



UNE BONNE NUIT DE SOMMEIL RENFORCE TON IMMUNITÉ !

Maria M. Hadjimarkou & Kamilla Abdullayev

École de Psychologie, Université du Sussex, Angleterre.

Le sommeil est un élément important d'un mode de vie sain. Un sommeil de bonne qualité aide en permanence le système immunitaire qui permet à notre corps de lutter contre les infections, à fonctionner au mieux afin que nous puissions éliminer les bactéries et les virus qui nous rendent malade. Il est aussi important d'avoir un sommeil de bonne qualité au moment d'une vaccination pour s'assurer qu'elle est aussi efficace que possible pour nous protéger, et pendant longtemps. La nuit, tous les microbes que nous rencontrons pendant la journée sont présentés aux cellules du système immunitaire de sorte que ses cellules puissent être activées pour arrêter un envahisseur, si nécessaire. Bien dormir contribue à la fois à la capacité du système immunitaire à nous défendre lorsque nous sommes infectés par des virus ou des bactéries et à la capacité des vaccins à nous protéger contre une maladie en premier lieu.

INTRODUCTION

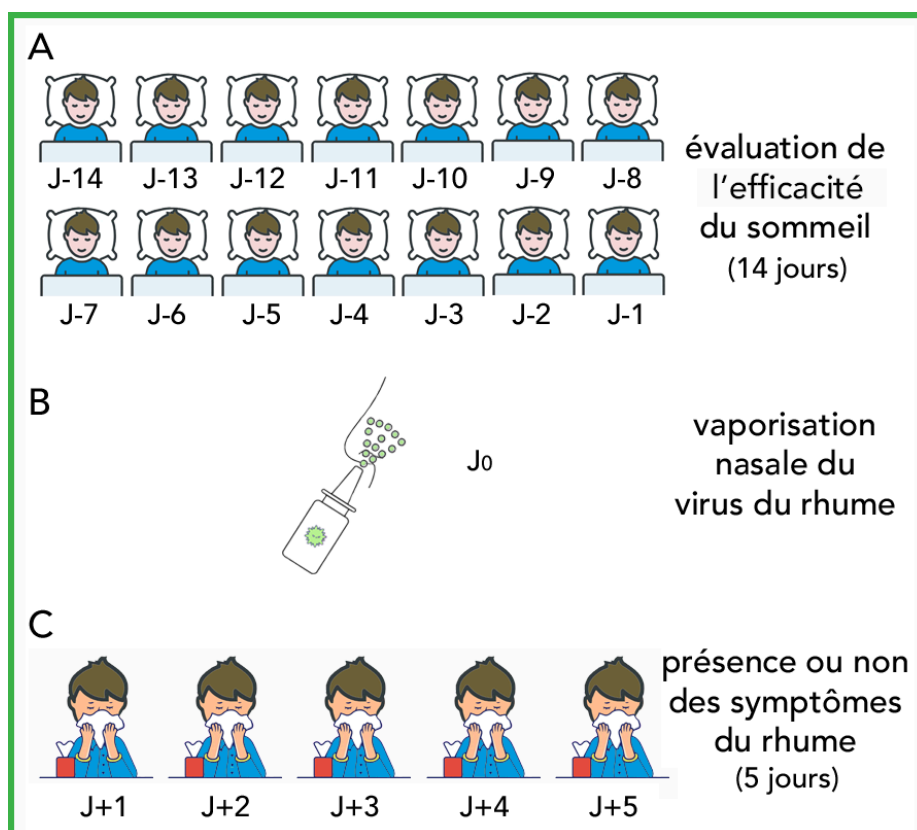
Tout le monde tombe malade de temps en temps, surtout pendant les mois les plus froids de l'année, lorsque de nombreuses personnes autour de nous reniflent et éternuent. Mais nous pouvons faire plusieurs choses pour aider notre corps à combattre les microbes qui nous rendent malade. Nous entendons souvent les gens dire : « Mange sainement et prends tes vitamines ! » et « N'oublie pas de mettre un chapeau et une écharpe ! », et de temps en temps, nous pouvons aussi entendre : « Assure-toi de bien dormir ! »

CORRÉLATION. Relation entre deux choses, deux notions, deux faits dont l'un implique l'autre et réciproquement.

