



2 Octobre 2018  
Dassault aviation site Argenteuil



# Le sommeil

Docteur  
Nathalie AISENBERG  
ORL et explorations fonctionnelles


[n.aisenberg@cabinotari.com](mailto:n.aisenberg@cabinotari.com)  
0180895757  
252 avenue Aristide Briand 93320 Les pavillons/bois  
[www.aisenberg.com](http://www.aisenberg.com)



1

## Pourquoi le sommeil?


- Mal dormir n'est pas une fatalité.
- Comprendre le fonctionnement du sommeil permet de corriger les erreurs – Hygiène de sommeil
- Bon sommeil = vigilance, performance, relations humaines.....
- La sophrologie et la relaxation, l'hypnose, l'acupuncture, la psychologie, voire autre ont souvent un rôle à jouer après élimination des causes médicales.
- Adaptation de l'environnement de travail



2

## Plan

- Structure et rôle du sommeil
- Rôle de la lumière
- Rôle du sport
- Inégalités face au café
- Comment bien faire la sieste?
- La mémorisation
- Se méfier du SAS
- Jet lag – Travail de nuit
- Consignes pour bien s'endormir



3

## L'alternance éveil / sommeil

**La pression de sommeil : Homéostasie**

On a d'autant plus envie de dormir qu'on est éveillé depuis longtemps  
Responsable de la somnolence  
Rôle de l'adénosine  
Rôle de la caféine et de la sieste

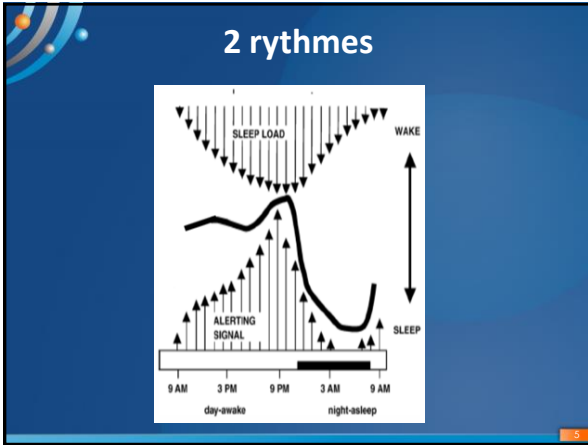


**Le sommeil est un rythme : Horloge biologique = Rythme circadien**

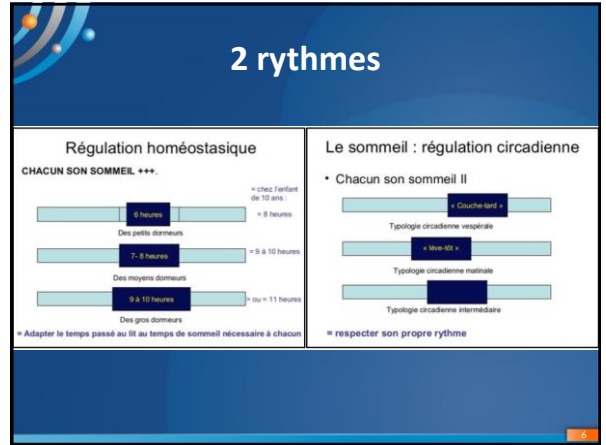
Nous sommes des « animaux de jour »  
On dort mieux à certains moments des 24h  
rythme interne >24h  
Synchronisation nécessaire chaque jour  
Rôle de la Mélatonine et de la lumière




