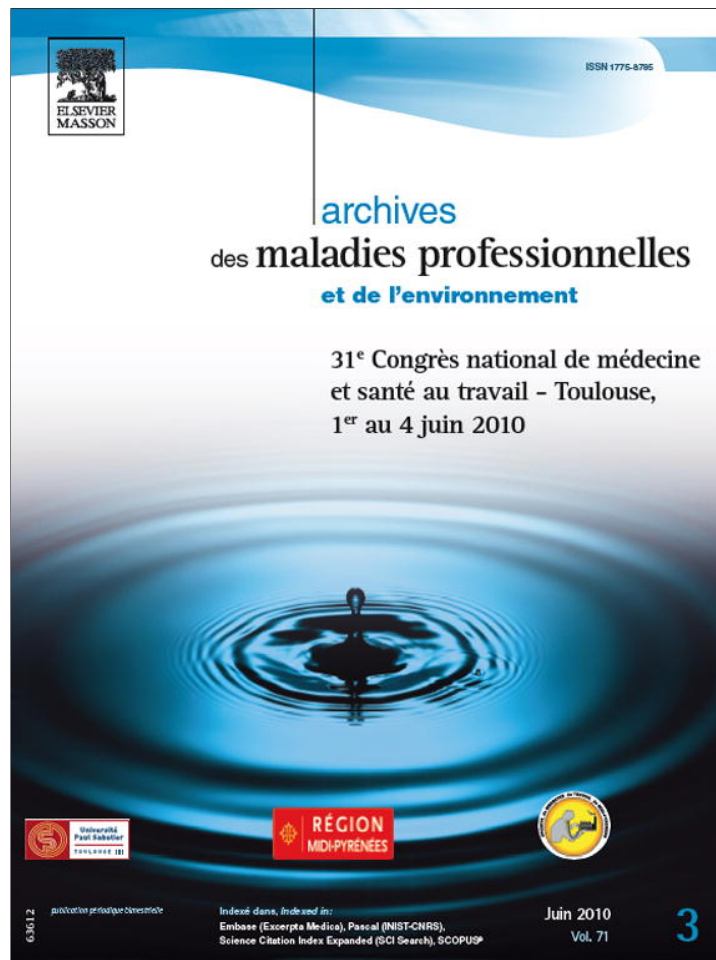


Provided for non-commercial research and education use.  
Not for reproduction, distribution or commercial use.



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
 www.sciencedirect.com

## Épidémiologie des accidents liés aux troubles du sommeil.

Epidemiology of injuries due to sleep disorders.

A. Metlaine<sup>a</sup>, P. Philip<sup>b</sup>, V. Bayon<sup>a</sup>, E. Prevot<sup>a,b</sup>, D. Choudat<sup>a</sup>, D. Leger<sup>a,1\*</sup>

<sup>a</sup> Centre du sommeil et de la vigilance et consultation de pathologie professionnelle, Hôtel-Dieu, AP-HP, faculté de médecine, université Paris Descartes, 1, place du Parvis-Notre-Dame, 75181 Paris cedex 04, France

<sup>b</sup> Unité de sommeil, GENPPHASS, CHU de Bordeaux, université de Bordeaux-II, Bordeaux, France

### Introduction

Les troubles du sommeil sont très fréquents dans la population générale de la plupart des pays européens dont la France : 20 % des adultes souffrent d'insomnie, environ 5 % de syndrome d'apnées du sommeil, 2 à 3 % de syndrome des jambes sans repos sévères. [1,2] La privation chronique de sommeil toucherait près de 30 % des jeunes adultes. Le déterminant professionnel est majeur : temps de trajet, horaires décalés et de nuit, stress au travail perturbent la qualité et la quantité de sommeil [3]. Le sommeil est essentiel à la réparation de la fatigue physique et psychologique du travail. Interroger ses salariés sur le sommeil est donc un facteur d'information majeur pour le médecin du travail et en particulier dans l'optique d'une prévention des accidents liés aux troubles du sommeil.

### Quels sont les troubles du sommeil pouvant entraîner des risques sur la vigilance au travail ?

#### Syndrome d'apnées du sommeil

Le plus fréquent d'entre eux est le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS).

