

LE SOMMEIL ET LES ADOLESCENTS

SLEEP AND ADOLESCENTS

Roger Godbout¹

Université de Montréal

Christophe Huynh

*Laboratoire et clinique du sommeil
Hôpital Rivières-des-Prairies*

Evelyne Martello

*Laboratoire et clinique du sommeil
Hôpital Rivière-des-Prairies*

INTRODUCTION

L'adolescence est marquée par plusieurs changements psychologiques, sociaux et biologiques. Parmi les plus notables, ceux qui affectent le rythme veille-sommeil ont un impact particulièrement important sur le fonctionnement quotidien. Après un exposé portant sur l'organisation circadienne des rythmes biologiques et des différents stades du sommeil, ce texte décrira les caractéristiques du sommeil de l'adolescent et explorera les effets de ces perturbations sur le fonctionnement diurne avant de proposer quelques pistes cliniques. Le sommeil chez l'enfant, quant à lui, est abordé en lien avec l'obésité dans l'article précédent du présent numéro thématique (voir Touchette & Dion).

Le cycle veille-sommeil : un rythme circadien

Le cycle veille-sommeil fait partie d'un ensemble de fonctions biologiques et psychologiques qui montrent une alternance de leurs manifestations, passant par un point maximum et un point minimum une fois par jour : c'est ce qu'on appelle les rythmes circadiens (du latin *circa* : environ, et *die* : une journée). En plus du cycle veille-sommeil, d'autres fonctions montrent une variation circadienne, par exemple le rythme de la température centrale qui atteint un maximum le jour et son minimum la nuit, la sécrétion de l'hormone de croissance qui apparaît en pic au début de la nuit et atteint le plus bas niveau pendant la journée, la sécrétion du cortisol (l'hormone du stress) qui est plus importante dans les premières minutes suivant le réveil pour diminuer progressivement jusqu'à atteindre son seuil inférieur au début de la nuit, et l'excrétion d'électrolytes et de toxines qui varient de la même manière (Dumont, 2003). La régularité des rythmes circadiens est due à l'influence de deux types de facteurs : des facteurs internes et des facteurs externes. Ces derniers sont nombreux et le plus connu d'entre eux est sans doute la lumière, ou l'alternance lumière-obscurité (Scheer & Shea, 2009). Ainsi, nous sommes

1. Adresse de correspondance : Laboratoire et clinique du sommeil, Hôpital Rivière-des-Prairies, 7070, boul. Perras, Montréal (QC) H1E 1A4. Téléphone : (514) 323-7260, poste 2657. Télécopie : (514) 323-4163. Courriel : roger.godbout@umontreal.ca

généralement plus portés à dormir lorsqu'il fait noir et nous sommes plus portés à être éveillés lorsqu'il fait clair (voir Figure 1). Les facteurs internes de synchronisation des rythmes circadiens, de leur côté, ne sont pas tous encore parfaitement bien connus, mais on sait qu'il existe au moins une « horloge biologique », située au centre du cerveau, dans le noyau suprachiasmatique. Cette minuscule structure est constituée de cellules qui fonctionnent ensemble comme les rouages d'un cadran, ce qui lui confère un rôle déterminant dans l'organisation temporelle des rythmes circadiens, y compris le cycle veille-sommeil. Ainsi, les études en laboratoire ont montré que l'on est porté à se coucher pour dormir lorsque la température centrale du corps est à son point de chute le plus abrupt, et on est porté à se lever pour de bon lorsque la température centrale commence à monter (voir Figure 1). Un des médiateurs de cette synergie est la mélatonine, une hormone dont la sécrétion par la glande pinéale est supprimée par la lumière. Ainsi la présence de mélatonine dans le système nerveux central informe celui-ci qu'il fait noir et qu'il faudrait dormir (Schulz & Steimer, 2009). Dans les conditions normales, les facteurs externes et internes de synchronisation des rythmes circadiens agissent de concert de sorte que la lumière influence directement le fonctionnement de l'horloge biologique : un manque de lumière, un surplus de lumière, ou encore la présence de lumière au mauvais moment, par exemple, perturbera le cycle veille-sommeil.

Le chronotype

Bien que nos rythmes biologiques soient contrôlés par des mécanismes précis, ceux-ci laissent tout de même une place à l'individualité qui s'exprime entre autres par le chronotype, c'est-à-dire notre tendance personnelle plus ou moins grande à la vespéralité (les « types du soir », les couche-tard) ou à la matinalité (les « types du matin », les couche-tôt). Le chronotype peut-être évalué par un bref questionnaire facile à traduire en français, le *Morningness-Eveningness Questionnaire* (MEQ : Horne & Östberg, 1976). Les résultats obtenus au MEQ peuvent aller de 16 à 86 et la distribution de ceux-ci dans la population suit à peu près une courbe normale. Ainsi, les couche-tard (16 à 41 au MEQ) sont aussi ceux chez qui la diminution de la température centrale et du niveau de certaines hormones arrivent bien plus tardivement le soir que les couche-tôt (59 à 86 au MEQ), lesquels montrent une chute de la température qui arrivent plus rapidement que chez la moyenne des gens. Les adolescents ont une tendance naturelle à adopter un chronotype du soir.