4



5

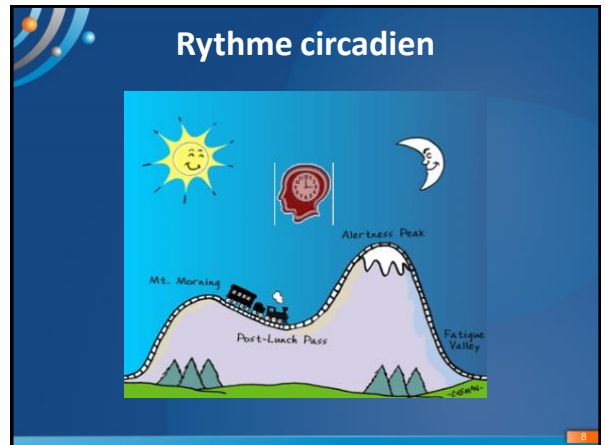


6

## Le rythme circadien

- Rythme biologique
  - du soir (coucher après 1 heure du matin)
  - du matin (coucher avant 21 h)
  - 5-6 % de la population
  - Conditionne souvent le choix du métier
- Fort héritage génétique : couche-tard et lève-tôt dans la famille
- Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg
- Evolue avec l'âge

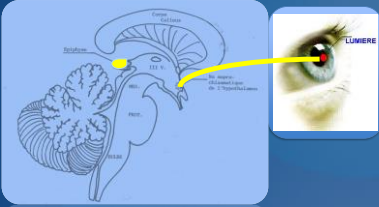
7



8

## Une horloge interne

Le noyau suprachiasmatique de l'hypothalamus, (notre « horloge biologique ») reçoit les informations lumineuses.



L'épiphyse (ou glande pinéale) sécrète la **mélatonine**, « hormone donneuse de temps » en l'absence de lumière.  
La mise à jour de l'horloge centrale est communiquée aux horloges périphériques (situées dans les organes)


9

## Synchronisation des rythmes

- Tous les rythmes sont synchronisés par notre horloge biologique
  - Rythme veille / sommeil
  - Performances intellectuelles et physiques**
  - Métabolisme : thyroïde, glycémie, cholestérol, **défenses immunitaires...**
  - Renouvellement cellulaire : incidence des **cancers** (la mélatonine normalement sécrétée diminue la prolifération cellulaire de type cancéreuse)
  - Hormones de l'Alimentation, appétit : **prise de poids**
  - .....

10

## Synchroniseurs de l'horloge



Notre horloge biologique est entraînée par la lumière et les activités de la journée


SAD - Blindness

11

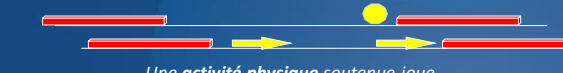
## La lumière

principal synchroniseur de l'horloge

Rôle d'une lumière forte le matin : avance de phase du sommeil



Rôle d'une lumière forte le soir : retard de phase



Une **activité physique soutenue joue le même rôle**

12

## Rythme circadien et température corporelle

The diagram shows a mountain road with a car, a sun, and a moon. Below it is a graph of body temperature (Température Corporelle) over 24 hours. The temperature starts at 36.5°C at 19h, drops to a minimum of 36.2°C at 3h, and rises to a maximum of 37.5°C at 17h. The graph is divided into 'Sommeil' (Sleep) and 'Veille' (Wake) periods.

13

## Température et vigilance

- Attention aux trajets en voiture entre 2 heure et 5 heures du matin
- Très importante augmentation du nombre d'accidents de la route
  - Sortie de travail : restaurants, discothèques ....
  - Début de travail : taxis, boulangers
  - Départ en vacances
  - Sorties de soirée même sans alcool
- Période de plus grande somnolence ++

The graph shows the percentage of accidents (Accidents) and exposure (Exposition) over 24 hours. The percentage of accidents peaks at 24% at 6h, while exposure peaks at 100% at 12h. The graph is divided into 'Sommeil' (Sleep) and 'Veille' (Wake) periods.

14

## Le rôle du sport

- Un des synchroniseurs le plus efficace
- Doit être pratiqué le matin idéalement
- Si fait le soir, au minimum 2 heures avant le coucher
- Amplifie les rythmes biologiques et améliore le sommeil chez les personnes plus âgées en stimulant l'horloge
- Les faire faire de l'exercice physique, y compris en fin d'après-midi
- Mais Elève la température corporelle
  - Or pour aller vers l'endormissement, la température corporelle doit commencer à baisser
  - Prendre une douche fraîche après le sport (voire 2) et surtout pas un bain chaud
- Attention : Excitation dans certains sports qui met en marche les circuits d'éveil

The graph shows body temperature (Température corporelle) and activity levels (activité physique) over 24 hours. The temperature peaks at 37.5°C at 17h and drops to 36.2°C at 3h. Activity is high during the 'éveil' (wake) period and low during the 'sommeil' (sleep) period.