EFFICACITÉ DU SOMMEIL. Rapport entre le temps passé au lit à dormir et le temps total passé au lit. Une efficacité de sommeil élevée suggère une meilleure qualité de sommeil.

LE SOMMEIL PEUT-IL NOUS GARDER EN BONNE SANTÉ ?

Le sommeil peut-il vraiment nous empêcher de tomber malade ? Des travaux de recherche suggèrent clairement que c'est possible. Plusieurs études ont montré une **corrélation** entre la quantité de sommeil et le risque de tomber malade. Dans une étude de 2009 (**Figure 1**), des chercheurs ont demandé à des personnes en bonne santé de décrire leurs 14 jours de sommeil précédents, avant d'être isolées dans un environnement contrôlé et de recevoir des gouttes nasales contenant le virus du rhume. Les participants ont ensuite été observés pendant les 5 jours suivants pour détecter des symptômes de maladie. Les chercheurs ont trouvé une forte corrélation entre l'**efficacité du sommeil** des participants avant l'administration du virus et le risque de tomber malade à cause du virus. Ceux qui avaient dormi moins de 7 heures la nuit précédant les gouttes nasales étaient presque trois fois plus susceptibles de tomber malade que ceux qui dormaient 8 heures ou plus. Les chercheurs ont constaté que les participants ayant une efficacité de sommeil plus faible étaient plus de cinq fois plus susceptibles de développer un rhume que ceux qui avaient une meilleure efficacité de sommeil [1].



* Figure ajoutée à la version française de l'article

Figure 1*. Représentation schématique des trois étapes de l'étude de 2009 [1].

Cette découverte a été confirmée dans une étude similaire dans laquelle, au lieu de s'appuyer uniquement sur les témoignages des gens sur leur comportement en matière de sommeil, les expérimentateurs ont mesuré le sommeil des participants pendant 7

ACTIGRAPHIE. Méthode de mesure du sommeil et de l'éveil à l'aide d'un petit appareil semblable à une montre.

SYSTÈME IMMUNITAIRE.

Ensemble de cellules et de molécules qui maintiennent un organisme en bonne santé. Son rôle consiste à détecter et combattre les microbes qui peuvent rendre l'organisme malade.

AGENT PATHOGÈNE.

Organisme microscopique (microbe) tel qu'une bactérie, un virus ou un champignon qui peut pénétrer dans notre corps et nous rendre malade.

ANTICORPS. Protéines du système immunitaire présentes dans le sang et reconnaissant les agents pathogènes en s'y collant comme une clé dans une serrure ; ils contribuent à notre protection contre les maladies.

LYMPHOCYTES. Globules blancs produits dans la moelle osseuse. Il existe différents types de lymphocytes tels que les lymphocytes T et les lymphocytes B. Ils font partie du système immunitaire.

jours avant l'expérience. Ils ont pour cela utilisé l'**actigraphie**, une méthode où les participants portent un type spécial de montre qui permet de mesurer quand ils dorment et quand ils sont éveillés. Les chercheurs ont constaté que les participants qui dormaient le moins (moins de 6 heures de sommeil par nuit), étaient plus susceptibles de tomber malade du virus que ceux qui dormaient plus de 6 heures. Cela était vrai indépendamment de l'âge, du sexe, de la race, du niveau de revenu, du tabagisme et de l'activité physique [2]. Il semble donc que bien dormir aide notre **système immunitaire**, ce qui nous rend moins susceptibles de tomber malade à cause d'**agents pathogènes** tels que des bactéries, des virus ou des champignons auxquels notre corps est exposé.

