

# **Rythmes biologiques, rythme veille-sommeil et rôle néfaste des écrans sur la qualité du sommeil de l'adolescent**

Christine Cannard

Dr en Psychologie, Ingénieur de recherche INSERM  
Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (CNRS UMR 5105)  
Structure Fédérative de Recherche « santé et société »  
Université de Grenoble

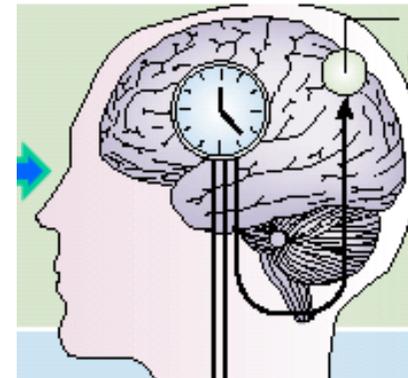
Homme, femme, enfant, ado, personne âgée :  
à chacun son rythme, à chacun ses besoins.

Nous sommes tous des êtres cycliques. Tout ce qui vit alterne des périodes d'activité et de repos. En fonction de leur période, on parle de :

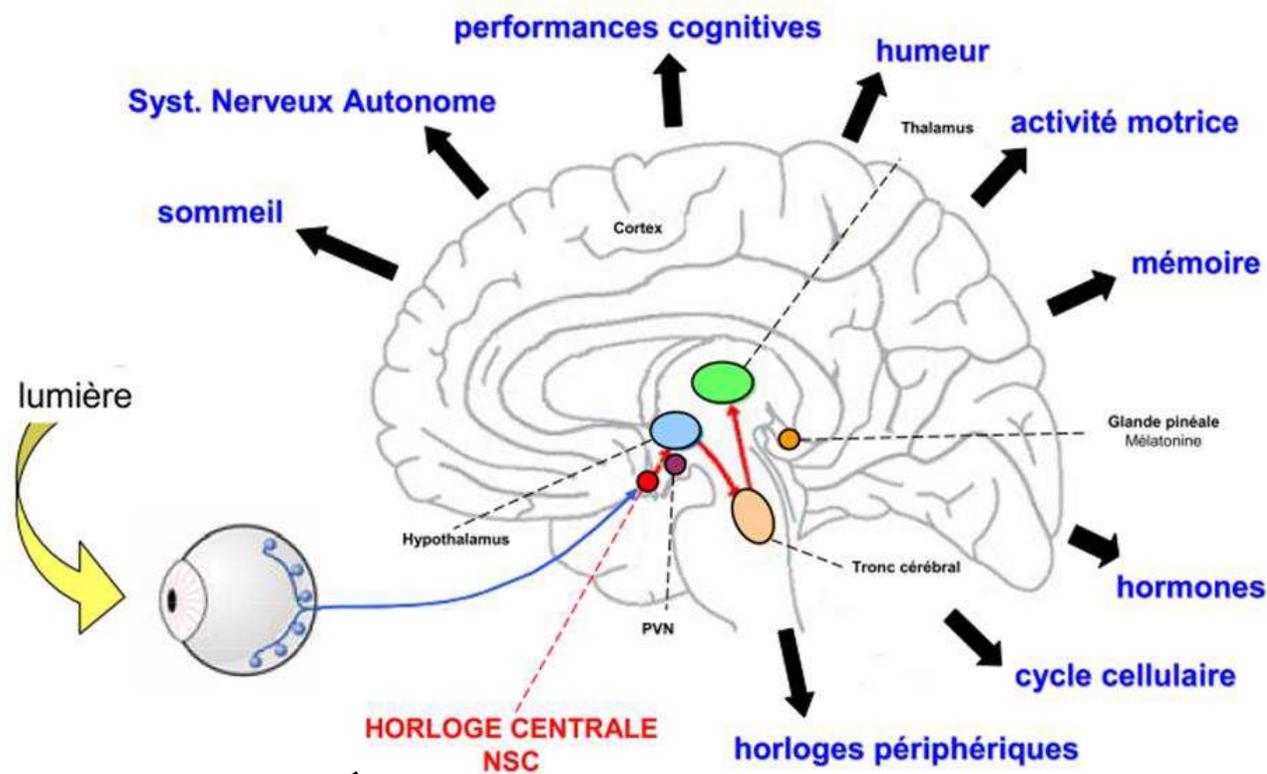
- Rythmes circadiens ( $\pm 24h$ ) : cycle veille sommeil
- Rythmes ultradiens (de quelques min à quelques heures) : cycle de sommeil
- Rythmes infradiens (au-delà de 28h): cycle mensuel, cycles saisonniers

Et toute forme de vie est soumise au diktat du rythme quotidien de 24 heures.

Le rythme circadien est endogène, c'est-à-dire qu'il est généré par l'organisme lui-même. C'est une horloge interne qui se trouve dans l'hypothalamus.