15

## La caféine

- 2 types de personnes sensibles au café
  - Sensibles à la caféine :
    - Pas de café après 15 h sinon perturbations de l'endormissement et du sommeil
    - Augmentation de la vigilance après une tasse de café
    - Augmentation des performances intellectuelles
  - Insensibles au café :
    - Peuvent boire du café à toute heure sans perturbation du sommeil
    - Mais pas d'augmentation de la vigilance et des performances intellectuelles après une tasse de café

The graphs show PVT RT performance (ms) over 48 hours for caffeine-sensitive men (A) and caffeine-insensitive men (B). The caffeine-sensitive group shows a significant decrease in performance after caffeine intake, while the caffeine-insensitive group shows no significant change.

16

## Mécanisme d'action

- Adénosine stockée tout au long de la journée dans le cerveau par dégradation de l'ATP (source d'énergie), responsable de la somnolence
- Adenosine receptors A2A
- Compétition entre la caféine et l'adénosine
- Polymorphisme génétique des variations de sensibilité au café et de la résistance à la dette de sommeil

Nic. (NIC) → Inhibition de la libération des neurotransmetteurs excitateurs

Adénosine (ADO) → Inhibition de la libération des neurotransmetteurs excitateurs

Nic. (NIC) → Inhibition de la libération des neurotransmetteurs excitateurs

Caféine (CAF) → Activation de la libération des neurotransmetteurs excitateurs

17

| Bolus           | Volume            | Caféine (mg) |
|-----------------|-------------------|--------------|
| Café filtre     | 1 tasse de 100 ml | 68 (48-108)  |
| Espresso        | 1 tasse de 30 ml  | 40 (25-100)  |
| Café instantané | 1 tasse de 100 ml | 32 (20-40)   |
| Café décaféiné  | 1 tasse de 100 ml | 2,4 (0,8-4)  |
| Thé             | 1 tasse de 150 ml | 32 (20-45)   |

