



Travail de nuit
dans les établissements de santé
Berne - Hôpital universitaire (Inselspital)
Grand auditoire Kinderklinik "Ettore Rossi"
jeudi 5 octobre 2017

**Répercussion des troubles du sommeil
sur l'aptitude au travail de nuit**

Dr José HABA-RUBIO, PD&MER
Centre d'Investigation et de Recherche sur
le Sommeil
CHUV/Lausanne

www.sohf.ch

CHUV

ivaud

Pathologies du sommeil et de l'éveil

I- Docteur, je ne dors pas: **Les insomnies**

II- Docteur, je m'endors partout: **Les hypersomnies**

III- Docteur, je m'endors quand il ne faudrait pas (et je n'arrive pas à dormir quand je voudrais): **Les troubles du rythme circadien**

IV- Docteur, on me dit que je fais des choses bizarres pendant mon sommeil: **Les parasomnies**

Pathologies du sommeil et de l'éveil

I- Docteur, je ne dors pas: Les insomnies

II- Docteur, je m'endors partout: Les hypersomnies

III- Docteur, je m'endors quand il ne faudrait pas (et je n'arrive pas à dormir quand je voudrais): **Les troubles du rythme circadien**

IV- Docteur, on me dit que je fais des choses bizarres pendant mon sommeil: Les parasomnies



Troubles du rythme circadien veille-sommeil (ICSD, 3rd ed)

- Syndrome de retard de phase
- Syndrome d'avance de phase
- Rythme veille-sommeil irrégulier
- Rythme différent de 24h
- Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit
- Trouble lié au décalage horaire («jet-lag»)



Troubles du rythme circadien veille-sommeil (ICSD, 3rd ed)

- Syndrome de retard de phase
- Syndrome d'avance de phase
- Rythme veille-sommeil irrégulier
- Rythme différent de 24h
- Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit
- Trouble lié au décalage horaire («jet-lag»)



Working shift-work schedules versus having Shift-Work Disorder (SWD)

- La distinction entre une réponse «normale» et «anormale» aux horaires de travail décalé n'est pas définitive.
- Le SWD se produit dans un sous-groupe de travailleurs postés qui sont particulièrement vulnérables aux horaires de travail irréguliers ou de nuit, et qui présentent des niveaux de somnolence cliniquement significatifs pendant le travail, une perturbation du sommeil cliniquement significative avant ou après le travail, ou la somnolence et l'insomnie.
- 2% - 5% de la population générale des États-Unis est affectée
- Entre 10% et 23% des travailleurs postés ou de nuit



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une insomnie ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



ICSD, 3rd ed



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une insomnie ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une **insomnie** ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



Insomnie: Définition

- Un sommeil **perçu** par le patient comme difficile à obtenir, insuffisant, insatisfaisant ou non récupérateur. Ceci entraîne des perturbations: fatigue, somnolence, troubles de la concentration, troubles du caractère¹
- L'insomnie est une **plainte**



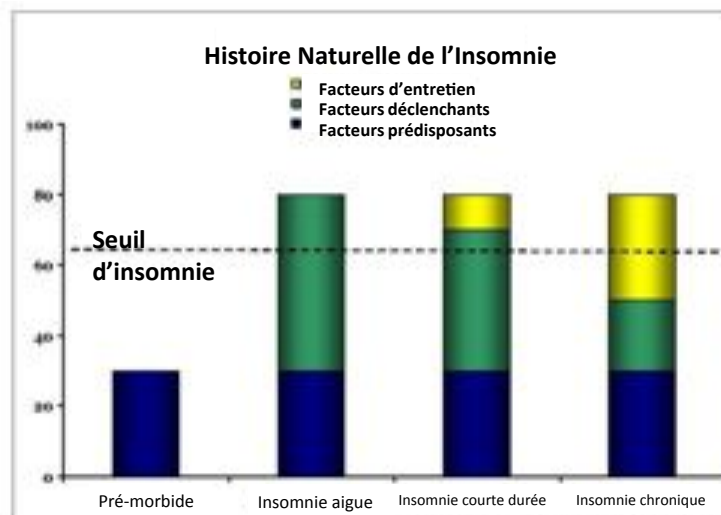
¹Gaillard 1998



Pathologie et physiopathologie

- **SWD**: Le trouble du sommeil est considéré comme directement lié à une **mauvaise synchronisation** avec le rythme circadien:
 - Le travailleur a besoin de dormir au moment où son horloge circadienne est au contraire en état de vigilance.
 - Peut être à l'origine d'une insomnie psychophysiologique auto-entretenu.