L'homéostat du sommeil : un somnifère naturel

En plus des facteurs externes et internes de synchronisation de nos rythmes biologiques circadiens, il existe une seconde influence qui fait en

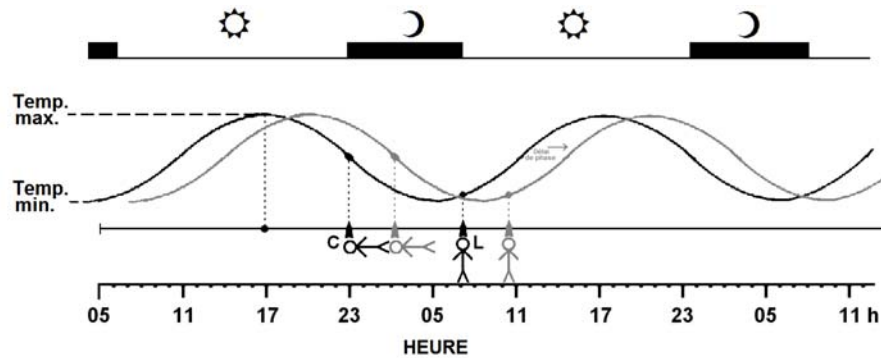


Figure 1. Représentation schématique des rythmes circadiens. La courbe en noir montre l'agencement optimal au rythme lumière-obscurité d'un rythme biologique (par exemple la température corporelle centrale) et du cycle coucher (C) - lever (L). La courbe en gris montre le glissement du rythme de la température et du coucher - lever chez un adolescent avec un délai de phase.

sorte que l'on est porté à s'endormir à un moment plutôt qu'à un autre et à avoir un sommeil plus consolidé : c'est ce qu'on appelle « l'homéostat » du sommeil. À la manière d'un thermostat qui met en marche une fournaise au-delà d'un certain seuil, nous sommes plus portés à nous coucher, à trouver le sommeil et à rester endormis lorsque la période d'éveil précédente a été longue. Ainsi, dès que l'on se réveille le matin, on commence à accumuler une dette de sommeil : cette dette est facile à supporter pendant les trois ou quatre premières heures qui suivent un sommeil sans histoire, mais elle devient nettement plus lourde après 16 ou 17 heures d'éveil sans interruption. Ensuite, plus la soirée avancera, plus la « pression homéostatique » deviendra insupportable jusqu'à ce qu'elle franchisse un seuil au-delà duquel le besoin de dormir deviendra impératif et incontournable (Borbély & Achermann, 1992).

La durée du sommeil : une affaire de dette personnelle

La durée du sommeil résulte de la combinaison de l'influence de l'horloge circadienne et de la pression homéostatique. Une personne en santé et qui suit un horaire normal s'endormira d'autant plus rapidement et pour longtemps lorsque la commande pour le sommeil exercée par l'horloge biologique interne circadienne est près de son maximum d'influence et que la pression homéostatique est à un niveau élevé. Encore une fois, comme pour le chronotype, chacun a ses caractéristiques personnelles en termes de durée du sommeil. Les possibilités vont du court dormeur qui n'a besoin que de quatre heures de sommeil par nuit pour fonctionner parfaitement jusqu'au très long dormeur qui a besoin de 12 heures chaque nuit de la semaine pour fonctionner normalement. Les

grandes enquêtes menées auprès d'échantillons importants de personnes montrent que si la moyenne nationale du temps total de sommeil est de 7,5 heures, il y a plus de 20 % des adultes qui dorment moins de six heures et 15 % des adultes qui dorment plus de neuf heures. On observe une variabilité comparable du nombre d'heures de sommeil par nuit chez les adolescents.

Les deux phases du sommeil

Une fois endormi, deux phases de sommeil se manifesteront au cours de la nuit : le sommeil lent et le sommeil paradoxal. Nos nuits commencent habituellement par la phase du « sommeil lent », c'est-à-dire un état où tout est ralenti, comme son nom l'indique. Le tonus musculaire est alors relâché, le pouls et la respiration sont plus lents, la circulation sanguine (y compris celle qui irrigue le cerveau) est diminuée, et le cerveau génère des ondes cérébrales très amples et très lentes. Il est très difficile de réveiller une personne en sommeil lent, car la perception sensorielle est alors plus ou moins bien isolée du monde extérieur. C'est au cours du sommeil lent que s'exercent principalement les fonctions somatiques du sommeil, par exemple la sécrétion de l'hormone de croissance, l'activation du système immunitaire, la réparation des tissus.

L'autre phase du sommeil est appelée « sommeil paradoxal ». On y retrouve des signes apparemment incompatibles avec l'état d'une personne endormie : les ondes cérébrales sont rapides et peu amples (un peu comme pendant l'éveil) et les yeux bougent dans toutes les directions de façon saccadée, alors que le reste du corps est paralysé (mis à part les muscles de la respiration). En sommeil paradoxal, la personne dort presque tout aussi profondément qu'en sommeil lent. S'il est réveillé lors du sommeil paradoxal, contrairement à un réveil lors du sommeil lent, l'endormeur rapportera souvent qu'il rêvait. En effet, parmi les fonctions du sommeil paradoxal, on compte la capacité de générer un rêve puisque à peu près toutes les composantes du cerveau sont très actives, y compris les réseaux responsables de la mémoire et des émotions. Les autres fonctions du sommeil paradoxal sont également associées à des dimensions neurocognitives telles que la maturation du système nerveux central, le développement des contacts entre les cellules, ainsi que la mise en mémoire à long terme du matériel appris pendant la journée.

Chez l'humain, le sommeil lent et le sommeil paradoxal alternent l'un après l'autre plusieurs fois au cours de la nuit, en cycles de 90 minutes. Au début de la nuit, ces cycles comptent surtout du sommeil lent profond (stades 3 et 4), alors que le sommeil paradoxal prédomine de façon majoritaire dans la seconde moitié de la nuit (voir Figure 2). Il en découle que toute perturbation du sommeil aura des conséquences néfastes, mais