En effet, le SAOS est une pathologie fréquente qui touche 5 % de la population générale et dont la somnolence diurne excessive constitue une des signes cardinaux. À cette som-

nolence s'associent des signes nocturnes à type de ronflements, polyurie, pauses respiratoires rapportées par le conjoint, sensations d'asphyxie. Le risque accidentel associé au SAOS a été bien étudié et est élevé, notamment en raison de l'anosognosie associée au trouble. Selon une étude rétrospective réalisée chez des chauffeurs poids lourds, les conducteurs avec un SAOS ont un risque d'accident double par rapport à ceux sans SAOS [4].

Sur le plan clinique, devant l'association de signes cliniques évocateurs d'un SAOS, le diagnostic nécessite d'être confirmé par un enregistrement de sommeil, soit à l'aide d'une polysomnographie ventilatoire qui permet une analyse des paramètres respiratoires durant le sommeil, soit par une polysomnographie qui analyse de façon plus complète le sommeil en associant notamment à l'enregistrement de la respiration, un enregistrement de l'électroencéphalogramme. Le SAOS se définit par un index d'apnée-hypopnées supérieur à dix par heure. On parle de SAOS sévère en cas d'index supérieur à 30 par heure. Au niveau thérapeutique, le traitement par pression positive continue (PPC) reste la référence surtout en cas de SAOS sévère. Cependant, d'autres alternatives existent comme l'orthèse d'avancée mandibulaire.

#### Narcolepsie-cataplexie

La seconde pathologie spécifique du sommeil associée à un trouble de la vigilance est la narcolepsie ou maladie de Gélinau. Cette pathologie se caractérise par des accès de sommeil irrésistibles et des épisodes d'atonie musculaire (cataplexies). Elle a une prévalence de 20 à 25 pour 100 000. Les principaux signes cliniques devant faire penser à ce diagnostic sont la somnolence diurne excessive avec accès de

\* Auteur correspondant.  
 e-mail : Damien.leger@htd.aphp.fr

<sup>1</sup> <http://www-centre-du-sommeil-hotel-dieu> et <http://www-je-dors-trop.fr>.

sommeil irrésistibles et les attaques de cataplexie. Les signes accessoires de la maladie sont les hallucinations hypnagogiques, les paralysies du sommeil et le mauvais sommeil [5]. Le risque accidentel chez le patient narcoleptique est à la fois lié à la somnolence mais aussi aux cataplexies. Cependant, ces patients dès qu'ils sont informés de leurs troubles et traités sont souvent très prudents vis-à-vis des situations à risque. Le diagnostic de narcolepsie nécessite la réalisation d'une polysomnographie de nuit suivi d'un test itératif de latences d'endormissement (TILE). Un endormissement direct en sommeil paradoxal au début du sommeil de nuit est retrouvé dans 20 à 50 % des cas et est un signe hautement spécifique de narcolepsie. Le TILE objective une latence moyenne d'endormissement inférieure ou égale à huit minutes et deux endormissements ou plus en sommeil paradoxal.

### Autres causes d'hypersomnies

Il existe d'autres causes d'hypersomnies primaires comme l'hypersomnie avec et sans allongement de la durée de sommeil et l'hypersomnie récurrente (syndrome de Kleine-Levin) [5]. Face à une plainte de somnolence, les hypersomnies secondaires seront aussi à rechercher. Elles peuvent être en rapport avec une pathologie psychiatrique (syndrome dépressif...), une pathologie neurologique (syndrome des jambes sans repos...), une pathologie infectieuse, un trouble métabolique ou endocrinien (dysthyroïdie...).

### L'insomnie

L'insomnie est caractérisée par la présence d'au moins un trouble du sommeil : difficulté d'endormissement, réveils nocturnes avec difficultés pour se rendormir, sommeil non récupérateur, réveil trop précoce. Ce trouble doit être présent au moins trois fois par semaine depuis au moins un mois pour entrer dans la définition et avoir des conséquences sur le fonctionnement diurne : fatigue, somnolence, troubles attentionnels. C'est ainsi que l'insomnie peut retentir sur le risque accidentel. [3].

### Dettes de sommeil

La privation chronique de sommeil est sans doute la cause la plus fréquente de somnolence diurne. L'origine de cette privation chronique de sommeil peut être multiple : insomnie, travail de nuit, travail en horaires décalés, mauvaise hygiène de sommeil. Elle toucherait environ 30 % des adultes jeunes. Une étude américaine sur les accidents mortels liés à la somnolence chez les chauffeurs routiers a montré que la durée moyenne de sommeil dans les 24 heures précédents l'accident était de six heures [6].