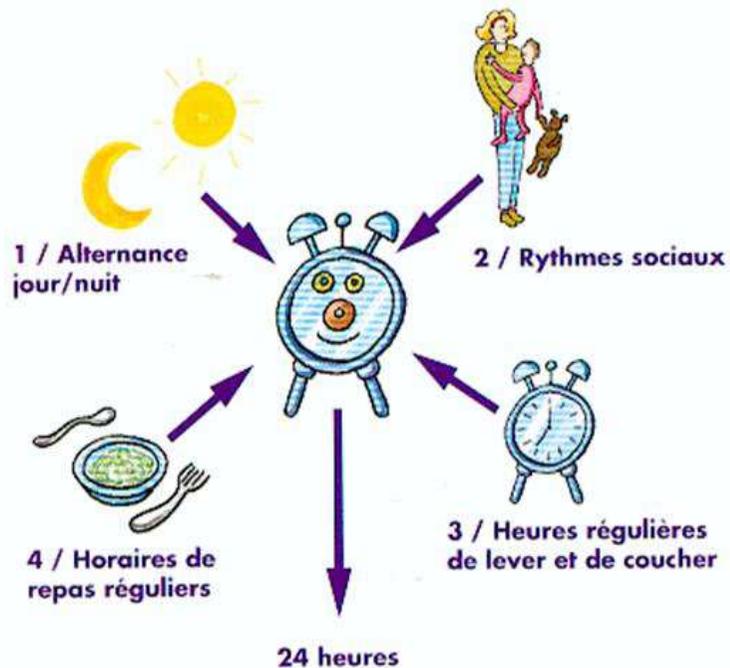
L'horloge biologique circadienne contrôle, directement ou indirectement, toutes les grandes fonctions biologiques.



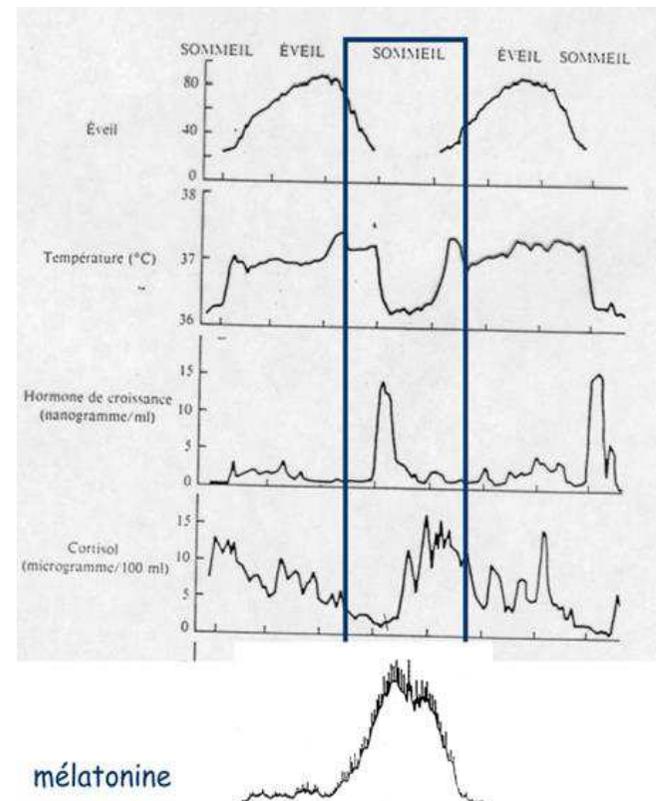
Mais cette horloge interne tourne entre 23h30 et 24h30 !!

# Remettre les pendules à l'heure sur un cycle de 24 heures : le rôle des donneurs de temps (ou synchroniseurs)

## Externes



## Internes



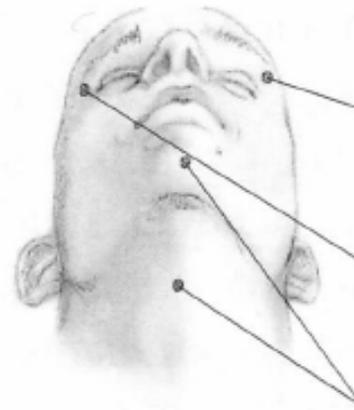
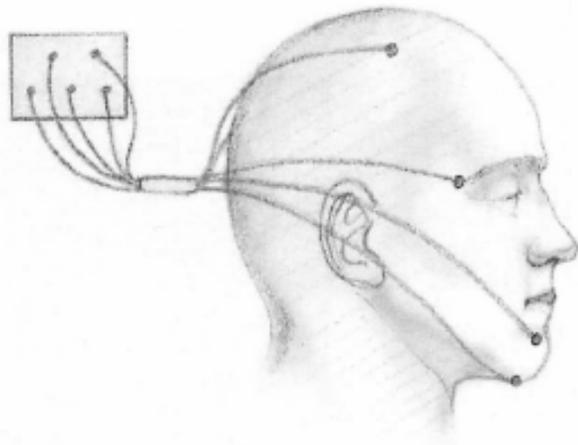
Le concept de lumière et de mélatonine (signal de l'obscurité) sont essentiels pour la synchronisation de l'horloge biologique.