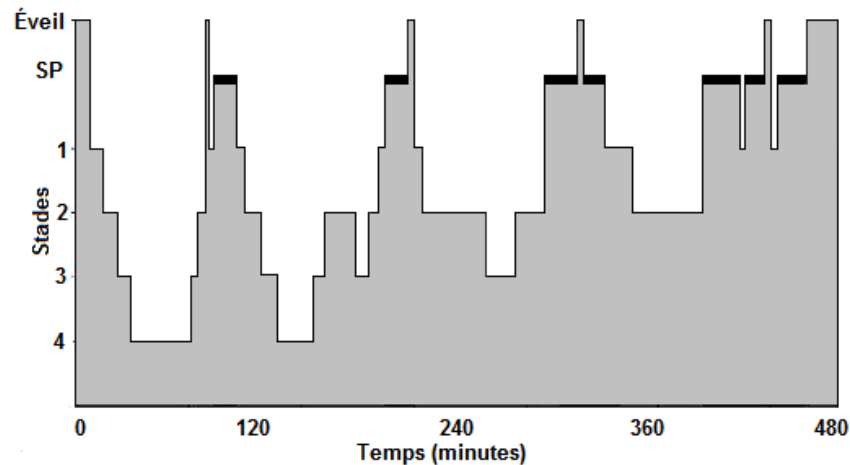


Figure 2. Hypnogramme : représentation schématisée d'une nuit de sommeil. Les stades de sommeil se suivent en périodes de 90 minutes qui se répètent toute la nuit mais dont l'organisation interne évolue; le sommeil lent profond (stades 3 et 4) se retrouve surtout en début de nuit et le sommeil paradoxal (SP) se retrouve surtout en fin de nuit.

qu'un raccourcissement de la nuit par un réveil trop précoce risque d'affecter surtout le sommeil paradoxal.

LE RYTHME VEILLE-SOMMEIL À L'ADOLESCENCE

Tant les anecdotes familiales que la recherche montrent que la période de l'adolescence est marquée par une proportion élevée de couche-tard par rapport à la population générale. En effet, à partir du moment où les rythmes sont bien consolidés et que les siestes sont disparues des habitudes lors de la fin de l'enfance, les rythmes biologiques circadiens tendent à adopter une phase tardive, ce qui fait en sorte que la fenêtre favorisant l'apparition du sommeil n'apparaît, bien des fois, que très tard dans la soirée et même parfois au début de la nuit.

Adolescence et délai de phase

À l'adolescence, les heures de coucher surviennent une à trois heures plus tard qu'à la préadolescence, avec une difficulté à se lever tôt le matin (Laberge, Petit, Simard, Vitaro, Tremblay, & Montplaisir, 2001). Des raisons tant biologiques que psychosociales alimentent ce « délai de phase ».

D'un point de vue hormonal, la sécrétion de la mélatonine survient à une heure plus tardive durant l'adolescence (Carskadon, Wolfson, Acebo,

Tzichinsky, & Seifer, 1998). De plus, les adolescents auraient une sensibilité diminuée à la lumière le matin et une sensibilité accrue en soirée (Carskadon, Acebo, Richardson, Tate, & Seifer, 1997, mais voir aussi les résultats contradictoires de Carskadon, Acebo, & Arnedt, 2002). Aussi, la longueur de la période circadienne de la mélatonine et de la température corporelle centrale serait plus grande chez les adolescents que celle observée chez les adultes, ce qui faciliterait la présence de délais de phase chez les premiers (Carskadon, Labyak, Acebo, & Seifer, 1999). L'ensemble de ces caractéristiques contribue à maintenir chez les adolescents une préférence pour les couchers et les levers tardifs.

En plus d'un risque de délai de phase circadien, les adolescents présentent une résistance à la pression homéostatique du sommeil, ce qui leur permet de rester éveillés plus tard (Carskadon *et al.*, 1998). En effet, les adolescents plus âgés semblent mieux tolérer les longues périodes d'éveil que les plus jeunes, même si le processus de récupération demeure similaire. Jenni, Achermann et Carskadon (2005) ont montré qu'à la suite d'une privation de sommeil de 36 heures, l'augmentation de la pression homéostatique du sommeil suivait une progression plus lente chez les adolescents plus âgés, alors que la dissipation de cette pression était similaire entre les adolescents plus jeunes et plus âgés. De plus, Taylor, Jenni et Acebo (2005) ont privé de sommeil pendant 36 heures des adolescents prépubertaires (stade 1 de Tanner) et les ont comparés à des adolescents dont la puberté était complétée (stade 5 de Tanner). Le soir suivant, ces derniers ont mis plus longtemps à s'endormir que les premiers. Les auteurs expliquent que cette pression homéostatique moins importante chez les adolescents plus matures permettrait à ceux-ci de s'adonner à des activités à des heures tardives, contribuant au délai de phase.

Des facteurs psychosociaux exercent également une influence à ce délai de phase. L'adolescence est une période d'acquisition de l'autonomie et, bien souvent, les parents ne contrôlent plus la routine de soirée ni l'heure du coucher. Toutefois, il est observé que les adolescents ayant conservé une heure prédéterminée de coucher avaient un profil de sommeil mieux adapté que ceux n'en ayant pas (National Sleep Foundation, 2000). Dans certaines sociétés, un travail rémunéré à temps partiel s'ajoute souvent à l'école au cours de l'adolescence. Plusieurs études ont montré que les étudiants ayant un travail à temps partiel dormaient moins que ceux ne travaillant pas (Fisher, Nagai, & Teixeira, 2008; Teixeira, Lowden, Turte, Nagai, Morena, Latorre Mdo *et al.*, 2007). L'horaire des adolescents se retrouve souvent surchargé avec l'école, les obligations familiales, les activités parascolaires, les amis et le travail (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007). Afin de réussir à tout faire dans une journée, l'adolescent sacrifie alors ses heures de sommeil.

Enfin, il faut également souligner l'impact de la technologie sur les habitudes de vie des adolescents. On rapporte en effet que la grande majorité (97 %) des adolescents ont un appareil électronique dans leur chambre et que, dans l'heure précédant le coucher, 76 % écoutent et regardent la télévision, 40 % parlent au téléphone, 44 % naviguent sur Internet et 26 % jouent à des jeux vidéo (National Sleep Foundation, 2000). S'engager dans des activités stimulantes est défavorable à la venue du sommeil, sans compter le fait que la lumière projetée par les écrans peut contribuer à maintenir l'éveil en retardant la sécrétion de mélatonine (Calamaro, Mason, & Ratcliffe, 2009).