- Dark chocolate
- Sodas
- Tea

**J'VIENS DE METTRE 1 REDBULL ET 1 ESPRESSO DANS MON CAFÉ...**

**JE SUIS MAINTENANT CAPABLE DE VOIR DU BRUIT.**

18

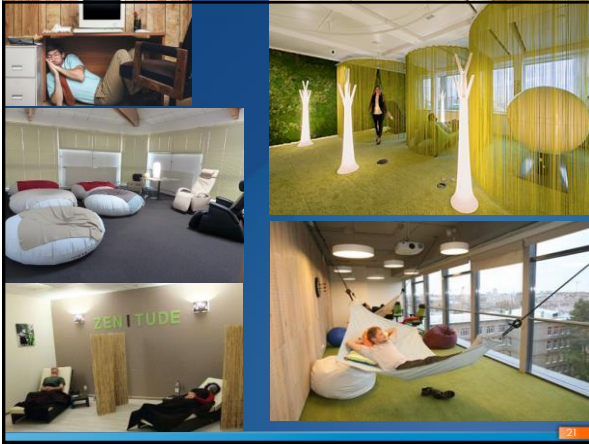
## Hypnogramme

19

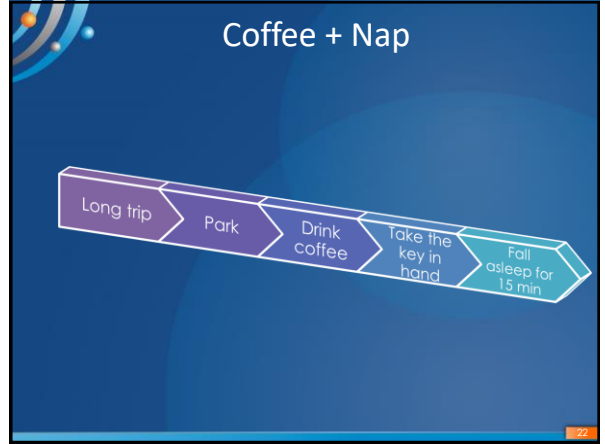
## La sieste

- Bénéfique si faite
  - Au bon moment
  - De la bonne durée
  - Même si on déconnecte juste, sans réellement dormir, en fermant les yeux et en faisant le vide dans sa tête
- Tôt dans l'après midi : homéostasie
  - La sieste vide partiellement la quantité d'adénosine
  - Retarde le coucher si faite trop tardivement dans la journée
- Moins d'une demi-heure
  - Pour ne pas trop vider la réserve d'adénosine
  - En raison des stades de sommeil
  - Le réveil est facile avant le stade lent profond
  - Si on dort une heure voire plus, on se réveille difficilement et vaiseux car en SLP ou SP
  - Inertie du sommeil

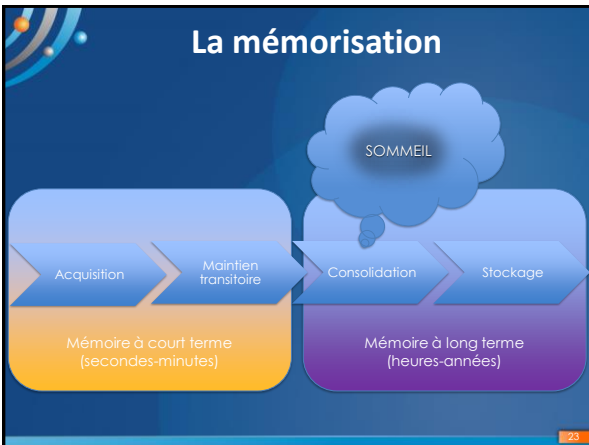
20



21



22



23

### La mémorisation

- Dans la journée
  - Apprentissage de nouvelles informations
  - Peu de stockage ou stockage provisoire
- Pendant le sommeil
  - Stockage des nouvelles données de façon plus définitive
  - Surtout pendant le sommeil paradoxal pour la mémoire procédurale (tâches, visuel)
  - Surtout pendant le sommeil lent profond pour la mémoire déclarative
  - Mais également pendant le sommeil lent léger

24

## La mémorisation

- Conséquences lors des études
  - Dormir pour mémoriser les cours appris dans la journée
  - Ne pas faire des nuits trop courtes
  - Dormir la veille d'un examen si possible
  - Plus efficace que de faire une nuit blanche à réviser
- Bonus
  - Optimisation des connaissances par tri et rejet de informations redondantes ou inutiles
  - Elaboration de stratégies
  - Solutions à des problèmes
  - Nouvelles idées ou découvertes

25

## Désorganisation des 2 horloges

➤ Profonds dysfonctionnements

- Somnolence diurne
- Troubles de Concentration et mémorisation
- Irritabilité
- Dépression
- Prise de poids
- Baisse de la libido
- Céphalées
- HTA et autres conséquences métaboliques
- Infections : baisse des défenses immunitaires
- Certains cancers
- Accidentologies augmentées :
  - De la route
  - Accidents du travail

26

## Conséquences

- Accidents liés à un fonctionnement cognitif incorrect, résultant d'une mauvaise synchronisation du système circadien (et/ou d'une dette de sommeil)
- Explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl à 1 h 24 en 1986
- Explosion de la centrale nucléaire de Three Misles Island à 4 h en 1979
- Explosion de l'usine chimique de Bhopal dans la nuit 1984
- Explosion de la navette spatiale Challenger (grand froid la nuit précédente)

27

## Les besoins de sommeil

- Se modifie avec l'âge
- Durée de sommeil recommandée / réel
  - 11 - 13 h chez l'enfant de 3 à 5 ans / 10,4 h
  - 10 - 11 h de 5 à 7 ans / 9,5 h
  - Entre 9 et 10 h pour l'adolescent / 50 % en dessous de 8 heures

➔ Conclusion : on est à tout âge en dette de sommeil

- Temps de sommeil variable chez l'adulte
  - Moyenne : 7,5 - 8 h
  - Long dormeur : > 9 h
  - Court dormeur : < 6 h