Récemment, nous avons dû faire face à la pandémie de COVID-19, causée par un nouveau coronavirus appelé SRAS-CoV-2. De nombreuses personnes ont été infectées par ce virus, mais la gravité des symptômes a varié d'une personne à l'autre, allant de l'absence totale de symptômes à des symptômes légers ou à des symptômes graves. Si les chercheurs continuent à explorer les différentes raisons de cette réponse diversifiée au SRAS-CoV-2, le sommeil s'est avéré jouer un rôle dans la capacité du corps à lutter contre l'infection. Les personnes ayant une mauvaise qualité de sommeil dans le mois précédant l'infection par le SRAS-CoV-2 étaient plus susceptibles de tomber gravement malade et de rester à l'hôpital plus longtemps [3]. De plus, parmi les patients atteints de COVID-19 qui étaient déjà à l'hôpital, ceux qui dormaient mal étaient plus susceptibles de voir leur état s'aggraver et d'être transférés dans l'unité de soins intensifs que ceux qui dormaient bien [4].

LE SOMMEIL REND LES VACCINS PLUS EFFICACES !

En plus de nous aider à résister aux infections, le sommeil contribue à l'immunité que nous procure une vaccination, une protection que beaucoup d'entre nous ont cherchée récemment. En tant que mécanisme de défense de l'organisme contre les agents pathogènes, une partie du travail du système immunitaire consiste à identifier ceux qui ont envahi notre corps et à produire des **anticorps** dirigés contre eux. Les anticorps sont des protéines qui reconnaissent spécifiquement agent pathogène envahisseur et se lient à sa surface comme une clé s'insère dans une serrure ; ils contribuent à tuer ou inactiver l'agent pathogène. Les globules blancs qui collaborent à la production des anticorps sont appelés **lymphocytes**. Ils circulent dans le sang et les tissus jusqu'à ce qu'ils reçoivent un signal qui leur dit de s'activer parce qu'un envahisseur est présent [5]. Une réaction similaire se produit lorsque nous nous faisons vacciner, sauf que « l'envahisseur » est dans ce cas le vaccin qui est une forme inoffensive de l'agent pathogène. Une fois que les lymphocytes ont détecté le vaccin, ils sont

« entraînés » et prêts à combattre l'agent pathogène réel s'il pénètre dans le corps ultérieurement.

Alors, comment le sommeil améliore-t-il l'efficacité des vaccins ? L'une des premières études sur ce sujet a été faite pour le vaccin contre l'hépatite A [6]. L'hépatite A est causée par un virus qui cible le foie et peut nous rendre malade, d'où l'importance de se faire vacciner. La vaccination délivre dans l'organisme une version affaiblie du virus pour déclencher une réponse immunitaire. Dans cette étude, la moitié des participants ont été autorisés à dormir la nuit après la vaccination, tandis que l'autre moitié est restée éveillée toute la nuit. Les chercheurs ont mesuré leurs niveaux d'anticorps 4 semaines plus tard, alors que ces niveaux étaient censés atteindre leur maximum. Ceux qui dormaient avaient deux fois plus d'anticorps que ceux qui ne dormaient pas. Même un an après la vaccination, ceux qui dormaient la nuit suivant le vaccin contre l'hépatite A avaient un plus grand taux d'anticorps que ceux qui ne dormaient pas [7]. Une étude plus récente a utilisé des plannings de sommeil différents sur une période de 13 jours avant et après la vaccination avec deux vaccins différents qui protègent contre la grippe. Cette étude a révélé que, pour un des deux vaccins, le sommeil des deux nuits précédant la vaccination était un contributeur important à la production d'anticorps, même 4 mois après la vaccination ; cela n'a toutefois pas été observé pour l'autre vaccin contre la grippe [8]. Il n'y a toujours pas d'études publiées sur la façon dont le sommeil affecte l'immunité après avoir reçu les vaccins contre le SRAS-CoV-2.

LE TYPE DE SOMMEIL COMPTE AUSSI !