### Travail de nuit ou en horaires irréguliers

En 2006, le travail posté ou de nuit concerne un salarié sur cinq [7]. La prévalence des troubles du sommeil dans cette population serait de 60 %. La somnolence et la fatigue sont des

conséquences habituelles du travail en horaires irréguliers et un travailleur posté sur quatre se plaint d'une somnolence diurne excessive qui est principalement influencée par la dette de sommeil. En raison de cette privation chronique de sommeil, les travailleurs « postés » sont donc particulièrement exposés au risque accidentel. De plus, les accidents de la route surviennent principalement la nuit entre deux et trois heures du matin et entre six et sept heures. En France, la fatigue serait responsable de 15 % des accidents de véhicules seuls [8].

### Médicaments

Enfin, les perturbations de la vigilance sont parfois en relation avec la prise de médicaments et notamment certains hypnotiques ou anxiolytiques à demi-vie longue. Dans une étude menée au Royaume-Uni chez 19 386 conducteurs accidentés, 235 sujets étaient traités par benzodiazépines, soit un *odds ratio* de 1,62 (1,24–2,12) [9].

En raison des interférences possibles entre certaines prescriptions médicamenteuses et la qualité de l'éveil, le médecin doit avertir le patient des éventuels troubles de la vigilance. Cette interférence entre éveil et composé pharmaceutique fait d'ailleurs l'objet d'une nouvelle signalétique sur les boîtes de médicaments.

### Épidémiologie : troubles du sommeil et accidents

#### Accidents chez les insomniaques

L'insomnie peut avoir un impact sur les accidents par différentes voies : manque d'attention, privation de sommeil, effets secondaires des médicaments. Dans une étude portant sur 240 insomniaques sévères (IS) comparés à 391 bons dormeurs (BD) [10], il a été montré que les accidents du travail étaient huit fois plus fréquents dans les 12 derniers mois chez les IS (8 %) que chez les BD (1 %) ( $p = 0,0150$ ), avec un nombre moyen d'accident de  $0,07 (\pm 0,25)$  pour les IS versus  $0,01 \pm 0,11$  pour les BD ( $p = 0,0550$ ). Il n'y avait pas de différence statistique pour les accidents de la route dans les 12 derniers mois entre les deux groupes (9 % vs 10 %). La vie a aussi montré que le risque d'accidents de travail (sur la vie) était plus élevé chez les IS que chez les BD (52,1 % vs 35,6 %,  $p < 0,01$ ) [11].

Daley et al. n'ont cependant pas trouvé concernant le taux d'accidents du travail entre IS et BD dans un groupe de 930 adultes au Québec [12]. Cependant 23,5 % des accidentés considéraient que l'insomnie avait joué un rôle dans leur accident.

Au Japon, une étude portant sur les accidents de travail de 1298 travailleurs de PME (2006) retrouve que l'insomnie est significativement associée aux accidents du travail dans les deux sexes. (OR = 1,64 (1,23–2,18)) [13].

#### Accidents chez les apnéiques (SAOS)

Le risque d'accident de la route lié au SAOS a été largement décrit. En 2004, George dans une revue de la question a

identifié dix études importantes confirmant un risque plus élevé d'accidents de la route chez les SAOS avec un risque relatif variant de 1,9 de 10,8 [14]. Récemment Ellen et al. ont aussi résumé 20 études sur SAOS et accidents et confirmé un risque deux à trois fois plus élevé chez les apnéiques [15]. Comme Mazza et al. l'ont montré dans un groupe de 20 patients avec SAOS comparés à 20 sujets obèses non apnéiques : c'est la capacité de conduire qui est perturbée chez les SAOS et en particulier le temps de réaction [16]. Le traitement par PPC améliore les performances et diminue le risque d'accidents [15].

De plus, il a été montré que la prévalence du SAOS était plus élevée chez les routiers aux États-Unis [4]. Récemment, Howard et al. ont mesuré le risque d'apnées dans un échantillon de routiers australiens et a montré que 15,8 % d'entre eux avait un SAOS. Vingt-quatre pour cent avaient une somnolence excessive [17].