**Le plus important des rythmes circadiens :  
Le rythme veille-sommeil**

Le rôle du sommeil est fondamental : on dort 1/3 de notre vie !

Le sommeil de l'adulte est l'aboutissement des modifications progressives des états de vigilance qui se construisent de la période fœtale à la fin de l'adolescence.

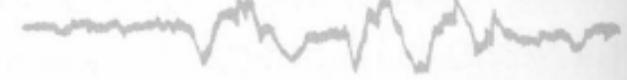
Le sommeil est fragile : difficultés d'installation du rythme jour/nuit, éveils faciles et fréquents chez l'enfant, irrégularité du rythme chez l'adolescent, insomnies, parasomnies, etc.



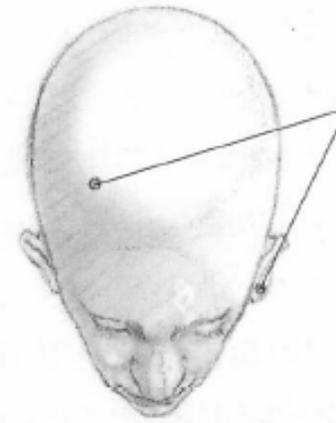
Mouvements de l'œil gauche



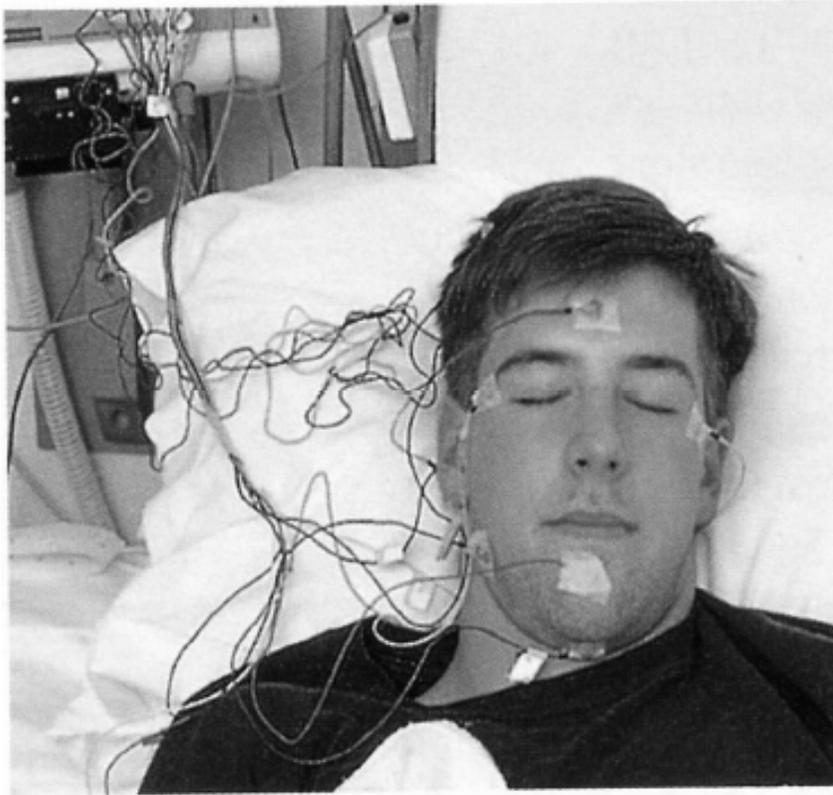
Mouvements de l'œil droit



EMG (activité musculaire)



EEG (ondes cérébrales)