➔ Relation entre temps de sommeil et obésité +++

28

## Etudes de cohorte

**DUREE DE SOMMEIL CHEZ L'ADOLESCENT**

**Obésité et Sommeil aux Etats-Unis**

I. Strauch and B. Meir, Sleep, 11 (4), 1988/ ISV- SOFRES 2005

Etude plus récente :

- perte de 18 mn de sommeil en 25 ans
- 50 mn chez les ados

29

## La dette de sommeil

- On dort moins que nos besoins réels
- Pour connaître ses besoins :
  - Combien d'heures en plus dormez vous le WE?
  - En vacances si vous n'avez pas de contraintes?
- Agenda de sommeil
- On est tous en dette de sommeil
- Sites : réseau Morphée - INSV

30

## Les hormones de l'alimentation

- 2 hormones principales sécrétées pendant la nuit
- Leptine :
  - Bonne hormone = Hormone de la satiété
  - Aide à manger normalement et pendant les repas
  - Diminue la prise alimentaire et augmente la dépense énergétique
- Ghreline :
  - Mauvaise hormone = régulation de l'appétit
  - Sécrétée en cas de dette de sommeil, de sommeil non réparateur (apnées, insomnie)
  - Sensation de faim, de besoin d'être boosté
  - Qualité : grignotage sucré et gras (snacks)
  - Travail de nuit : on mange toute la nuit
- PRIVATION DE SOMMEIL ou MAUVAIS SOMMEIL = PRISE DE POIDS

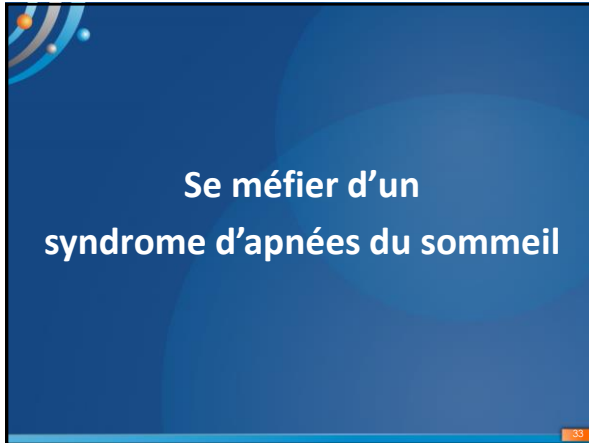
31

## Conséquences de ce déséquilibre

- Prise de poids
  - Prises alimentaires plus caloriques
  - Plus fréquentes
  - Problèmes de quantité et de qualité
- Difficultés à perdre du poids
  - Lutte contre les signaux envoyés par son propre cerveau
  - Le surpoids détériore le sommeil (apnées....)
  - La détérioration du sommeil fait prendre du poids
- Difficultés à contrôler des grignotages même après chirurgie bariatrique

32





33

## Signes devant alerter

**Symptômes**

- Ronflements qui s'intensifient surtout si pauses respiratoires
- Réveils en sursaut avec sensation d'étouffer
- Somnolence (attention à une plainte d'endormissement au volant)
- Nycturie
- Céphalées présentes au réveil, parfois même en pleine nuit
- Impression de sommeil non réparateur
- Autres : Irritabilité, dépression, fatigue

**Signes**

- Age, obésité (IMC avant la grossesse >30), ethnicité (asiatique), diminution de la taille des VAS (retrognacie, hypertrophie amygdalienne, palais longue et/ou ogivale, nez obstrué...