Modèle de Spielman



Pathologie et physiopathologie

- Le travail posté peut représenter un **événement précipitant** qui entraîne une insomnie chronique par des mécanismes de conditionnement
- Prévalence plus élevée d'insomnie **après la retraite** du travailleur de nuit que le travailleur de jour
- L'**index de sévérité de l'insomnie** et l'**index de qualité du sommeil de Pittsburgh** peuvent être utilisés pour évaluer les symptômes d'insomnie
- A la **polysomnographie** (de jour)
 - <6 h de sommeil
 - Efficacité du sommeil <87.5%



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

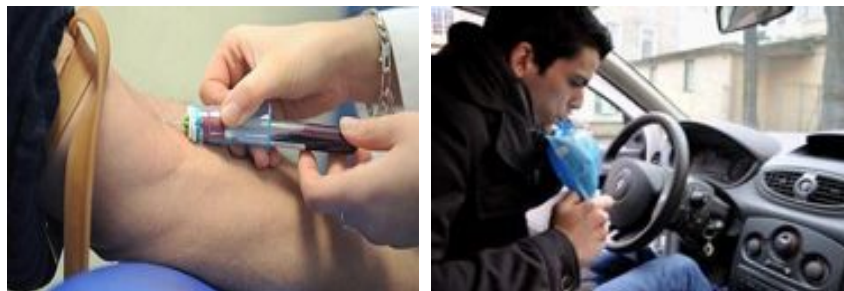
- A. Une insomnie ou une **somnolence excessive** sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



Somnolence

- La tendance à **s'endormir**
- C'est un des **symptômes** les plus fréquents rapportés par les patients adressés à un spécialiste du sommeil
- Mais la somnolence est aussi un phénomène **physiologique**
- Une des difficultés est d'identifier à partir de quand la **somnolence diurne** est **excessive** (pathologique)
- La somnolence est un véritable problème de **santé publique**
 - 15 - 20 % somnolence modérée
 - 4 - 6 % somnolence diurne sévère

Nous ne disposons pas d'un **marqueur biologique de la somnolence**



ÉCHELLE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

Nom : _____ Age : _____
 Prénom : _____ Date : _____

*** Instructions :**

Vous arrive-t-il de somnoler ou de vous endormir, et non de vous sentir seulement fatigué, dans les situations suivantes? Cette question s'adresse à votre vie dans les mois derniers. Même si vous ne vous êtes pas trouvé momentanément dans l'une des situations suivantes, essayez de vous représenter comment elles auraient pu vous affecter.

Choisissez dans l'échelle suivante le nombre le plus approprié à chaque situation.

0 = ne somnolait jamais
 1 = faible chance de s'endormir
 2 = chance moyenne de s'endormir
 3 = forte chance de s'endormir

Situation	Nombre
Après un train de bus
En train de regarder la télévision
Assis, inactif, dans un endroit public (au théâtre, en réunion)
Comme passager dans une voiture roulant sans arrêt pendant une heure
Allongé l'après-midi pour se reposer quand les circonstances le permettent
Assis en train de parler à quelqu'un
Assis calmement après un repas sans alcool
Dans une auto immobilisée quelques minutes dans un encombrement

Merci de votre coopération

*** Score :**

On admet en général qu'un score supérieur à 10 est le signe d'une somnolence d'une excessive.

*** Bibliographie**

Jones M.W. -- A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545, 1991.