Le système immunitaire est influencé par l'heure de la journée. Par exemple, le nombre de lymphocytes circulant dans le sang atteint un maximum le soir ou en début de nuit, et leur nombre commence à diminuer tout au long de la nuit jusqu'à atteindre un minimum le matin [5]. Le nombre de lymphocytes circulants diminue parce qu'ils quittent lentement la circulation sanguine et pénètrent dans les ganglions lymphatiques, où ils peuvent rencontrer les agents pathogènes qui sont entrés dans le corps la veille [7]. Dormir la nuit est important car lorsque nous dormons, certains produits chimiques sont libérés qui aident à déclencher la réponse immunitaire et à combattre les agents pathogènes s'ils sont présents [5]

Bien qu'il reste encore beaucoup à découvrir sur les interactions entre le sommeil et le système immunitaire, les travaux de recherche suggèrent qu'un type de sommeil appelé **sommeil à ondes lentes (SWS)** est important dans ce processus. Au cours du SWS, les fonctions corporelles et l'activité cérébrale ralentissent par rapport à l'éveil. Lorsque les gens sont dans le SWS, leur corps a de très faibles niveaux de **cortisol**, l'hormone du stress. Lorsque le cortisol est présent, il

SOMMEIL À ONDES LENTES.

Type de sommeil profond où l'activité cérébrale ralentit et la température corporelle baisse. Pendant cette période, chez les jeunes, l'hormone de croissance est sécrétée et le corps grandit.

CORTISOL. Hormone libérée dans le corps lorsque nous sommes menacés ou stressés. En petites quantités, c'est utile, mais s'il y en a trop, cela peut être nocif.

diminue l'activité du système immunitaire, de sorte que, lorsque cette hormone est à son plus bas, le système immunitaire peut plus facilement produire des anticorps et combattre les infections [5–7]. Il est important de noter que les gens ont plus de SWS au début de la nuit, par opposition à la dernière partie de la nuit où les gens ont tendance à dormir plus légèrement [7].

LE SOMMEIL EST LA CLÉ POUR RESTER EN BONNE SANTÉ !

Bien dormir chaque nuit est tout aussi important que d'avoir une alimentation équilibrée et de faire de l'exercice régulièrement. Donc, si tu es soucieux de ta santé, l'une des meilleures choses que tu puisses faire pour t'aider à résister à la maladie est de t'assurer que tu dors suffisamment et régulièrement. Le besoin de sommeil change avec l'âge, les personnes plus jeunes ont besoin de plus de sommeil (Figure 2) [9]. Même s'il peut parfois être difficile de se coucher et de se réveiller à la même heure tous les jours, surtout à mesure qu'on vieillit et qu'on est plus occupé, avoir une routine régulière de sommeil et d'éveil est le meilleur moyen de soutenir son système immunitaire et de profiter d'une meilleure santé et de tous les autres avantages que le sommeil peut offrir.