### Troubles du sommeil et aptitude à la conduite automobile professionnelle

Pour le médecin du travail, les troubles de la vigilance chez un salarié soulèvent la question de l'aptitude au poste de travail dit de « sécurité ».

En effet, le rôle du médecin du travail est au moins double :

- dépister les troubles de la vigilance et orienter le salarié vers une prise en charge adaptée ;
- statuer par rapport à l'aptitude au poste de travail dans les cas notamment où le salarié occupe un poste dit de « sécurité » (conduite de véhicule, travail en hauteur, travail sur machines dangereuses...) ou dans les cas où les conditions de travail peuvent aggraver les problèmes de vigilance (travail de nuit ou en horaires atypiques).

### Conduite automobile

Pour la conduite, la démarche du médecin du travail devra se calquer sur la réglementation en cours relative à l'obtention ou au maintien du permis de conduire. L'arrêté de 1997, modifié par celui du 21 décembre 2005, fixe la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance du permis de conduire de durée de validité limitée. Cet arrêté concerne la prévention du risque routier. Les troubles du sommeil responsables de somnolence au volant sont désormais inclus dans la liste de ces affections médicales. Le rôle du médecin est de connaître ces pathologies, d'informer le patient de la nécessité de se présenter devant la commission du permis de conduire en cas d'affections interférant avec les conditions d'aptitude à la conduite automobile et d'apporter la preuve que cette information lui a été donnée.

En France, on distingue deux groupes de conducteurs selon le type de véhicule :

- le groupe 1 (véhicules dits légers) qui comporte les permis : A = motocyclette, B = voiture de poids total en

charge inférieur à 3,5 tonnes et E = B + remorque supérieur à 750 kg ;

- le groupe 2 (véhicules dits lourds) qui comporte les permis : C = camion, D = car, E = C ou D + remorque.

Le candidat au permis de conduire doit remplir un formulaire où il déclare sur l'honneur s'il est atteint à sa connaissance d'une affection susceptible d'être incompatible avec le permis. Une déclaration positive conduit à la convocation du candidat par la commission médicale du permis de conduire. En cas de modification de son état, le titulaire du permis doit se présenter spontanément devant la commission du permis de conduire à la préfecture. Pour les titulaires d'un permis de groupe 2, il existe une visite médicale obligatoire. Pour ce groupe, la reprise de la conduite automobile après suspension suite à des troubles de la vigilance est conditionnée par la réalisation d'un test de maintien d'éveil (TME). Ce test mesure la capacité du sujet à rester éveillé dans des conditions de laboratoire standardisées et à différentes heures de la journée.

Philip et al. [18] ont comparé le TME au simulateur de conduite et retrouvé une excellente corrélation entre les scores du TME et les franchissements involontaires de la ligne médiane (Spearman's rho :  $r = -0,339$  ;  $p < 0,05$ ). Ils ont aussi retrouvé une différence significative sur cet item entre les différents groupes de sujets testés par TME : très somnolents (zéro à 19 minutes), somnolents (20 à 33 minutes), éveillés (34 à 40 minutes) and témoins ( $p < 0,01$ ). Powell et al. [19] recommandent également d'interroger les conducteurs sur les antécédents « presque accidents » survenus par défaut de vigilance. Chez 35 217 conducteurs d'âge moyen  $37,2 \pm 13$  ans, le risque d'accident lié à la somnolence passe de 23,2 % si il n'y a pas d'antécédent de « presque accidents » à 44,5 % si il y a plus de quatre antécédents de « presque accidents » ( $p < 0,0001$ ).

### Vis-à-vis des travailleurs postés

Afin de limiter ces différents effets sur la santé et notamment ceux liés à la fatigue et la somnolence induit par le travail en horaires atypiques, la réglementation actuelle prévoit une surveillance biannuelle de ces travailleurs par le médecin du travail [20]. Au cours de ces visites, l'attention du médecin devra se porter sur les facteurs d'adaptation au travail posté (facteurs chronobiologiques, facteurs personnels et facteur sommeil), la détection précoce de troubles du sommeil et la recherche d'accidents du travail ou de la circulation en relation éventuelle avec une hypovigilance. Cette surveillance permettra aussi de rappeler les règles de prévention et les conseils hygiéno-diététiques. Un dépistage systématique de la somnolence devrait être réalisé au cours de ces visites. Pour cela, l'évaluation par le médecin du travail pourrait s'appuyer sur un agenda du sommeil rempli par le salarié sur une durée de trois semaines et sur l'utilisation de l'échelle de somnolence d'Epworth et le questionnaire chronotype de Munich [20].