Un score supérieur à 10 (**11 ou plus**) témoigne d'une somnolence anormale

Test itératif de latence d'endormissement (Multiple sleep latency test, MSLT)

- Introduit par Carskadon et Dement
- Considéré le « **gold standard** » pour mesurer la somnolence
- Il repose sur le postulat que la **somnolence** traduit le besoin physiologique de sommeil, et que **la vitesse à laquelle un sujet s'endort** (dans des situations standardisées) reflète sa propension au sommeil
- Comme **la soif** reflète le besoin physiologique de boire ; le fait de dormir inverse l'état de somnolence, de la même façon que **le fait de boire** satisfait le besoin de boire

Test itératif de latence d'endormissement

- L'utilisation du MSLT pendant la nuit a été effectuée moins fréquemment, et il existe peu de données normatives pour établir un seuil pour les scores pathologiques de nuit
- MSLT pendant la nuit (minuit à 08:00 h)
 - les patients ont eu une latence moyenne de sommeil de ± 2 min



Le test de maintien de l'éveil (Maintenance of wakefulness test, MWT)

- Il a été conçu pour **tester la capacité d'une personne à rester éveillée**, dans des conditions de laboratoire propices à l'endormissement
- 4 à 5 tests sont réalisés, toutes les deux heures.
- Le sujet est assis confortablement dans un fauteuil, avec un éclairage de faible intensité et il reçoit la consigne de rester éveillé.
- Si le sujet ne s'endort pas, le test dure 40 minutes
- Le test est arrêté après la survenue d'une époque de sommeil.
- Pour chaque test et pour l'ensemble des tests, la latence d'endormissement est calculée
- Il ne peut pas être considéré « stricto sensu » une mesure de la somnolence, car il fait intervenir les mécanismes d'éveil (mis en jeu par la consigne de rester éveillé), et que la somnolence n'est pas l'inverse de la vigilance...



Quelle est la **latence moyenne au TME (MWT)** pour autoriser la **conduite**?

- **MWT > 33** minutes et appréciation clinique favorable pour les **chauffeur professionnels** ou les chauffeurs privé ayant eu un **accident** suspect d'endormissement
- **MWT > 19** minutes et appréciation clinique favorable pour les **chauffeurs privé** sans accident suspect d'endormissement



Recommandations Société Suisse de Sommeil 2017



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

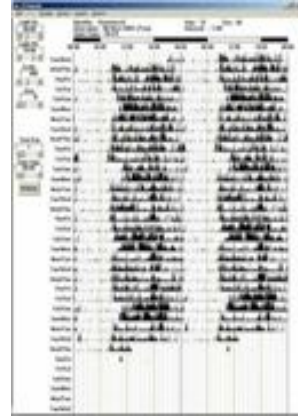
Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une insomnie ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis **> 3 mois**
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



Actimétrie

- Accéléromètre, se porte au poignet
- Permet l'enregistrement des périodes de repos/activité (superposable au rythme veille/sommeil)
- Complément de l'agenda de sommeil: données objectives sur une période de plusieurs jours/ semaines



Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une insomnie ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par une autre pathologie du sommeil, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.

Désadaptation au travail en horaires décalés ou de nuit

Les conditions A à D doivent être remplies:

- A. Une insomnie ou une somnolence excessive sont rapportées, accompagnées d'une réduction du temps de sommeil total, en association à un horaire de travail récurrent qui empiète sur l'heure habituelle de sommeil
- B. Les symptômes sont présents, et associés à des horaires de travail posté ou de nuit, depuis > 3 mois
- C. L'agenda de sommeil et l'actigraphie pendant au moins 14 jours relèvent un profil de sommeil et de veille perturbé
- D. La perturbation du sommeil et de la veille n'est pas mieux expliquée par **une autre pathologie du sommeil**, pathologie médicale ou neurologique, trouble mental, consommation de médicaments, mauvaise hygiène du sommeil, ou recours à des substances.



Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study

R Heinzer, S Vat, P Marques-Vidal, H Marti-Soler, D Andries, N Tobback, V Mooser, M Preisig, A Malhotra, G Waeber, P Vollemweider, M Tafti,*
J Haba-Rubio*