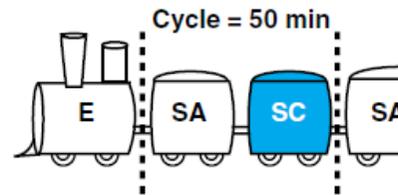


Hank Morgan/Rainbow

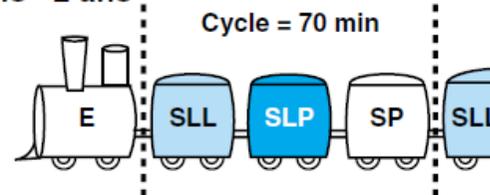


## Cycles de sommeil et états de vigilance de la naissance à l'âge adulte

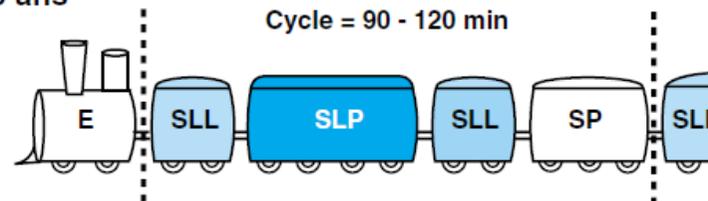
0 - 6 mois



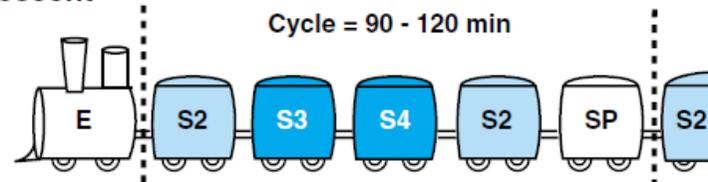
6 mois - 2 ans



3 - 10 ans

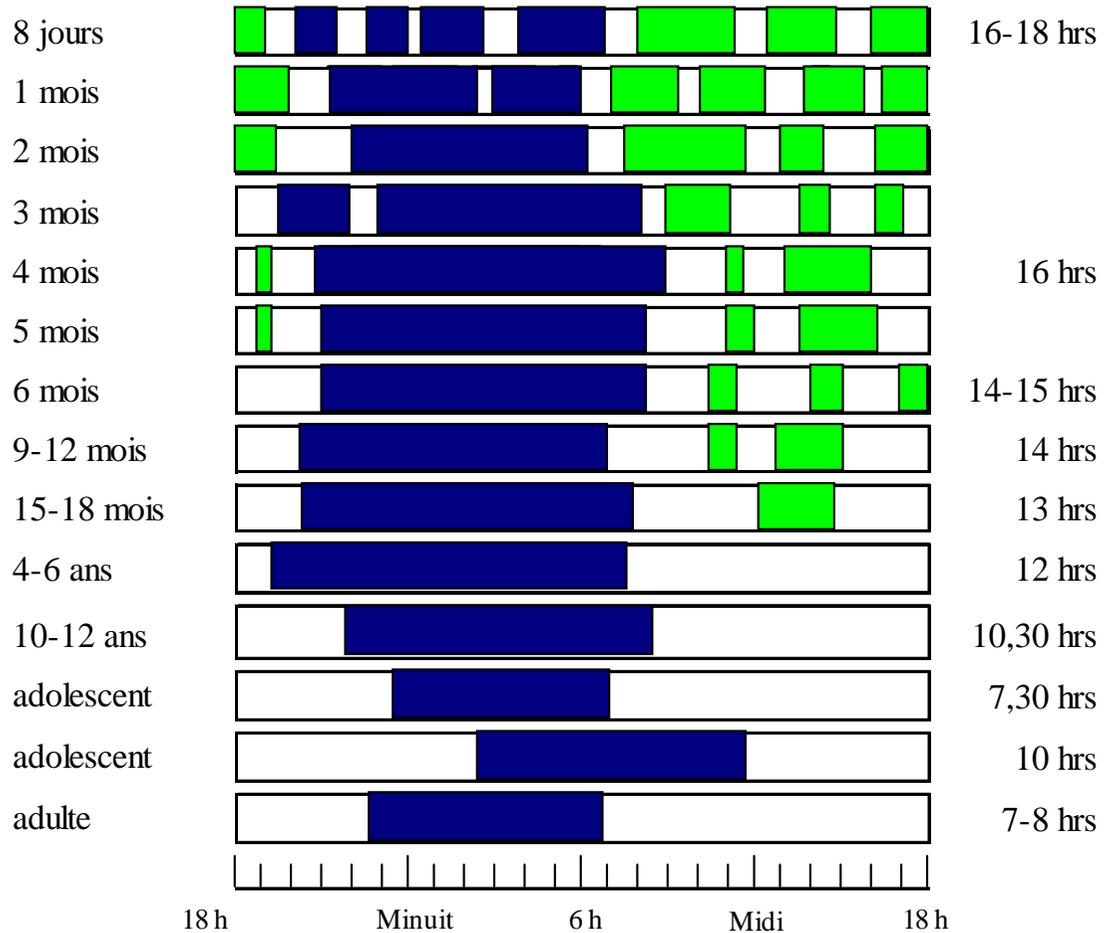


Adolescent



**Figure 3.1 : Maturation de la structure du premier cycle de sommeil nocturne (d'après Prosom)**

E : endormissement ; SA : sommeil agité ; SC : sommeil calme ; SLL (S2) : sommeil lent léger ; SLP (S3 + S4) : sommeil lent profond ; SP : sommeil paradoxal ; S2 : stade 2 du sommeil lent ; S3 : stade 3 du sommeil lent ; S4 : stade 4 du sommeil lent