Garçons et filles inégaux face aux rythmes biologiques à l'adolescence

Certains ont observé que le délai de phase apparaît un an plus tôt chez les filles que chez les garçons. Il coïncide avec le début de la puberté, qui commence généralement plus tôt chez les filles (Carskadon, Vieira, & Acebo, 1993). Par contre, l'amplitude du délai est moins importante chez les filles que chez les garçons (Carskadon *et al.*, 1998), car les stéroïdes sexuels, notamment l'œstrogène, sont capables de causer une avance de phase (Hagenauer, Perryman, Lee, & Carskadon, 2009). Autant chez les filles que chez les garçons, le délai de phase gagne en amplitude avec l'âge : il atteint son maximum à 19,5 ans chez les filles et à 20,9 ans chez les garçons. Selon certains auteurs, le réalignement de phase à des heures moins tardives de coucher serait un marqueur biologique de la fin de l'adolescence (Roenneberg *et al.*, 2004). D'autres différences sexuelles sont également observées en utilisant l'actigraphie¹ : les filles dorment plus longtemps, ont un meilleur sommeil, se lèvent plus tôt et bougent moins la nuit que les garçons; toutefois, les garçons se réveillent moins durant la nuit que les filles, mais ils font plus de siestes (Gaina, Sekine, Hamanishi, Chen et Kagamimori, 2005).

PRIVATION DE SOMMEIL, PERFORMANCE SCOLAIRE ET SANTÉ MENTALE

La présence d'un délai de phase des rythmes circadiens induit une privation importante de sommeil qui s'accumule tout au long de la semaine chez les adolescents. Au Québec comme aux États-Unis, la plupart des classes débutent le matin à une heure où les rythmes circadiens des adolescents favorisent encore le sommeil (voir Figure 2). Cet écart d'horaire est d'autant plus grand que les adolescents persistent à aller au lit à des heures tardives comme les y entraînent leur rythme biologique et

1. L'actigraphe est un appareil porté comme une montre au poignet pour quantifier l'activité motrice. L'accélération et l'amplitude des mouvements sont converties en signaux électriques, puis en données numériques. Le rythme veille-sommeil est estimé à partir de l'alternance des phases d'activité et de repos.

leurs activités sociales. Les horaires de sommeil des adolescents n'ayant fait l'objet d'aucune étude spécifique au Québec (mais on peut consulter Laberge *et al.*, 2001, pour la période de 10 à 13 ans), il faut se tourner vers les chiffres obtenus par le National Sleep Foundation aux États-Unis. Selon cette enquête menée à l'échelle nationale, les élèves du *middle school* (soit de la 6^e année du primaire à la 2^e année du secondaire au Québec, équivalent au collège en France) se couchent entre 21 h et 22 h, tandis que les élèves du *high school* (soit de la 3^e année du secondaire à la 1^{re} année du cégep au Québec, équivalent au lycée en France) se couchent entre 22 h et 23 h, alors qu'environ 54 % des adolescents en *senior year* (1^{re} année du cégep selon le système québécois, en terminale selon le système français) se coucheraient après 23 h. Or, le lever se fait généralement vers 6 h 30 du matin. Ainsi, environ 40 à 45 % des adolescents ne dorment pas suffisamment (moins de huit heures par nuit). Cette privation de sommeil est d'autant plus importante chez les adolescents les plus âgés (National Sleep Foundation, 2000; Vignau, Bailly, & Duhamel, 1997). En conséquence, une somnolence diurne est souvent observée et les mesures objectives montrent que les adolescents sont réellement en manque de sommeil (Carskadon *et al.*, 1981; Carskadon *et al.*, 1998). Une privation de sommeil entraîne également, chez certains, une diminution du rendement scolaire, une augmentation des risques d'accident et un effet notable sur la régulation des humeurs (Gibson *et al.*, 2006). L'équipe de Vignau et ses collègues (1997) a observé que des problèmes de comportement (vol, absentéisme scolaire, antécédents d'alcoolisme) et des perturbations de l'humeur (irritabilité, labilité émotionnelle, tension, fatigue, dépression, idées et tentatives de suicide) étaient associés à un mauvais sommeil.

La privation de sommeil se répercute aussi sur la capacité d'apprentissage des adolescents. L'une des premières études sur ce sujet (Carskadon, Harvey, & Dement, 1981) montre une diminution de la performance dans des tests évaluant la mémoire et le calcul mathématique après une nuit de privation de sommeil. Une seule nuit complète à la suite de la nuit sans sommeil ne semblait pas suffire pour une récupération entière. Ces résultats trouvent un appui en milieu naturel chez Wolfson et ses collègues (2007), lesquels montrent que les adolescents d'une école dont les cours commençaient une heure plus tard qu'une autre avaient des meilleurs résultats scolaires, ceci étant associé au fait qu'ils étaient moins somnolents durant le jour et qu'ils dormaient plus la nuit. Les adolescents rapportent eux-mêmes qu'une durée de sommeil raccourcie (environ six heures par nuit pendant une semaine) entraîne, en plus d'une somnolence diurne, des difficultés de concentration, des déficits métacognitifs (organisation, planification, mémoire de travail) et des problèmes sur le plan du contrôle des impulsions, de la régulation des émotions et de la flexibilité comportementale (Beebe *et al.*, 2008). En plus de la durée du

sommeil en tant que telle, le sentiment subjectif de somnolence peut également covarier avec les mesures de performance cognitive (Anderson, Storfer-Isser, Taylor, Rosen, & Redline, 2009).