34

## Attention : Terrains fragiles

- Femme enceinte
  - Prise de poids +++
  - Augmentation du ronflement et des apnées
  - Augmentation de la fréquence de l'HTA gravidique et Risque de pré-éclampsie
  - Petit poids de naissance
- Enfants
  - Hyperactivité ou au contraire somnolence diurne
  - Troubles de concentration et de mémorisation (difficultés scolaires)
  - Enurésie
  - Cauchemars
  - Sueurs nocturnes

35

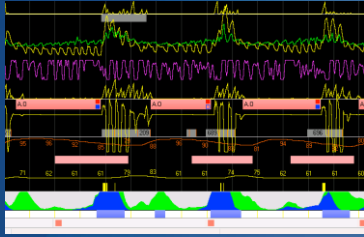
○ Polygraphie ou polysomnographie

- Ambulatoire ++ en première intention

The slide features a photograph of a patient sleeping in a clinical setting with monitoring equipment. Below the photo is a detailed polysomnogram (PSG) recording showing multiple channels: ECG, EEG, EMG, and respiratory signals (nasal pressure, airflow, and chest wall movement). The recording shows a clear pattern of respiratory events (apneas and hypneas) corresponding to the patient's sleep cycles.

36

## Apnées obstructives



37

## Prise en charge

- Consultation
  - Médecine du sommeil
  - Hôpital ou en ville (médecin diplômé en médecine du sommeil)
  - Amaigrissement, chirurgie ORL...



Ventilation en pression positive continue



Orthèse d'avancée mandibulaire

38

## Les adolescents et le retard de phase

39

## Le syndrome de retard de phase

- Insomnie d'endormissement
- Difficultés de réveil le matin
- ⇒
- Privation de sommeil importante les jours scolaires
- Somnolence ++ matin / décalage le week-end
- Baisse de performance / difficultés scolaires

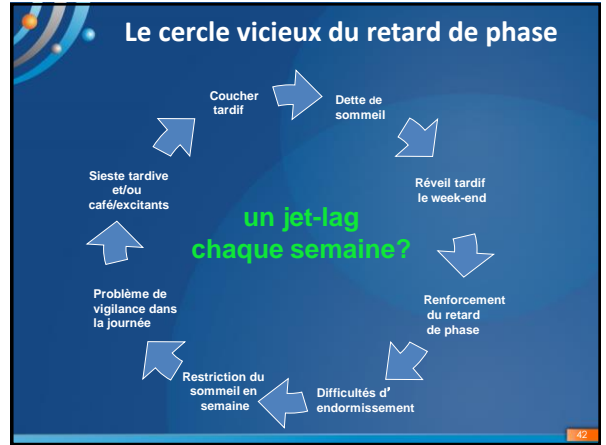


40

### Agenda : retard de phase

- Max 2 hours delayed Week/WE
- The most important hour to synchronize is the **waking up hour**
- Tip : wake up at 11 am and Nap

41



42

### Teens + screens = late sleep

Phones and tablets are a major problem :

- Stimulate wake systems via activity
  - Conversations during the night, messages
  - Online gaming
- Light

2 effects of light :

- Stimulates alertness = Reduction in sleepiness signals
- Delays the secretion of melatonin = phase shifts sleep

43

*Oui mais ... scoop!*

### Les parents qui donnent des consignes de coucher à leurs ados sont écoutés et vécus comme plus attentifs

- 54% des jeunes suivent les horaires indiqués
- 21% se donnent une heure de plus
- 25% n'en font qu'à leur tête!

SLEEP 2010;33(1):97-106.

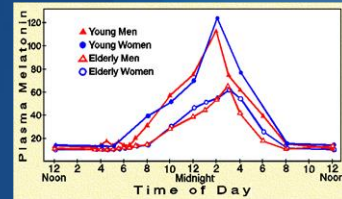
44

## • Modification des facteurs circadiens avec l'âge

45

## Modification de la sécrétion de Mélatonine

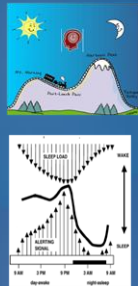
- Pic de mélatonine favorisant l'endormissement moins haut et plus tardif
- Concentration durant la nuit pour maintenir le sommeil moins importante



46

## Modification des facteurs circadiens avec l'âge

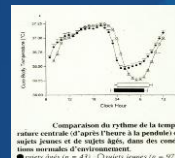
- Diminution du signal circadien d'éveil dans la soirée
- D'où augmentation de la somnolence subjective en fin d'après midi et début de soirée chez le sujet âgé
- Propension au sommeil plus précoce dans la soirée en relation avec une faiblesse du signal circadien en opposition à la poussée homéostatique du sommeil