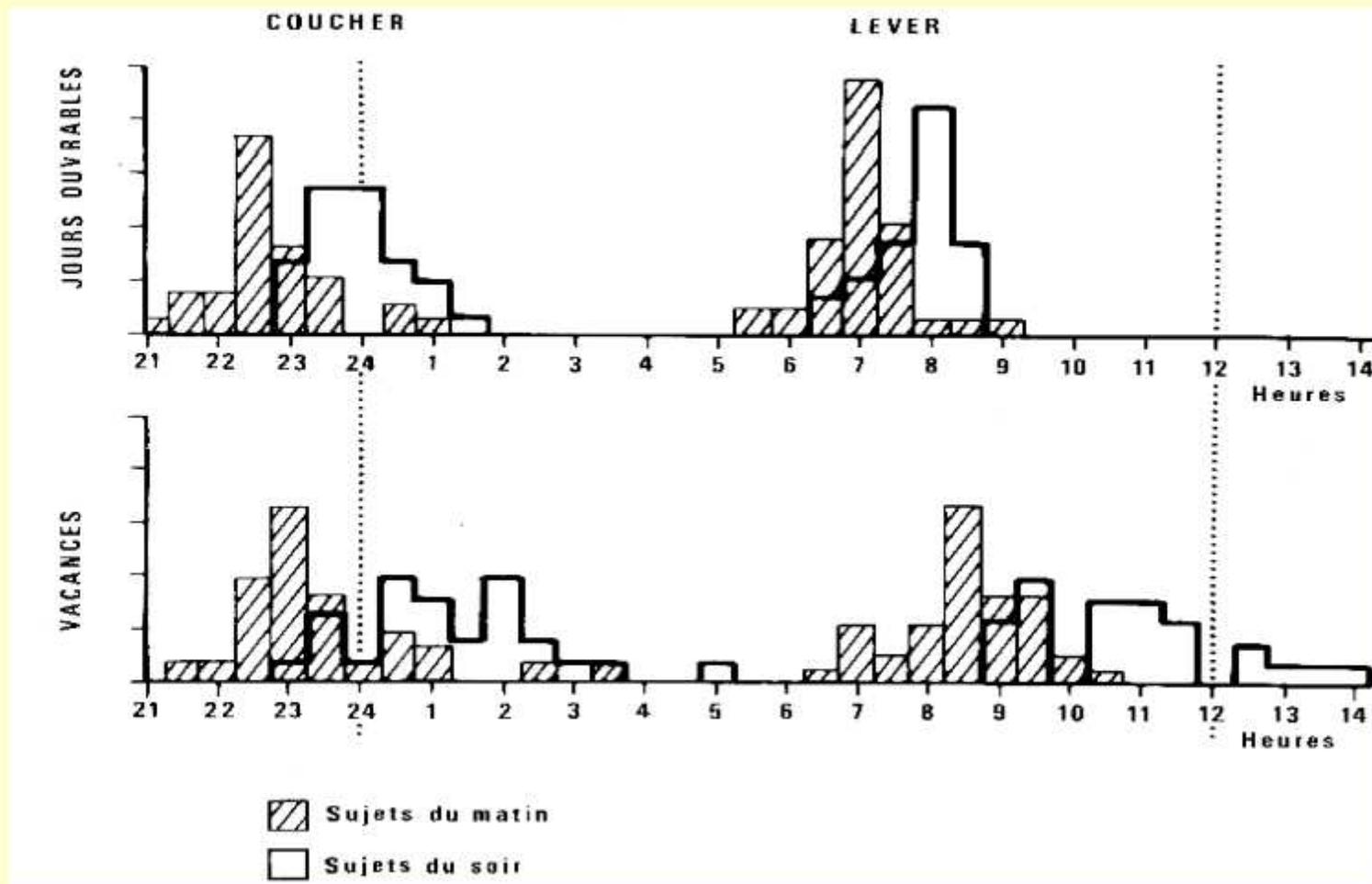


Sommeil de nuit



Sommeil de jour

## Le sommeil est propre à chaque individu : Typologie matinalité, vespéralité

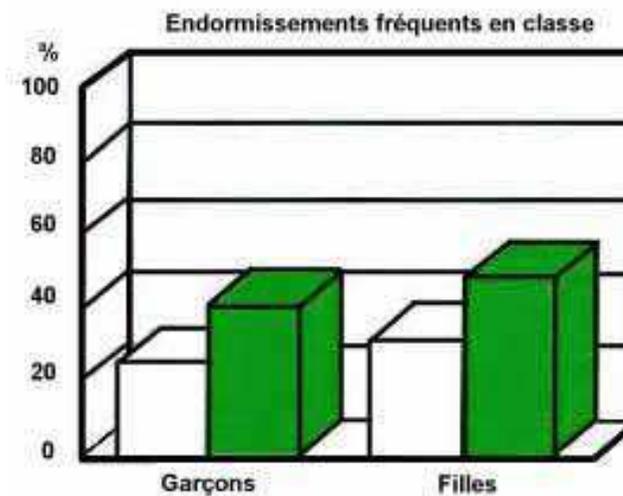
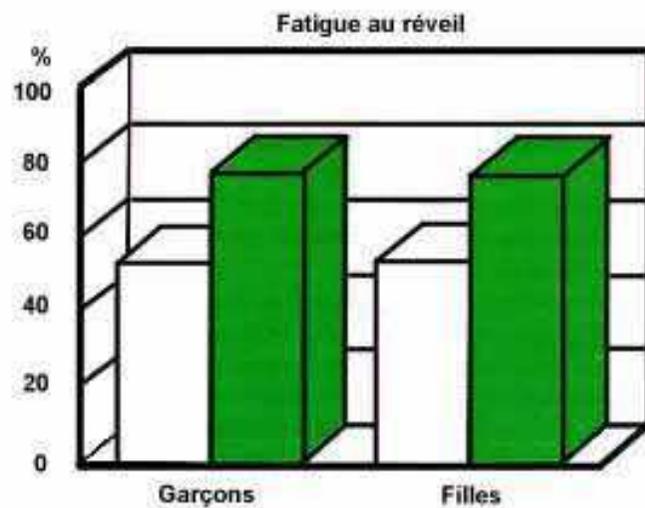
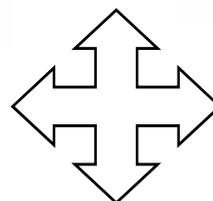
