

Prévention des risques liés au travail de nuit, un colloque de l'INRS

Conférence en ligne, 11 mars 2021

AUTEURS :

A. Karsenty, L. Meissonnier-Cirille, département Études et assistance médicales, INRS

EN RÉSUMÉ

Ce colloque de l'INRS a été l'occasion de rappeler les effets sur la santé du travail de nuit (risques cardiovasculaires, métaboliques, troubles du sommeil...). La présentation des avancées de la recherche en chronobiologie (régulation du système circadien, étude épidémiologique dans la cohorte Constances...) a permis de mieux comprendre les facteurs mis en cause (alimentaires, environnementaux, socio-économiques et comportementaux) dans l'impact du travail de nuit chez les salariés et, ainsi, d'explorer des pistes de prévention. Pour cela, l'offre variée des outils de l'INRS sur cette thématique a complétée cette journée.

MOTS CLÉS

Horaire atypique / Travail de nuit / Organisation du travail / Sommeil

R. Buronfosse (président du conseil d'administration de l'INRS) a ouvert cette journée consacrée, en première partie aux avancées de la recherche en chronobiologie, puis en seconde partie fait l'état des connaissances en termes d'impact sur la santé. Les principales complications (troubles du sommeil, métaboliques et cardiovasculaires) sont la conséquence à la fois de la désynchronisation de l'horloge biologique et de la dette de sommeil.

Environ 3 millions et demi de personnes sont concernées par le travail de nuit, en France, avec des chiffres en augmentation. Le travail de nuit est également pratiqué dans de nombreux secteurs (logistique, maintenance, services hospitaliers).

L'homme est un animal diurne et le travail de nuit n'est pas un travail de jour effectué la nuit. Les coûts économiques (accidents de travail, absentéisme), mais aussi et surtout pour la santé et la sécu-

rité des travailleurs rappellent que le travail de nuit doit rester limité autant que possible.

LA THÉMATIQUE DU TRAVAIL DE NUIT À L'INRS : UNE OFFRE DE PRÉVENTION MISE EN PERSPECTIVE

M.A. Gautier et I. Weibel (département Études et assistance médicales, INRS) ont rappelé les nombreux articles de l'INRS et communications existants sur ce thème ; preuve de son importance pour les acteurs en santé au travail et les préventeurs.

En 2016, une première journée était déjà organisée par l'INRS sur ce sujet. Depuis, de nombreuses ressources sont mises à disposition de tous sur le site de l'INRS : dossier Web « *Travail de nuit et travail posté* »¹, foire aux questions, dépliants, affiche sur la microsieste, fiches pratiques sur les conseils en

1. <https://www.inrs.fr/risques/travail-de-nuit-et-travail-poste/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Prévention des risques liés au travail de nuit, un colloque de l'INRS

2. <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-257>

prévention, articles publiés dans la revue *Références en Santé au Travail*. Un webinaire² (octobre 2020) est également accessible en ligne. Enfin, une formation organisée sur 2 jours est proposée deux fois par an, aux préventeurs des CARSAT et services de santé au travail pour aller plus loin dans les connaissances.

LE TRAVAIL DE NUIT : IMPORTANCE DANS LE MONDE DU TRAVAIL, EFFETS SUR LA SANTÉ ET MESURES DE PRÉVENTION

G. Costa (École de spécialisation en médecine du travail, Milan) a présenté les données de la 6^e enquête européenne sur les Conditions de travail réalisée en 2015 et portant sur 44 000 travailleurs dans 35 pays. La proportion de travailleurs postés est de 40 % dans le domaine de la santé, 33 % dans les transports, 28 % dans l'industrie et 27 % dans le commerce et l'hôtellerie. Les horaires atypiques concernent principalement les professions assurant la continuité de la vie sociale, la permanence des services de soins et la sécurité des personnes.

Cette tendance à des horaires de plus en plus variables se confirme en France, avec les chiffres de l'enquête emploi de l'INSEE 2020. Le travail de nuit concernerait 19 % des travailleurs français (salariés et non-salariés).

Le travail posté a des répercussions à la fois sur la santé des travailleurs mais aussi sur leur vie sociale et familiale. Un juste équilibre doit donc être trouvé pour s'adapter aux contraintes économiques, démographiques et technologiques.

Au cours d'une journée normale,

la vigilance est élevée le matin et dans l'après-midi puis diminue progressivement en fin de journée. Le niveau de vigilance vers 23 h est encore de 60 % (ce qui correspond à un niveau de performance psychomotrice comparable à celui existant avec un taux d'alcoolémie de 0,05 %) mais le risque de faire des erreurs ou d'avoir des accidents s'accroît. Les effets sur la santé à court terme se manifestent par des troubles de sommeil et une somnolence, des troubles digestifs, des troubles cognitifs (équivalents aux symptômes retrouvés dans le *jet-lag*).

Dans le secteur industriel travaillant en 3*8, les accidents sont plus nombreux (risque relatif augmenté de + 18 %) les après-midis et les nuits (+ 30 %) par rapport au matin. Le risque augmente avec le nombre de nuits consécutives travaillées (+ 6 % la 2^e nuit, + 17 % la 3^e, + 36 % la 4^e). La durée du poste de travail est également un facteur de risque avec une augmentation quasi exponentielle des accidents du travail après la 8^e heure travaillée (risque accru de 13 % et 27 % respectivement pour des postes de 10 heures et 12 heures de travail).