Le chronotype lui-même est associé à des problèmes comportementaux et à des problèmes de santé mentale. Par exemple, Gau, Shang, Merikangas, Chiu, Soong et Cheng (2007) montrent que les adolescents de 12 à 13 ans ayant un chronotype de soir rattrapent leur sommeil perdu en dormant beaucoup plus longtemps la fin de semaine ou en faisant des siestes par inadvertance. Ils ont aussi une cote plus élevée pour la sous-échelle « repli sur soi » et démontrent une plus grande probabilité de consommer de l'alcool et des psychotropes, et de fumer du tabac. Enfin, les auteurs ont aussi observé une plus grande prévalence du risque suicidaire dans le groupe chronotype de soir que dans les autres. Moore, Kirchner, Drotar, Johnson, Rosen, Ancoli-Israel et Redline (2009) montrent d'ailleurs que le degré de somnolence diurne peut être corrélé aux symptômes autorapportés de dépression, d'anxiété et de perception négative générale de la santé. Ces auteurs suggèrent aussi que la régulation diminuée des émotions entraînée par la somnolence est favorable à l'installation de symptômes psychiatriques et somatiques. Aussi, ils ajoutent que les adolescents plus anxieux, déprimés, ou moins en santé, peuvent ressentir plus facilement la fatigue, créant ainsi un cercle vicieux dans lequel s'enfoncent ces jeunes.

Afin de rattraper le sommeil perdu au cours de la semaine, il est fréquent que les adolescents se lèvent quelques heures plus tard les jours sans école. Cet écart causé par les horaires d'école et de travail est appelé le décalage horaire social (*social jetlag* selon l'expression proposée par Wittmann, Dinich, Merrow, & Roenneberg, 2006). Toutefois, il arrive souvent que ce sommeil ne soit pas entièrement récupéré, puisque des incitatifs sociaux tels que le travail à temps partiel et les sorties entre amis les poussent à se coucher encore plus tard, parfois jusqu'à plus de deux heures plus tard les jours de fin de semaine comparativement aux journées d'école (National Sleep Foundation, 2000). Les siestes durant la journée constituent une autre méthode utilisée par un tiers des adolescents américains pour récupérer les heures de sommeil; la durée moyenne de ces siestes est de 1,2 heure (National Sleep Foundation, 2000). En pareilles circonstances, des perturbations du sommeil nocturne comme l'insomnie initiale ou un délai de phase encore plus prononcé sont observées (Fukuda & Ishihara, 2002).

Finalement, la consommation de boissons caféinées (café, thé, boisson énergisante, cola) afin de se maintenir éveillé est très présente chez les adolescents. L'étude nationale américaine réalisée par le National Sleep Foundation (2000) rapporte qu'environ 31 % des adolescents

boivent plus de deux boissons caféinées par jour. Une autre étude américaine montre que 11,2 % des adolescents ingéreraient plus de 400 grammes de caféine par jour, soit l'équivalent de quatre expressos (Calamaro *et al.*, 2009).

QUE FAIRE?

Il faut intervenir lorsque les problèmes de sommeil interfèrent avec le fonctionnement diurne de l'adolescent : rendement en classe, humeur, fatigue, somnolence. Il n'existe à notre connaissance aucune publication qui ait proposé et évalué un mode d'intervention thérapeutique essentiellement comportemental visant le rétablissement d'un cycle veille-sommeil adapté pour des adolescents souffrant de troubles du sommeil.

Selon Morin (2009), l'approche comportementale est la stratégie de choix pour le traitement des insomnies. L'objectif de ce type d'intervention est d'instaurer une bonne hygiène du sommeil, de réduire l'activation physiologique et cognitive au coucher, d'éliminer les habitudes néfastes au sommeil et de corriger les conceptions erronées au sujet des problèmes de sommeil et de leurs conséquences. À long terme, l'efficacité des traitements comportementaux serait supérieure à l'approche pharmacologique. Le volume 18 (2009) de la revue *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America* est consacré au sommeil des enfants et adolescents, mais les seuls cas de traitements comportementaux qui y sont décrits ne concernent que les populations avec des besoins spéciaux (autisme, handicap physique, trouble déficitaire de l'attention). Il existe toutefois au moins une publication qui fasse état de mesures préventives pour adolescents, en dehors du cadre clinique (Moseley & Gradisar, 2009). Ce programme éducatif en milieu scolaire fait la promotion de saines habitudes de sommeil et regroupe en fait des éléments courants d'hygiène de sommeil comparables à ceux qui seront décrits plus bas (LeBourgeois, Giannotti, Cortesi, Wolfson, & Harsh, 2005; Stepanski & Wyatt, 2003). Cette section fera donc état de la pratique préconisée dans notre propre clinique, à l'hôpital Rivière-des-Prairies.

Lorsqu'on soupçonne la présence d'un trouble du sommeil, il faut s'assurer d'abord et avant tout qu'il n'y ait aucune condition médicale ou psychologique concomitante. Sur le plan médical, on sait par exemple que la plupart des médicaments qui agissent sur le système nerveux central modifient le sommeil et plusieurs peuvent interférer avec son organisation circadienne, si ce n'est le trouble médical lui-même. Sur le plan psychologique, on peut découvrir que le problème de sommeil est associé à un conflit familial, à des traits anxiodépressifs ou à de la toxicomanie. Une fois cette question éclaircie, le traitement d'un délai de phase du cycle

veille-sommeil chez un adolescent visera à replacer ce cycle dans une phase plus compatible avec les obligations socioscolaires.