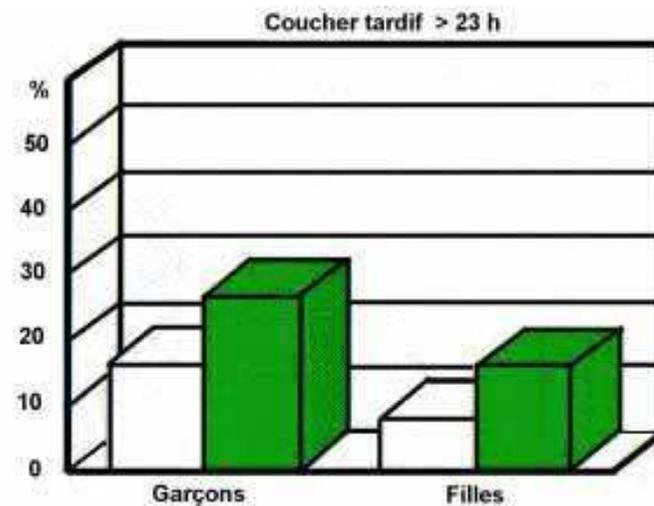
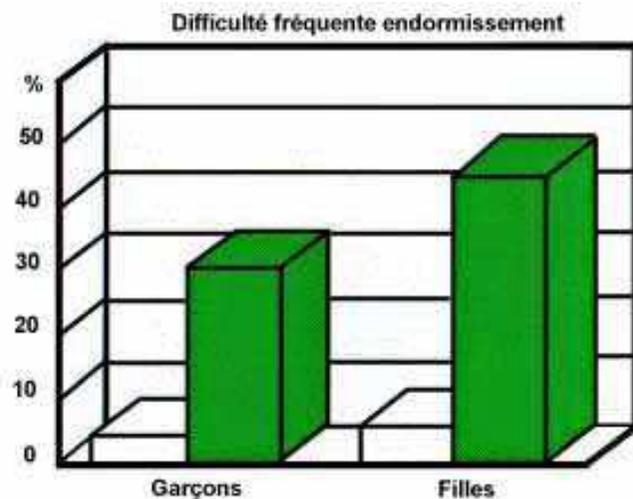


## **Les besoins en sommeil de l'adolescent**

Du fait de la forte croissance à cet âge, l'ado a réellement besoin de dormir (il est important de connaître son besoin en sommeil)