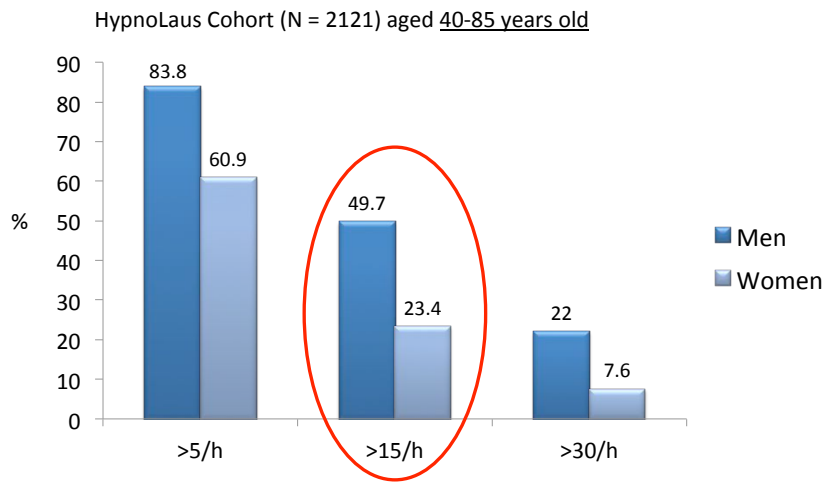
- Etude en **population générale**
- **2121** sujets
 - Age 59±11 years
 - 48% men
 - 57% overweight
- **Polysomnographie** complète à domicile
- Evaluation **clinique** complète



Lancet Respir Med 2015



Prevalence of sleep disorder breathing (AASM 2012)



Lancet Respir Med 2015

The NoSAS score for screening of sleep-disordered breathing: a derivation and validation study

Helena Marti-Soler, Camila Hirotsu, Pedro Marques-Vidal, Peter Vollenweider, Gérard Waeber, Martin Preisig, Mehdi Tafti, Sergio Brasil Tufik, Lia Bittencourt, Sergio Tufik, José Haba-Rubio*, Raphael Heinzer*

Lausanne NoSAS score

Neck circumference > 40 cm **4 points**

Obesity

BMI ≥ 25 kg/m² and < 30 kg/m² **3 points**

BMI ≥ 30 kg/m² **5 points**

Snorning **2 points**

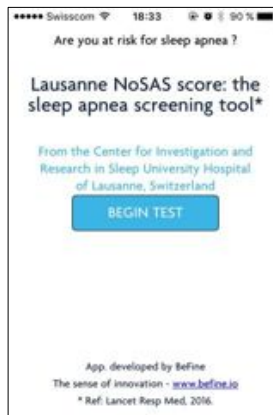
Age > 55 years **4 points**

Sex Male **2 points**

High probability of having sleep apnea (NoSAS ≥ 8)

Lancet Respir Med 2016

Free smartphone application (iTunes, Google Play)



<https://lausanne-nosas-score.com/>



REVERSAL OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA BY CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE APPLIED THROUGH THE NARES

COLIN E. SULLIVAN FAIQ G. ISSA
MICHAEL BERTHON-JONES LORRAINE EVES
*Department of Medicine, University of Sydney, New South Wales
2006, Australia*

THE LANCET, APRIL 18, 1981



Orthèses d'avancement mandibulaires



Traitement positionnel



« Night Balance »
Vibrations en position dorsale

Narcolepsie

- × Somnolence diurne excessive >> accès de sommeil
- × Cataplexie
- × +/- hallucinations hypnagogiques
- × +/- paralysies du sommeil
- × +/- dysomnie nocturne

TRAITEMENT DES TROUBLES DU SOMMEIL ET DE L'ÉVEIL LIÉS AU TRAVAIL DE NUIT



Individual differences in tolerance to shift work – A systematic review

Ingvild B. Saksvik^{a,*}, Bjørn Bjorvatn^{b,1}, Hilde Hetland^{a,2}, Gro M. Sandal^{a,3}, Ståle Pallesen^{c,4}



- Certaines personnes **tolèrent** bien le travail posté ou le travail de nuit, tandis que d'autres développent de **sérieux problèmes**
- La tolérance au travail posté/nuit est un terme décrivant la capacité de s'adapter à ce type de travail sans conséquences néfastes
- Les résultats des **études** ne sont pas tous consistants (différences en méthodologie ++) et peu sont longitudinales
 - La majorité des études soutiennent l'idée que **plusieurs facteurs individuels** sont positifs pour la tolérance au travail posté/nuit



Sleep Medicine Reviews 15 (2011) 221–235



Individual differences in tolerance to shift work – A systematic review

Ingvild B. Saksvik^{a,*}, Bjørn Bjorvatn^{b,1}, Hilde Hetland^{a,2}, Gro M. Sandal^{a,3}, Ståle Pallesen^{c,4}