47

## Modification de la température

- Température centrale dans des conditions normales
- Sujets âgés et jeunes
- Avance de phase du rythme de la température et des horaires de sommeil

D'après Duffy et al. : *Ama J. Physiol*, 1998

- Autres études plus récentes
  - Etude en élevant la température centrale de 0,4 ° qui améliore la qualité du sommeil
  - Autre étude qui associe mélatonine et luminothérapie (Alzheimer)

48

## Le Jet Lag

## Le Jet-Lag

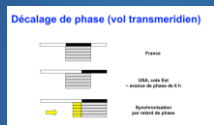
- Définition : ensemble des troubles liés à la désynchronisation des horloges biologiques à la suite d'un déplacement en avion à travers, au moins 3 fuseaux horaires
- Apparaît généralement après 3-4 heures de décalage
- Plus fréquent après 50 ans
- Plus grande capacité d'adaptation de l'horloge biologique chez les plus jeunes

49

50

## Le Jet-Lag : Vers l'Ouest

- Paris – NY (- 5 h)
- 23 heures – 18 heures
- Conséquences sur le sommeil :
  - Endormissement précoce
  - Réveil précoce (7 heures – 2 heures) et difficultés à se rendormir
  - Somnolence de fin d'après-midi
  - Cauchemars
- Horloge interne en avance sur l'heure locale
- Le soir
  - Lumière
  - Exercice physique
    - Pour décaler l'horloge en la retardant en augmentant la température corporelle
    - Retarder le coucher en diminuant la fatigue
- Le matin : calme et lunettes de soleil



## Le Jet-Lag : Vers l'Est

- Paris – Pékin (+ 8 h)
- 16 heures – minuit
- Conséquences sur le sommeil :
  - Troubles de l'endormissement avec manque de sommeil
  - Problèmes de réveil
  - Somnolence dans la matinée
  - Eveils nocturnes
- Horloge interne en retard sur l'heure locale
- Le soir : Calme et lunettes de soleil
- Le matin
  - Lumière
  - Exercice physique
- Pour décaler l'horloge en l'avancé



51

52

## Autres conséquences

- Troubles de régulation de la température :
  - Frissons, Bouffées de chaleur
  - Avec conséquences sur les performances
- Désynchronisation mentale :
  - Troubles de l'humeur
  - Anxiété, irritabilité
  - Attention perturbée
  - Risque accidentel
- Désynchronisation physique :
  - Nausées
  - Ballonnements, troubles du transit
  - Aggravation de troubles endocriniens (diabète, thyroïde)
  - Perturbation de libération des hormones régulant l'appétit (fringales)
  - Problèmes visuels

53

## Conseils généraux

- Avant le voyage :
  - Commencer à aller se coucher 1 heure plus tard sur plusieurs jours pour un voyage vers l'ouest
  - L'inverse pour un voyage vers l'est
- Alimentation :
  - S'hydrater beaucoup avant et pendant le vol
  - Les sucres lents favorisent le sommeil
  - Les protéines favorisent l'éveil
  - Café aux bons horaires
  - Manger léger dans l'avion
  - Eviter l'alcool
- Autres :
  - Mettre sa montre à l'heure d'arrivée dès que l'on est dans l'avion
  - Ne pas recalculer sans arrêt l'heure du pays de départ
  - Accepter les synchroniseurs (soleil, repas...)
  - Attention aux somnifères rapides en avion

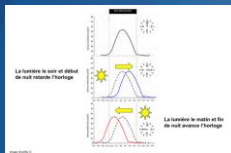
54

53

54

## Au retour

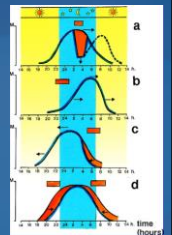
- Lumière blanche le matin pendant une semaine
- Hypnotiques 2-3 jours (Z drugs) +-
- Mélatonine : indication reconnue mais efficacité discutée et pas d'AMM
- Récupération plus facile d'un voyage vers l'ouest que vers l'est
- En moyenne 1,5 heures par jour contre 1 heure par jour