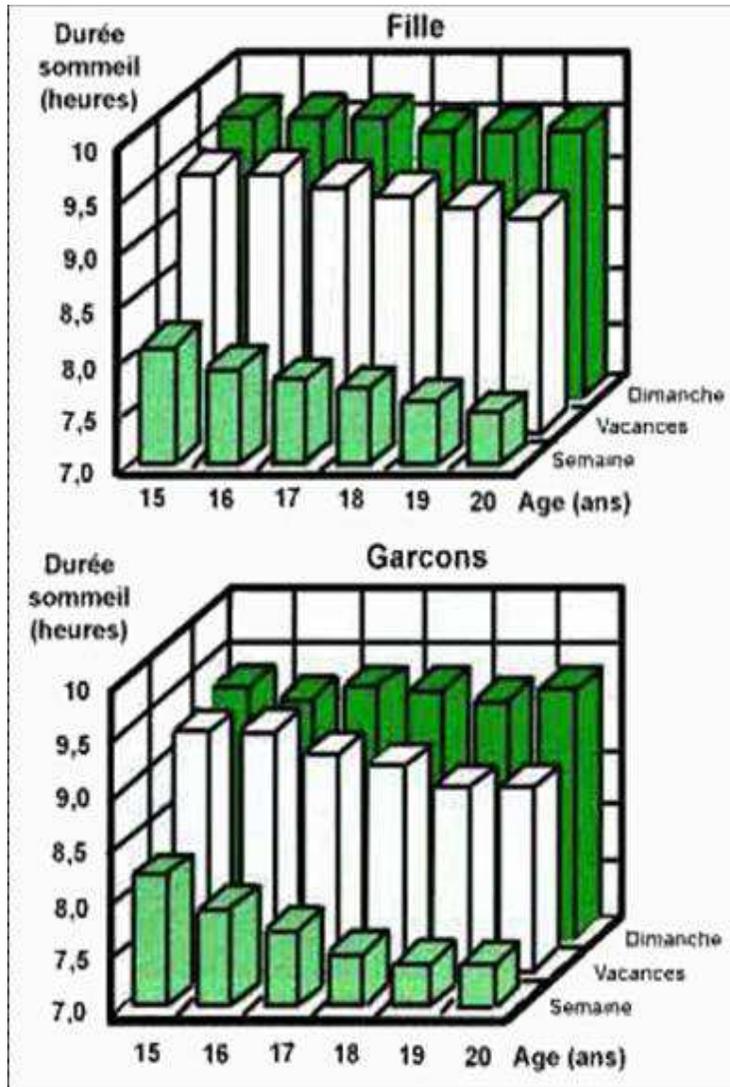
Les adolescents manifestent une certaine fatigue qui est en général très mal vécue par les parents (i.e. paresse, comportement d'opposition, désir de s'enfermer ou désir de ne rien faire).

Ce ne sont pas des signes de paresse, mais bien des symptômes d'hypersomnie physiologique liée à la puberté : bâillement, oubli, manque d'attention, grasses matinées et réapparition des siestes.



**Comparaison des bons (colonnes blanches) et mauvais dormeurs (colonnes vertes)**

→ **pourtant manque de sommeil certain en semaine**



Attention :

- La quantité de sommeil lent profond (SLP) est indépendante de la durée totale du sommeil, mais est liée à la durée et à la qualité de l'éveil qui précède.

- La durée du sommeil paradoxal (SP) est directement liée à la durée totale de notre nuit de sommeil : "Plus on dort, plus on rêve".

- Le décalage de phase peut aller jusqu'à la suppression des « donneurs de temps » qui va alors libérer les rythmes individuels et les abandonner exclusivement à leur rythme endogène (25h au lieu de 24h).

- Le trouble de sommeil ne renvoie pas toujours aux insomnies mais peut aussi être de l'ordre d'une hypersomnie.

## Les rythmes veille sommeil sont soumis à de nouvelles contraintes

Environnementales	Psychologiques	Physiologiques
Sorties tardives	Opposition aux parents	Besoin important de sommeil
Travail scolaire	Relations aux pairs (pression sociale)	Allègement du sommeil lent
Musique forte	Accès à l'abstraction	Réapparition des siestes
Ordinateur	Pression scolaire	Eveils nocturnes
Télévision	« Qui suis-je ? »	Désynchronisation
Lectures	« Qu'est-ce que je vauX ? »	Insomnies d'endormissement
Alcool, cigarette, coca, drogue, café	« Où vais-je ? »	Modifications hormonales

- **L'activité sportive** (éloigné de l'endormissement) augmente le TST, retarde l'arrivée du SP et augmente le SLP.
- **La privation de sommeil** (totale ou partielle) augmente le SL la nuit suivante, et le SP en fin de nuit seulement si la pression du SL diminue.
- **Un repas un peu trop lourd** :  $\nearrow$  t° corporelle, transpiration, ronflement, ballonnements, et maux de tête  $\Rightarrow$  éveils fréquents, instabilité du sommeil
- Les **stimulations affectives** (émotions, anxiété) ou cognitives = puissants facteurs éveillants.
- **L'alcool** : À faible dose, l'alcool favorise la somnolence et l'endormissement. A plus forte dose l'endormissement est très rapide mais nombreux réveils en 2ème partie de nuit. Instabilité des stades et SP augmenté.
- **Le cannabis** (drogue psychotrope, qui agit sur le cerveau). Effets anxiolytiques donc endormissement rapide (sauf si prises régulières), mais modifie les rythmes du sommeil en agissant sur la sécrétion de la mélatonine, d'où un sommeil décalé. Il diminue le SP et augmente le SLP (ce qui donne le sentiment de mieux dormir).
- **Le tabac** : La consommation régulière entraîne des difficultés d'endormissement et une somnolence matinale.