- Les **facteurs individuels positifs** pour la tolérance au travail posté/nuit comprennent:
 - **L'âge:**
 - jeunes, en termes de performance et de qualité du sommeil,
 - un âge plus élevé, en termes de moins de risque pour la santé
 - Les scores bas pour un **chronotype** « du matin », en termes de sommeil, d'adaptation, de performance et de vigilance, moins en termes de satisfaction et de variables sociales.
 - **Sexe**
 - Hommes, pour le sommeil, somnolence, activité, risque de mortalité et invalidité
 - Femmes, en termes de risque de problèmes de santé
 - **Personnalité**
 - Scores élevés pour la flexibilité, capacités de contrôle interne
 - Scores bas pour neuroticisme et les traits annexes

Management of shift work and SWD

- Des stratégies pour promouvoir l'**adaptation circadienne**
- Des stratégies pour favoriser le **sommeil**
- Des stratégies pour promouvoir l'**éveil**

Management of shift work and SWD

Déterminer si le retrait du travail posté/
nuit est justifié ou pratiquement
réalisable ...

- Si le patient satisfait aux critères d'un diagnostic de trouble du travail posté, la cessation du travail posté/nuit devrait être la première option discutée avec le patient...

ADAPTATION CIRCADIENNE

Lumière

- Le principal indice environnemental utilisé par l'horloge circadienne pour se synchroniser
- Exposition à la lumière la nuit et éviter le soleil le matin sur le trajet à la maison
- Plusieurs modalités d'exposition: Lumière de forte intensité durant toute la nuit, l'exposition intermittente ou intensité lumineuse plus modérée
- La synchronisation circadienne au travail de nuit simulé est significativement favorisée par une augmentation de la luminosité durant le poste de travail (chronotype du soir > matin)
- Des filtres optiques (lunettes) après le travail de nuit: favoriser la qualité du sommeil
 - CAVE: augmenter la somnolence au volant



Mélatonine

- Propriétés hypnogènes et chronobiotiques
- Revue Cochrane études contrôlées randomisées:
 - 1 à 10 mg avant d'aller au lit allonge la durée du sommeil diurne de 24 minutes en moyenne, sans effet sur la latence d'endormissement et sans effets secondaires
 - pas de relation dose-réponse
- Les effets chronobiotique de la mélatonine sont difficiles à mettre en œuvre dans la pratique
- Ne modifie pas la vigilance nocturne, les performances ou les scores au MSLT



FAVORISER LE SOMMEIL

L'hygiène du sommeil - promouvoir de bons comportements de sommeil

Ensemble de comportements, de conditions environnementales et d'autres facteurs associés au sommeil qui sont sous le contrôle de l'individu et qui peuvent être ajustés pour améliorer le sommeil

- Eviter la **caféine** (5 heures), l'**alcool** et la **nicotine** dans les heures précédant le coucher
- Aménager l'**environnement de sommeil** (lumière, température, bruit, literie adéquate): Environnement **frais, sombre** et **silencieux**
- Faire de l'**exercice** (sauf durant les heures précédant le coucher: éviter dans les 2 heures précédant l'heure du coucher)

Horaire de l'épisode principal de sommeil

- La majorité des travailleurs de nuit choisissent de se coucher le matin, au retour du travail
 - La durée de l'épisode de sommeil principal est plus longue si le travailleur se couche le matin, le plus tôt possible après le retour du travail
- Certains travailleurs de nuit choisissent d'emblée d'avoir leur épisode de sommeil principal en après-midi et en soirée, avant de commencer leur poste de nuit
 - rétablir une séquence «repos-travail-loisir» similaire à celle des travailleurs de jour, et semble être favorisée surtout par les travailleurs de chronotype plus matinal, pour qui il est plus difficile de dormir le matin et de rester éveillé le soir
 - le chronotype tend à devenir plus matinal en vieillissant
- La combinaison d'un épisode de sommeil principal après le travail de nuit plus une sieste (p. e., 2 h avant le quart de nuit)