À défaut d'un rythme de travail posté idéal, l'aménagement des conditions de travail pour ces travailleurs semble indispensable. Cet aménagement passe par une amélioration de la qualité des repas servis la nuit (possibilité d'avoir un repas chaud), l'utilisation d'une lumière d'intensité élevée indispensable au maintien d'une bonne vigilance et la gestion des temps de pauses la plus souple possible. En effet, un temps de pause prolongé avec la possibilité de réaliser une sieste est très recommandé chez ces travailleurs en privation chronique de sommeil. Enfin, un accompagnement social du travail de nuit à la fois au niveau des transports et de la garde des enfants est nécessaire.

## Conclusion

Le dépistage et la prévention en médecine du travail des pathologies du sommeil et de l'éveil paraissent importantes pour la prévention des accidents du travail et de la voie publique.

## Références

- [1] Leger D, Poursain B, Neubauer D, et al. An international survey of sleeping problems in the general population. *Curr Med Res Opin* 2008;24(1):307-17.
- [2] Beck F, Leon C, Pin-Lecorre S, et al. Troubles du sommeil : caractéristiques sociodémographiques et comorbidités anxieuses dépressives Étude (Baromètre Santé INPES) chez 14 734 adultes en France. *Rev Neurol (Paris)* 2009;165(11):933-42.
- [3] Metlaine A, Prevot E, Bayon V, et al. Insomnie et médecine du travail : diagnostic et conséquences. *Arch Mal Prof Environ* 2009;70:287-95.
- [4] Stoohs RA, Guilleminault C, Itoi A, et al. Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers. *Sleep* 1994;17:619-23.
- [5] Site centre de références hypersomnies rares : <http://www.je-dors-trop.fr>.
- [6] National Transportation Safety Board (NTSB). Factors that affect fatigue in heavy truck accidents. Washington DC: NTSB; 1995.
- [7] Leger D, Bayon V, Metlaine A, et al. Horloge biologique, sommeil et conséquences médicales du travail posté. *Arch Mal Prof Environ* 2009;70:246-52.
- [8] Philip P, Vervialle F, Le Breton P, et al. Fatigue, alcohol, and serious road crashes in France: factorial study of national data. *BMJ* 2001;322:829-30.
- [9] Barbonne F, McMahon AD, Davey PG, et al. Association of road traffic accidents with benzodiazepines use. *Lancet* 1998;352:1331-6.
- [10] Leger D, Guilleminault C, Bader G, et al. Medical and socio-professional impact of insomnia. *Sleep* 2002;25:625-9.
- [11] Lavie P. Sleep habits and sleep disturbances in industrial workers in Israel: Main findings and some characteristics of workers complaining of daytime sleepiness. *Sleep* 1981;4:147-58.
- [12] Daley M, Morin CM, Leblanc M, et al. Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *Sleep Med* 2009;10:427-38.
- [13] Nakata A, Ikeda T, Takahashi M, et al. The prevalence and correlates of occupational injuries in small-scale manufacturing enterprises. *J Occup Health* 2006;48:366-76.
- [14] George CF. Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004;59:804-7 [Review].
- [15] Ellen RL, Marshall SC, Palayew M, et al. Systematic review of motor vehicle crash risk in persons with sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2006;2:193-200 [Review].
- [16] Mazza S, Pépin JL, Naëgelé B, et al. Driving ability in sleep apnoea patients before and after CPAP treatment: evaluation on a road safety platform. *Eur Respir J* 2006;28:1020-8.
- [17] Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:1014-21.
- [18] Philip P, Sagaspe P, Taillard J, et al. Maintenance of wakefulness test, obstructive sleep apnea syndrome, and driving risk. *Ann Neurol* 2008;64:410-6.
- [19] Powell NB, Schechtman KB, Riley RW, et al. Sleepy driver near-misses may predict accident risks. *Sleep* 2007;30:331-42.
- [20] Prévot E, Bensekri-Le Louet A, Bayon V, et al. Aspects réglementaires du travail de nuit et du travail posté. *Arch Mal Prof Environ* 2009;70:262-71.