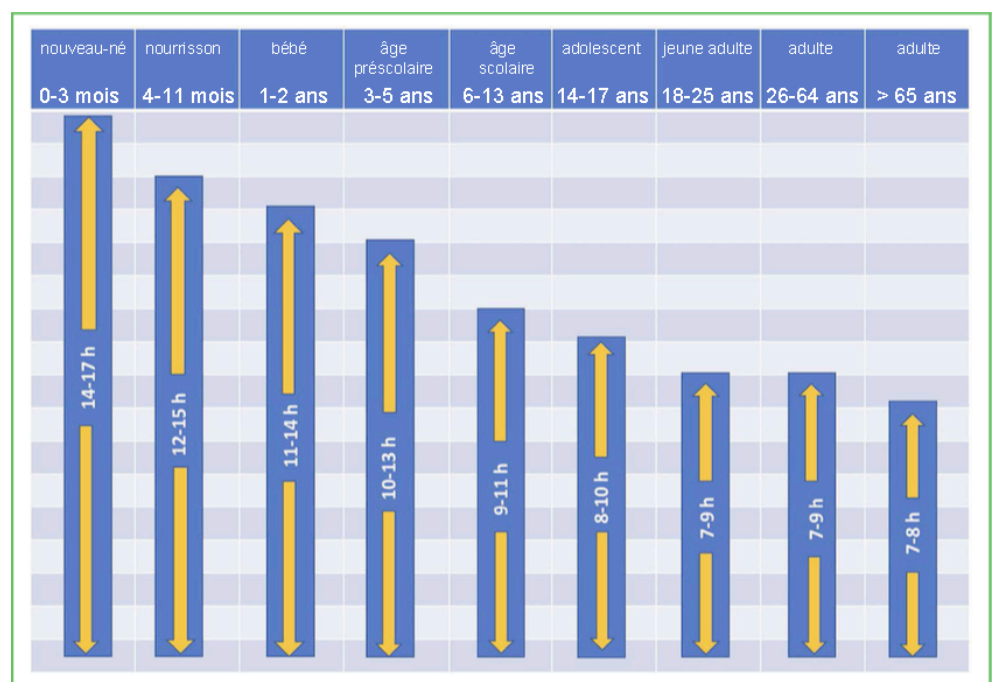


Figure 2. Les besoins en sommeil changent tout au long de la vie. Les barres jaunes indiquent le nombre d'heures de sommeil pour chacune de ces tranches d'âge. Plus une personne est jeune, plus elle a besoin d'heures (h) de sommeil [Crédit de la figure : [9]].

RÉFÉRENCES

- [1] Cohen, S., Doyle, W. J., Alper, C. M., Janicki-Deverts, D., and Turner, R. B. 2009. Sleep habits and susceptibility to the common cold. *Arch. Intern. Med.* 169:62–7. doi: 10.1001/archinternmed.2008.505
- [2] Prather, A. A., Janicki-Deverts, D., Hall, M. H., and Cohen, S. 2015. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep.* 38:1353–9.

doi: 10.5665/sleep.4968

[3] Jiang, Z., Zhu, P., Wang, L., Hu, Y., Pang, M., Ma, S., et al. 2021. Psychological distress and sleep quality of COVID-19 patients in Wuhan, a lockdown city as the epicenter of COVID-19. *J. Psychiatr. Res.* 136:595–602. doi: 10.1016/j.jpsychires.2020.10.034

[4] Zhang, J., Xu, D., Xie, B., Zhang, Y., Huang, H., Liu, H., et al. 2020. Poor-sleep is associated with slow recovery from lymphopenia and an increased need for ICU care in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Brain Behav. Immun.* 88:50–8. doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.075

[5] Irwin, M. R. 2015. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annu. Rev. Psychol.* 66:143–72. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115205

[6] Lange, T., Perras, B., Fehm, H. L., and Born, J. 2003. Sleep enhances the human antibody response to hepatitis A vaccination. *Psychosom. Med.* 65:831–5. doi: 10.1097/01.PSY.0000091382.61178.F1

[7] Lange, T., Dimitrov, S., Bollinger, T., Diekelmann, S., and Born, J. Sleep after vaccination boosts immunological memory. *J. Immunol.* 187:283–90doi: 10.4049/jimmunol.1100015

[8] Prather, A. A., Pressman, S. D., Miller, G. E., and Cohen, S. 2021. Temporal links between self-reported sleep and antibody responses to the influenza vaccine. *Int. J. Behav. Med.* 28:151–8. doi: 10.1007/s12529-020-09879-4

[9] Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., et al. 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 1:40–3. doi: 10.1016/j.sleh.2014.12.010

VERSION FRANÇAISE

Cet article d'accès libre est une traduction avec modifications d'un article publié par Frontiers for Young Minds (Hadjimarkou M and Abdullayev K (2023) A Good Night's Sleep Strengthens Your Immunity!. *Front. Young Minds.* 11:1067201. doi: 10.3389/frym.2023.1067201).

TRADUCTION : Jean Marie Clément, Association Jeunes Francophones et la Science

ÉDITION : Catherine Braun-Breton, Association Jeunes Francophones et la Science

MENTOR SCIENTIFIQUE : Ula Hibner, Association Jeunes Francophones et la Science

JEUNES ÉDITEURS :

AMBRE, CLAUDIA, YASSER, THÉO, CARMIL, JOANNA, LILIE, RAPHAËLLE, 13-14 ANS.

Nous habitons Montpellier et sommes en classe de 4^{ème} au collège Eridan. Nous sommes un groupe soudé et toujours partants pour apprendre de nouvelles choses.