Hypnotiques

- Le groupe de travail de l'AASM signale que les hypnotiques tels que le triazolam (Halcion®, demi-vie 1-4 h), le temazepam (Normison®, demi-vie 7-11h) et le zolpidem (Stilnox®, demi-vie 6h) peuvent améliorer le sommeil de jour, mais pas la vigilance nocturne subséquente.
- 2 études contrôlées randomisées sur les hypnotiques (zopiclone et lormetazepam Loramet®) dans la Cochrane
 - Pas d'effet sur la qualité et la durée du sommeil diurne
- Les hypnotiques à demi-vie courte sont probablement peu utiles pour la plupart des travailleurs de la nuit, car leur problème n'est pas l'induction du sommeil mais le maintien du sommeil
- Les effets résiduels doivent être considérés (sédation pendant les heures de travail)



PROMOUVOIR L'ÉVEIL



Siestes

- Une façon privilégiée d'augmenter la durée totale de sommeil est l'ajout de siestes en plus de l'épisode de sommeil principal
- Soit **en milieu de travail**, lorsque c'est possible et accepté, soit à **domicile**
- Risques: nuire à la durée de l'épisode de sommeil principal et «inertie du sommeil»
- La majorité des études ayant testé les effets des siestes prises sur les lieux du travail sur vigilance et performance ont montré un **effet bénéfique**
 - Une sieste **avant le poste de nuit** est associée à une meilleure vigilance et à une réduction des accidents
 - La **sieste prophylactique** précédant la nuit d'éveil serait plus efficace que la sieste prise durant la nuit pour réduire la somnolence nocturne



Siestes

- Une opportunité de **sieste de 40 minutes** au milieu d'un shift de nuit de 12 h améliore le temps de réaction, la vigilance, la fatigue et les temps d'insertion intraveineuse chez les médecins et les infirmières de la salle d'urgence, bien que la vigilance en voiture à la sortie ne s'améliore pas
- **Eviter** des activités importantes juste après l'éveil, compte tenu des risques liés à l'**inertie du sommeil**
- La **caféine** avant une sieste réduit l'inertie du sommeil

La caféine

- Son **utilisation prophylactique** avant l'augmentation de la somnolence serait encore plus efficace que pour réduire une somnolence déjà élevée
- Une revue Cochrane sur 13 études randomisées: **effets bénéfiques** sur la capacité de raisonnement, les erreurs, la mémoire et l'attention
- La caféine (300 mg) **augmente** la performance et la **vigilance** des travailleurs de nuit
- La caféine (200 mg) administrée 1 à 3 h avant de se coucher **perturbe** plus le **sommeil** de jour que le sommeil nocturne
 - La caféine (2-4 mg / kg) prise la nuit plus de 8 h avant un épisode de sommeil de jour subséquent ne semble pas perturber le sommeil de jour
 - **Eviter** la consommation durant les 5 dernières heures de travail pour éviter les effets négatifs sur le sommeil lors du retour à la maison

Psychostimulants

- **Modafinil (Modasomil®)**
- Trois études contrôlées randomisées dans la revue Cochrane
- Augmente modestement la **vigilance** et diminue la somnolence
 - 200-300 mg, administrés 30-60 minutes **avant le shift de nuit**, améliore les scores au MSLT et KSS, l'impression clinique globale (CGI-C), la QoL, les résultats fonctionnels du questionnaire de sommeil
- Le modafinil (ou armodafinil) sont approuvés en **Australie**, au **Canada**, en **Israël**, en **Nouvelle-Zélande**, en **Turquie** et aux **États-Unis** pour le traitement des adultes souffrant de somnolence excessive associés à la SWD
- **Pas approuvé** en Suisse pour cette indication



Activité sportive et alimentation

- Importance de conserver **3 repas** par 24 heures, équilibrés (consommation des groupes alimentaires)
- Programme d'**activité physique**:
 - Amélioration de la **durée du sommeil**
 - Un minimum de **5 h** d'activité physique **par semaine** devrait être encouragé



Contre-mesures combinées

- **Sieste** avant la nuit combinée à la **caféine** au début du travail de nuit peut être particulièrement efficace:
 - 2,5 h opportunité de sieste pre-shift
 - +300 mg de caféine pris dans les 30 minutes avant le travail
 - plus d'effets que la caféine ou les siestes seules
- Une combinaison de **caféine** (200 mg à 20:00 h et 02:00 h) et de **lumière vive** (> 2500 lux) améliore la vigilance au MWT
- **Modafinil** + **sieste**