## Multimédia

L'usage des médias (télévision, mobile, ordinateur) avant le coucher déplace la période du sommeil et le début de l'endormissement, et contribue à une vivacité intellectuelle et une forte vigilance qui entraîne de nombreux éveils nocturnes.

- La lumière bleue (LED) des écrans active cent fois plus les récepteurs photosensibles non-visuels de la rétine que la lumière blanche. Elle est donc un puissant synchronisateur et désynchronisateur (photothérapie).
- Elle diminue voire inhibe la sécrétion de la mélatonine.

⇒ Les études montrent que la suppression de l'utilisation de ces écrans avant le coucher chez l'enfant et l'adolescent permet une augmentation de la durée de sommeil d'une heure trente en moyenne par rapport à celle des utilisateurs.

# Les conséquences d'un manque de sommeil



- ↘ le jugement cognitif
- ↘ le contrôle de soi
- ↗ l'irritabilité
- ↘ la régulation des humeurs
- ↗ stress
- ↗ les problèmes somatiques

Cpts à  
risque

Combattre la somnolence diurne

Combattre les insomnies

Caféine, autres  
stimulants,  
amphétamines

Benzodiazépine,  
psychotropes,  
alcool, somnifères

Somnolence diurne, TST insuffisant,  
SP insuffisant voire supprimé

Les pires  
performances  
scolaires

Difficulté à se lever ⇒ Absentéisme  
scolaire !!

Mauvaise  
consolidation de la  
mémoire (tâches  
complexes)

# Les conséquences d'une privation de sommeil

mauvaise reconstitution des stocks énergétiques des cellules musculaires et nerveuses, diminution des défenses immunitaires

trouble de la production d'hormones de croissance

Perturbation de fonctions telles que la glycémie ce qui peut favoriser le surpoids et le risque de diabète.

troubles visuels (du picotement des yeux aux hallucinations visuelles), et troubles auditifs



troubles d'identité, et parfois paranoïa (après privation de 120h de sommeil).

désorganisation spatio-temporelle

céphalées

Faible élimination des toxines et des autres déchets des systèmes respiratoires, cardiovasculaires et glandulaires



Merci de votre  
attention

[christine.cannard@upmf-grenoble.fr](mailto:christine.cannard@upmf-grenoble.fr)

D'où l'intérêt de travailler à partir d'un agenda de sommeil !

### AGENDA DE SOMMEIL

Semaine du 25/11 au 4/12

	NUIT JOUR														18h (note sur 10)		Observations			
	18h	20h	22h	0h	2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	19h	20h	21h		22h	23h	
Dimanche à Lundi				↓														8	7	Difficultés d'endormissement
Lundi à Mardi				↓														7	7	Impossible de m'endormir
Mardi à Mercredi			↓															9	8	RAS
Mercredi à Jeudi			↓															6	8	RAS
Jeudi à Vendredi			↓															6	7	Pas fatiguée, n'arrive pas à aller me coucher
Vendredi à Samedi			↓															6	7	Fatiguée mais n'arrive pas à me coucher
Samedi à Dimanche						↓												5	6	Grosse soirée, mais peu de sommeil et travail le lendemain!
Dimanche à Lundi			↓															10	8	Grasse matinée
Lundi à Mardi			↓															5	7	Difficultés d'endormissement, plusieurs fois réveillée pendant la nuit (froid)
Mardi à Mercredi			↓															6	10	Exposé le lendemain: stress du mal à m'endormir

bilan : pensez vous que vos performances académiques seraient meilleures si votre sommeil était meilleur ?

oui  non  identiques

# AGENDA DE SOMMEIL

Semaine du

	18h	20h	22h	0h	2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	Observations
Dim- lundi														
lundi- mardi														
mardi- mercredi														
merc-jeudi														
jeudi- vendredi														
vend- samedi														
sam-dim														
dim-lundi														
lundi- mardi														
mardi- mercredi														

Indiquez par une ↓ le moment du coucher (différent ou non de l'endormissement), coloriez en une couleur fluo les périodes de sommeil, en noir les périodes d'éveils nocturnes, indiquez par une ↑ le moment du lever, et par R les repas.

## Liens utiles

<http://www.sfrms-sommeil.org/>: Société française de recherche et de médecine du sommeil

<http://www.institut-sommeil-vigilance.org/>

<http://www.inpes.sante.fr/default.asp>

[http://sommeil.univ-lyon1.fr/index\\_f.php](http://sommeil.univ-lyon1.fr/index_f.php)

Institut national du sommeil et de la vigilance (INSV)

Les centres du sommeil en France

Réseau Morphée, prise en charge des troubles chroniques du sommeil