REMERCIEMENTS : Merci à Josselin Gély et Romain Blanc pour leur accueil et leur implication dans l'édition de cet article par leurs élèves.

ARTICLE ORIGINAL (VERSION ANGLAISE)

SOU MIS le 11 octobre 2022 ; **ACCEPTÉ** le 3 octobre 2023.

PUBLIÉ EN LIGNE le 18 octobre 2023.

ÉDITEUR : Bahtiyar Yilmaz

MENTORS SCIENTIFIQUES : Klavdja Fignole , Michael Grandner

CITATION : Hadjimarkou M and Abdullayev K (2023) A Good Night's Sleep Strengthens Your Immunity!. Front. Young Minds. 11:1067201. doi: 10.3389/frym.2023.1067201

DÉCLARATION DE CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent que les travaux de recherche ont été menés en l'absence de toute relation commerciale ou financière pouvant être interprétée comme un conflit d'intérêt potentiel.

DROITS D'AUTEURS

Copyright © 2023 Hadjimarkou et Abdullayev

Cet article en libre accès est distribué conformément aux conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY). Son utilisation, distribution ou reproduction sont autorisées, à condition que les auteurs d'origine et les détenteurs du droit d'auteur soient crédités et que la publication originale dans cette revue soit citée conformément aux pratiques académiques courantes. Toute utilisation, distribution ou reproduction non conforme à ces conditions est interdite.

JEUNES EXAMINATEURS

BENJAMIN, CHARLIE, 11 & 13 ANS

Nous avons apprécié la lecture de cet article : non seulement le sommeil est une nécessité pour vivre, mais il peut également déterminer la capacité de votre cerveau à penser, à quel point vous pouvez bien manger et vous aider à survivre. Cela a un impact sur presque tout dans votre vie quotidienne.

LAURENT, 10 ANS

Je m'appelle Laurent. J'adore passer du temps avec des amis de mon quartier et avec des camarades de classe. J'aime lire et écrire, et j'ai déjà gagné des prix pour l'écriture de poèmes ! Je suis de langue maternelle française et je parle anglais. Je joue au basket et avant j'ai fait du judo et joué au football. J'aime lire des histoires de fiction, des mangas, des romans policiers, des histoires d'horreur, des mythes et des romans historiques, et j'aime regarder des documentaires scientifiques. Ma saison préférée est le printemps où je joue à l'extérieur et fais du vélo.

YA'EL, 11 ANS

J'aime Minetest, la programmation informatique, les mathématiques, les sciences, courir, jouer à la poupée, dessiner, cuisiner, lire, jouer avec des LEGO^R, regarder des vidéos, faire de l'artisanat et réfléchir.

AUTEURS

MARIA M. HADJIMARKOU

Maria est chargée de cours à l'École de psychologie de l'Université du Sussex. Ses intérêts de recherche portent sur le sommeil et son impact sur la santé physique et mentale. Elle est impliquée dans plusieurs projets qui font la promotion auprès du grand public des neurosciences et de l'importance du sommeil. En plus d'être conférencière, elle est auteure de plusieurs publications, Maria coordonne le programme d'études à l'étranger en psychologie et est membre de l'équipe des conseillers pédagogiques.

[*m.hadjimarkou@sussex.ac.uk](mailto:m.hadjimarkou@sussex.ac.uk)

KAMILLA ABDULLAYEV

Kamilla a récemment obtenu son diplôme de premier cycle en psychologie à l'Université du Sussex, en Angleterre, et y travaille maintenant en tant que chercheuse en psychologie de la santé. Elle s'intéresse particulièrement au rôle du sommeil dans notre vie quotidienne, notamment dans le maintien de notre santé physique et mentale. Elle est passionnée par la sensibilisation à l'importance du sommeil pour vivre plus longtemps et en meilleure santé, et elle veut aider les enfants à comprendre cela le plus tôt possible. Dans ses temps libres, elle aime regarder les couchers de soleil sur la plage, faire de longues promenades dans la nature et cuisiner pour ses amis.