55

## La luminothérapie

- Lumière blanche
- 10 000 lux
- Le matin en général
- 30 mn à 2 heures à 45 cm
- En continu en lumière d'ambiance
- Lumière bleue non encore validée pour la rétine
- Attention aux contre-indications OPH pour la luminothérapie en général : avis OPH ++++



56

55

56

## Le travail de nuit

- Désynchronisation des 2 horloges
- Temps de sommeil dans ma journée toujours plus court que les nuits (en moyenne on perd une nuit par semaine de sommeil en travaillant de nuit)
- Moins d'1/3 des personnes travaillant de nuit calera les 2 horloges : pression de sommeil et homéostasie
- Donc dormira quand la pression de sommeil sera maximale et la température corporelle au plus bas
- Sommeil de moins bonne qualité et de durée inférieure
  - ➔ source de somnolence
- Les difficultés persistent à la retraite : rôle du médecin sommeil et de la chronothérapie

57

## Consignes pour bien s'endormir

58

- Eviter les excitants au moins 4 heures avant le coucher
  - Faire attention à la caféine contenue dans certains sodas
  - La nicotine est également un excitant du système nerveux central
  - L'alcool est à déconseiller
- Prendre un diner léger mais suffisant
  - Les repas trop lourds entraînent une digestion trop lente pouvant nuire au sommeil
  - Il faut manger suffisamment de façon à ne pas être réveillé en pleine nuit par la faim
- Ne pas résister à la fatigue : Savoir reconnaître les premiers signes de sommeil
  - Bâillement, paupières lourdes, yeux qui piquent, besoins de s'étirer, frissons....

59

- Eviter la surchauffe
  - Une diminution de la température corporelle est une des conditions pour s'endormir
  - La température idéale de la chambre est aux alentours de 18-20°C
  - Ne surtout pas prendre un bain chaud juste avant d'aller au lit !
  - En cas de lever en pleine nuit, laisser le lit ouvert de façon à rafraichir les draps
  - Ne pas faire de sport après 20 h ( ou quand on n'a pas le choix au minimum 2 heures avant le coucher) et douches fraîches après
- Pratiquer le sport au bon horaire

60

- Privilégier des moments de calme et de détente avant d'aller au lit
  - Les stimulations auditives, visuelles ou intellectuelles fortes (jeux vidéos, romans à suspense, travail...) entraînent une hyperstimulation des mécanismes d'éveil, néfaste à l'endormissement
  - Les exercices de relaxation aident à diminuer les tensions et ainsi à s'endormir
  - Place de la sophrologie ++
  - Pour les femmes : Se réserver un moment de détente et de rupture par rapport aux tâches ménagères, aux enfants et au travail au minimum 30 mn avant de se coucher
- S'aménager du temps pour soi avant de se coucher

61

- Dormir dans le noir
  - Pour dormir comme un loir, il faut dormir dans le noir ! La lumière inhibe la sécrétion de mélatonine
  - Or celle-ci est l'hormone induisant le sommeil
  - En cas de lever la nuit, éviter d'allumer toute lumière importante (privilégier une veilleuse ou une lumière douce pour se diriger)
- Réserver le lit au sommeil et à l'intimité du couple
  - Travailler, manger ou regarder la télévision au lit est à déconseiller car cela peut perturber l'association naturelle entre lit et sommeil
  - En cas de difficultés à s'endormir, mieux vaut se lever et ne se recoucher que lorsque les signes de l'endormissement arrivent

62

## En conclusion

Tout ce qui apporte calme et sérénité et qui permet d'atténuer le stress et l'anxiété est favorable au sommeil

63

## En vous remerciant de votre attention



Docteur  
Nathalie AISENBERG  
ORL et explorations fonctionnelles

[www.cabinetori.com](http://www.cabinetori.com)

252 avenue Aristide Briand - Les Pavillons sous bois  
01 80 89 57 57  
n.aisenberg@cabinetori.com

64