Le traitement impliquera une approche comportementale et de counselling basée sur l' « hygiène du sommeil » et, pour ce faire, il faudra aborder la question du sommeil d'une façon multidimensionnelle. Les éléments énumérés ci-dessous constituent l'essentiel des aspects à aborder et le programme de traitement sera élaboré par un professionnel de la santé, comme un psychologue, compétent et connaissant bien le domaine. Bien que la relation parent-enfant puisse se retrouver au premier plan du problème, le rôle parental sera souvent celui qui sera accepté par l'adolescent : comme la chambre à coucher elle-même, le sommeil est son « domaine privé ». Le psychologue gagnera d'abord la collaboration de l'adolescent en laissant une bonne place à son initiative personnelle au cours du processus, comme faire une recherche sur Internet. Ensuite, le psychologue tentera d'obtenir l'accord de l'adolescent pour faire de ses parents des collaborateurs. Le lecteur trouvera ci-dessous les huit points principaux à aborder lors du traitement d'un trouble du sommeil chez l'adolescent.

1) Fixer un objectif en termes de nombre d'heures de sommeil, d'heure de coucher et d'heure de lever (voir points 6 et 8, ci-dessous). Il faut se rappeler que le besoin et les habitudes de sommeil varient selon l'âge, le fait d'être un court ou un long dormeur, ainsi que selon le chronotype.

2) Faire de la chambre à coucher une « zone réservée », les trois seules activités permises étant : dormir, avoir des activités sexuelles et se soigner en cas de maladie. Toutes les autres activités sont interdites, par exemple manger, téléphoner, réunir ses amis, utiliser l'ordinateur... Ceci peut représenter tout un défi, d'autant plus que la chambre à coucher constitue souvent un repaire où l'adolescent mène sa vie loin du regard et du jugement des adultes. Dans le cas où il est impossible de faire ses devoirs ailleurs que dans la chambre à coucher, la routine du coucher (voir point 5, ci-dessous) inclura de ranger ou recouvrir les objets associés aux activités proscrites. Ceci peut devenir une activité prisée par les adolescents, car elle laisse place à leur initiative et à leur créativité.

3) Procéder à une analyse de l'environnement du sommeil : chambre trop chaude/trop froide, trop humide/trop sèche, pas assez sombre, bruyante, présence d'un animal de compagnie nuisible, etc. Faire dessiner à l'adolescent un plan de sa chambre à coucher peut s'avérer un exercice d'alliance avantageux.

4) Évaluer la diète alimentaire. La prise de stimulants en soirée (boissons « énergisantes » ou caféinées), de médicaments et drogues, consommation de goûters lourds représentent autant de facteurs qui interfèrent avec le rôle de l'horloge circadienne et de l'homéostat du sommeil.

5) Développer une routine du coucher : environ 45 à 60 minutes avant le coucher, établir une routine d'activités de moins en moins stimulantes et de plus en plus physiquement proches de la chambre à coucher (p. ex., un peu de télé calme ou de musique, lecture, éviter la lumière vive, prendre un bain ou une douche, relaxation) Si nécessaire, réorganiser la chambre à coucher (voir point 2, ci-dessus). Si elles sont trop obsédantes, les préoccupations peuvent être écrites (choses à faire le lendemain, crainte d'une rencontre) sur une feuille de papier ou dans un journal. Ce document sera rangé ailleurs que dans la chambre à coucher. Les soins d'hygiène constituent une étape qui marque la fin de la journée et prépare le corps à aller dormir. Lors d'un bain calme, on remarque une diminution de la température corporelle et de la tension artérielle, deux facteurs favorisant le sommeil et procurant une détente avant le coucher.

6) Établir des heures fixes de lever, avec un maximum absolu de deux heures d'écart entre les matins de semaine et de fin de semaine. Dans la plupart de nos interventions, un écart maximum de 60 à 90 minutes a pu être respecté.

7) Devancer l'heure du coucher de 5 à 15 minutes tous les 3 à 5 jours jusqu'à atteindre les objectifs fixés.

8) Interdiction de faire des siestes.

Dans un tel processus, on doit se rappeler qu'il est important d'accompagner l'adolescent tout en le faisant participer activement au plan final et le « contrat » prend ici toute son importance. D'autres approches peuvent être combinées à un plan de traitement comportemental, par exemple l'utilisation de mélatonine pour renforcer les nouveaux horaires; il faudra alors s'assurer de la collaboration de professionnels compétents dans le domaine.

BERNARD : UN CAS TYPIQUE

Bernard est un adolescent très actif. En plus de ses activités scolaires et parascolaires et de sa vie sociale chargée, il travaille du jeudi au dimanche, habituellement jusqu'à 22 h. Au retour du travail, il ne réussit pas à s'endormir immédiatement. Les jours de semaine, il s'endort généralement entre 23 h 30 et minuit et il se lève à 6 h pour aller à l'école. La fin de semaine, il se couche plus tard, soit entre 1 h et 2 h et il se lève

entre 11 h et midi. Il éprouve des difficultés importantes à se lever le matin. Il s'endort dans ses cours et fait souvent une sieste d'une heure en rentrant de l'école vers 16 h. Cette situation dure depuis quelque temps et a empiré depuis les vacances de Noël. Elle s'est détériorée au point où Bernard a commencé à manquer quelques cours le matin.

