychiatriques à reconnaître et soigner.



Depuis son apparition sur terre, l'homme a toujours eu besoin de sommeil, et il passe environ un tiers de sa vie à dormir; pourtant, l'étude de ce phénomène mystérieux et fascinant a commencé il y a moins de 70 ans.

La science du sommeil est par conséquent une discipline récente, qui a cependant déjà conduit à de grandes découvertes scientifiques qui nous permettent de répondre à certaines questions fondamentales: qu'est-ce que le sommeil?

Comment se déroule le sommeil? À quoi sert le sommeil? Et encore: combien de temps pouvons-nous résister sans dormir? Comment diagnostiquer les troubles du sommeil et comment les soigner?

Mauro Manconi, Médecine du sommeil,
Neurocentre de la Suisse italienne,
Université de la Suisse italienne.

À l'intérieur, la BD:

Sharp Knife

Textes rédigés par les élèves de la classe 4E (ancienne classe 3E)
de l'école secondaire Giubiasco,
Tessin, Suisse.

Dessins réalisés par Daniele Miano (dessins)
et Mirko Milone (couleur et lettrage),
pour la Scuola Romana dei Fumetti.