Pour régler cette situation, il faudra d'abord déterminer la durée totale de sommeil nécessaire pour que Bernard connaisse un fonctionnement diurne optimal. Il faudra ainsi connaître l'heure à laquelle il s'endort bien pour la nuit. L'agenda de sommeil, rempli pendant au moins deux semaines typiques complètes avant une première rencontre à la clinique, s'avérera utile pour avoir cette information. Lors de cette première rencontre, le psychologue s'entendra d'abord avec Bernard sur la nature de sa plainte et sur ses attentes face à l'intervention. Il faudra ensuite lui expliquer (et idéalement à ses parents) les règles qui régissent le cycle veille-sommeil, lesquelles sont brièvement exposées au début de cet article. Grâce aux renseignements obtenus de l'agenda de sommeil et complétés par l'entrevue, on pourra ensuite identifier une heure fixe pour le lever final du matin. L'écart entre l'heure du lever les matins de semaine et de fin de semaine ne devra pas excéder 90 minutes. Ensuite, il faudra que Bernard établisse une routine pour se préparer à aller au lit, laquelle commencera 45 à 60 minutes avant l'heure prévue du coucher. Cette routine débutera par la cessation des activités stimulantes du soir; celui-ci devra conséquemment fermer l'ordinateur et le téléviseur, éviter de parler au téléphone. Idéalement, ces appareils ne seront pas dans la chambre à coucher et, s'il ne peut en être autrement, ils seront cachés de la vue en les rangeant ou en les recouvrant d'une belle housse de son choix. Un pharmacien pourra suggérer de prendre à ce moment une dose de mélatonine pour entraîner l'horloge circadienne à devancer l'heure de l'endormissement. La suite de la routine pourrait adopter la séquence suivante, en se rappelant qu'il faut progressivement diminuer la présence d'éléments stimulants : prendre un léger goûter s'il en a l'habitude, dire bonsoir à ses proches, prendre une douche, lire quelque chose de calme ou écouter une musique douce (hors du lit), se coucher, puis fermer la lumière. Dans les cas où il éprouve de l'anxiété au coucher ou s'il ressasse trop de réflexions dérangeantes, il pourra décrire ses soucis sur une feuille de papier et ranger celle-ci dans un tiroir, libérant ainsi ses pensées pour pouvoir laisser venir plus facilement le sommeil. À chaque 2 (ou 3) soirs, Bernard devancera l'heure du coucher de 5 ou 10 minutes. Au lever, il faudra qu'il sorte plus ou moins rapidement de l'obscurité. À ne pas oublier : l'écart entre l'heure du lever les matins de semaine et de fin de semaine ne devra pas excéder 60 à 90 minutes. En suivant ce procédé, Bernard arrivera à trouver l'heure où il s'endort bien (probablement entre 22 h et 22 h 30) sans avoir de problème de fatigue excessive le lendemain. Au début, Bernard aura peut-être à faire face à une légère « dette de sommeil », mais elle sera tolérable. Les soirs où il travaille, Bernard

s'accordera un temps minimum pour relaxer après sa douche en écoutant de la musique calme et il pourra peut-être se coucher un peu plus tard, vers 23 h, selon sa facilité à s'endormir. Il devra éviter de faire des siestes au retour de l'école.

CONCLUSION

Pour ce qui est du monde occidental, les études convergent vers le même constat : à la puberté, les adolescents développent un délai de phase du cycle veille-sommeil. Les nombreuses obligations sociales, scolaires, professionnelles et familiales de ceux-ci entraînent une privation de sommeil importante dont les impacts nécessitent une intervention multidimensionnelle. Ce type de problème risque de devenir de plus en plus important et l'implantation d'une bonne hygiène du sommeil et une éducation sur l'importance d'une bonne nuit constituent des mesures nécessaires afin d'aider l'adolescent en difficulté de sommeil.

RÉFÉRENCES

- Anderson, B., Storfer-Isser, A., Taylor, H. G., Rosen, C. L., & Redline, S. (2009). Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents. *Pediatrics*, *123*, 701-707.
- Beebe, D. W., Fallone, G., Godiwala, N., Flanigan, M., Martin, D., Schaffner, L., et al. (2008). Feasibility and behavioral effects of an at-home multi-night sleep restriction protocol for adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *49*(9), 915-923.
- Borbély, A. A., & Achermann, P. (1992). Concepts and models of sleep regulation : An overview. *Journal of Sleep Research*, *1*(2), 63-79.
- Calamaro, C. J., Mason, T. B. A., & Ratcliffe, S. J. (2009). Adolescents living the 24/7 lifestyle : Effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*, *123*(6), 1005-1010.
- Carskadon, M. A., Harvey, K., & Dement, W. C. (1981). Sleep loss in young adolescents. *Sleep*, *4*(3), 299-312.
- Carskadon, M. A., Vieira, C., & Acebo, C. (1993). Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*, *16*(3), 258-262.
- Carskadon, M. A., Acebo, C., Richardson, G. S., Tate, B. A., & Seifer, R. (1997). An approach to studying circadian rhythms of adolescent humans. *Journal of Biological Rhythms*, *12*(3), 278-289.
- Carskadon, M. A., Wolfson, A. R., Acebo, C., Tzichinsky, O., & Seifer, R. (1998). Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep*, *21*(8), 871-881.
- Carskadon, M. A., Labyak, S. E., Acebo, C., & Seifer, R. (1999). Intrinsic circadian period of adolescent humans measured in conditions of forced desynchrony. *Neuroscience Letters*, *260*(2), 129-132.
- Carskadon, M. A., Acebo, C., & Arnedt, J. (2002). Failure to identify pubertally-mediated melatonin sensitivity to light in adolescents. *Sleep*, *25*(Suppl), A191.
- Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*, *8*, 602-612.
- Dumont, M. (2003). Rythmes circadiens et cycle veille-sommeil. In G. Labrecque & M. Sirois-Labrecque (Éds), *Chronopharmacologie. Rythmes biologiques et administration des médicaments* (pp. 17-35). Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Fisher, F. M., Nagai, R., & Teixeira, L.R. (2008). Explaining sleep duration in adolescents : The impact of socio-demographic and lifestyle factors and working status. *Chronobiology International*, *25*(2-3), 359-372.

- Fukuda, K., & Ishihara, K. (2002). Routine evening naps and night-time sleep patterns in junior high and high school students. *Psychiatry Clinics and Neurosciences*, 56(3), 229-230.
- Gaina, A., Sekine, M., Hamanishi, S. Chen, X., & Kagamimori, S. (2005). Gender and temporal differences in sleep-wake patterns in Japanese schoolchildren. *Sleep*, 28(3), 337-342.
- Gau, S. S. F., Shang, C. Y., Merikangas, K. R., & Chiu, Y. N., Soong, W. T., Cheng, A. T. (2007). Association between morningness-eveningness and behavioral/emotional problems among adolescents. *Journal of Biological Rhythms*, 22, 268-274.
- Gibson, E. S., Powles, A. C., Thabane, L., O'Brien, S., Molnar, D. S., Trajanovic, N., et al. (2006). Sleepiness is serious in adolescence : Two surveys of 3235 Canadian students. *BMC Public Health*, 6, 116.
- Hagenauer, M. H., Perryman, J. I., Lee, T. M., & Carskadon, M. A. (2009). Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. *Developmental Neuroscience*, 31(4), 276-284.
- Horne, J. A., & Östberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4, 97-110.
- Iglowstein, I., Jenni, O. G., Molinari, L., & Largo, R. H. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence : Reference values and generational trends. *Pediatrics*, 2003, 111(2), 302-307.
- Jenni, O. G., Achermann, P., & Carskadon, M. A. (2005). Homeostatic sleep regulation in adolescents. *Sleep*, 28(11), 1446-1154.
- Laberge, L., Petit, D., Simard, C., Vitaro, F., Tremblay, R. E., & Montplaisir, J. (2001). Development of sleep patterns in early adolescence. *Journal of Sleep Research*, 10, 59-67.
- LeBourgeois, M. K., Giannotti, F., Cortesi, F., Wolfson, A. R., & Harsh, J. (2005). The relationship between reported sleep quality and sleep hygiene in Italian and American adolescents. *Pediatrics*, 115(1 Suppl), 257-265.
- Moore, M., Kirchner, L., Drotar, D., Johnson, N., Rosen, C., Ancoli-Israel, S., et al. (2009). Relationships among sleepiness, sleep time, and psychological functioning in adolescents. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(10), 1175-1183.
- Morin, C. M. (2009). *Vaincre les ennemis du sommeil*. Montréal : Éditions de l'homme.
- Moseley, L., & Gradisar M. (2009). Evaluation of a school-based intervention for adolescent sleep problems. *Sleep* 32(3), 334-341.
- National Sleep Foundation, Sleep and Teens Task Force. (2000). *Adolescent sleep needs and patterns : Research report and resource guide*. Washington : National Sleep Foundation.
- Ohayon, M. M., Carskadon, M. A., Guilleminault, C., & Vitiello, M. V. (2004). Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals : Developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*, 27(7), 1255-1273.
- Oskar, J. G., & Carskadon, M. A. (2009). Life cycles : Infant to adolescents. In C. J. Amlader & P. M. Fuller (Éds), *Basics of sleep guide, second edition* (pp. 31-41). Westchester (IL) : Sleep Research Society.
- Roenneberg, T., Kuehnle, T., Pramstaller P. P., Ricken, J., Havel, M., Guth, A., et al. (2004). A marker for the end of adolescence. *Current Biology*, 14(24), 1038-1039.
- Scheer, F. A. J. L., & Shea, S. A. (2009). Fundamentals of the circadian system. In C. J. Amlader & P. M. Fuller (Éds), *Basics of sleep guide, second edition* (pp. 199-210). Westchester (IL) : Sleep Research Society.
- Schulz, P., & Steimer, T. (2009). Neurobiology of circadian systems. *CNS Drugs*, 23(suppl 2), 3-13.
- Stepanski E. J., & Wyatt, J. K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Medicine Review*, 7, 215-225.
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., & Acebo, C. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness : Insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14, 239-244.

Le sommeil et les adolescents

- Teixeira, L. R., Lowden, A., Turte, S. L., Nagai, R., Morena C. R., Latorre Mdo, R., *et al.* (2007). Sleep and sleepiness among working and non-working high school evening students. *Chronobiology International*, 24(1), 99-113.
- Vignau, J., Bailly, D., & Duhamel, A. (1997). Epidemiologic study of sleep quality and troubles in french secondary school adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 21, 343-350.
- Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T. (2006). Social jetlag : Misalignment of biological and social time. *Chronobiology International*, 23(1-2), 497-509.
- Wolfson, A. R., Spaulding, N. L., Dandrow, C., & Baroni, E. M. (2007). Middle school start times : The importance of a good night's sleep for young adolescents. *Behavioral Sleep Medicine*, 5(3), 194-209.

RÉSUMÉ

L'adolescent se trouve à un carrefour biopsychosocial pendant lequel les conditions pour un bon sommeil ne sont pas optimales : horloge biologique déphasée, cerveau en développement, période d'adaptation psychologique importante, synchroniseurs sociaux abondants. Compte tenu des nombreuses obligations sociales, scolaires, professionnelles et familiales avec lesquelles il compose, son temps de sommeil est souvent écourté, ce qui occasionne des impacts importants sur le fonctionnement quotidien, l'humeur, l'apprentissage et la mémoire. Les moyens utilisés pour compenser la somnolence diurne ne font qu'exacerber les problèmes déjà existants en renforçant une mauvaise hygiène du sommeil. Le traitement des troubles du sommeil nécessite une approche multidimensionnelle qui favorise un rôle de premier plan pour les psychologues.

MOTS CLÉS

adolescence, chronobiologie, sommeil, insomnie, habitudes, thérapie comportementale

ABSTRACT

Adolescence is a bio-psycho-social crossroads that does not favour good sleeping conditions : an out of phase biological clock, a still developing brain, a major period of psychological adaptation, and numerous social synchronizers. Given the high number of social, academic, professional and familial obligations, sleep is shortened and this has a major impact on daily functioning, mood, learning and memory. Compensatory strategies used to counter daytime somnolence only exacerbate the problems by strengthening poor sleep hygiene. The treatment of sleep disorders requires a multidimensional approach including a major role for psychologists.

KEY WORDS

adolescence, chronobiology, sleep, insomnia, habits, behavior therapy