Une vigilance doit être portée sur deux secteurs particulièrement impactés. Dans le **secteur des transports**, la prévalence de la somnolence est beaucoup plus élevée dans le quart de nuit mais aussi dans le quart tôt le matin. Un tiers des conducteurs de train de nuit déclare des épisodes de baisse de vigilance mis en évidence lors d'EEG par l'enregistrements d'épisodes de micro-sommeil de 5 à 50 sec. Conduire après le quart de nuit multiplie par quatre le risque d'accident. Dans le **secteur de la santé**, aussi bien chez les médecins que chez les infirmières, le travail prolongé (> 24 heures) a des répercussions cognitives et com-

portementales qui peuvent mettre en danger la vie des patients.

L'expertise collective de juin 2016 de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) sur l'évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit conclut que cette organisation horaire du travail a un effet avéré sur le sommeil, la somnolence, la vigilance et le syndrome métabolique ; un effet probable sur les performances cognitives, la santé psychique, le surpoids et l'obésité, le diabète non insulino-dépendant (DNID), les maladies coronariennes et le cancer ; un effet possible sur les dyslipidémies, l'hypertension artérielle (HTA) et l'accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique.

Les troubles du sommeil dus au travail posté ont été inclus dans la classification internationale des troubles du sommeil en 2005 (*International Classification of Sleep Disorders – ICSID, 2005*). La prévalence est plus élevée pour les travailleurs de nuit (14 %) que pour ceux en travail posté (8 %). Selon les études, la somnolence excessive et l'insomnie liées au travail posté varient de 32 à 54 % contre 10 à 15 % chez les travailleurs de jour. Les personnes très sensibles au sommeil sous contrainte (situation de stress) présentent un risque 5 fois plus élevé d'avoir des troubles du sommeil quand elles sont en travail posté rotatif.

Concernant les effets métaboliques du travail posté et de nuit, une association significative est notée avec la prise de poids (augmentation de l'index de masse corporelle – IMC – et de l'obésité) ; un risque plus élevé de dyslipidémies (augmentation des triglycérides et baisse du HDL cholestérol) ; un risque relatif de syndrome métabolique multiplié par 2 en asso-

ciation avec les quarts rotatifs de 12 heures ; une augmentation du risque de DNID (dose effet) avec une augmentation de 5 % tous les 5 ans.

En 2007, le travail perturbant le rythme circadien a été classé comme probablement cancérigène pour l'homme (groupe 2A) par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). L'exposition à la lumière la nuit aurait un rôle sur le développement des cancers, et la privation de sommeil aurait également des impacts sur le système neuroendocrinien et le système immunitaire. Une évaluation en 2019 par le CIRC a conclu à des preuves limitées entre travail de nuit et cancers du sein, de la prostate et colorectal.

Il existe une forte variabilité interindividuelle sur la tolérance au travail posté. L'âge avancé (affaiblissement du système circadien, tendance à la désynchronisation interne, amplitude réduite des rythmes avec une phase plus avancée et réduction de durée et de la qualité du sommeil) mais aussi le sexe féminin (contraintes familiales plus grandes aggravant la fatigue chronique) seraient des facteurs de moins bonne tolérance au travail posté.

Des schémas de travail posté plus respectueux des rythmes chronobiologiques sont néanmoins possibles et recommandés :

- limiter autant que possible le travail de nuit ;
- préférer les rotations à vitesse rapide (1, 2 ou 3 jours) ;
- préférer les rotations en retard de phase dans les sens des aiguilles d'une montre (matin, après-midi, nuit) ;
- éviter le début du poste trop tôt le matin ;
- prévoir au moins 11 heures de pause entre deux postes ;
- poste de travail limité à une

durée de 10 à 12 heures maximum seulement si la charge de travail est légère ;

- pauses appropriées pour le repas et le repos ;
- systèmes de roulement réguliers et flexibles ;
- travail permanent de nuit en conditions particulières et bien contrôlées.

Aucun schéma n'est plus recommandé qu'un autre. Néanmoins, le sens de rotation des équipes est important, en privilégiant le travail en rotation rapide en retard de phase (en avance de phase seules 8 heures d'intervalle séparent deux services durant lesquelles se font le trajet travail-domicile, le repas et les soins personnels avec un temps de sommeil réduit à 3-4h). Les quarts de 12 heures, de plus en plus fréquents dans de nombreux secteurs comme la santé, ont un effet négatif sur la vigilance et les performances.

La surveillance médicale clinique peut être complétée par des examens plus spécialisés (enregistrement du sommeil, bilan cardiovasculaire et métabolique, conseils nutritionnels).

RÉGULATION DU SYSTÈME CIRCADIEN ET DU SOMMEIL : IMPORTANCE FONDAMENTALE DE LA LUMIÈRE ET DE L'OBSCURITÉ

C. Gonfrier (INSERM, Centre de recherche en Neurosciences, Lyon)

rappelle que l'organisme est soumis à des rythmes de 24 heures, les rythmes circadiens. Ces rythmes circadiens sont d'origine génétique et reposent sur l'activité rythmique de quelques gènes. Presque toutes les fonctions biologiques, dont le sommeil, le système nerveux autonome, les fonctions co-

gnitives, les fonctions psychiques, l'humeur, l'activité motrice, la production d'hormones, la régulation du cycle cellulaire..., dépendent de ces rythmes. L'horloge centrale, située dans le cerveau au niveau des noyaux suprachiasmatiques, est resynchronisée chaque jour, principalement grâce à la lumière captée par l'œil (« synchronisation photique »).

Toutes les fonctions biologiques qui dépendent de cette horloge centrale sont donc dérégulées chez le travailleur de nuit.

En l'absence d'exposition à la lumière au bon moment, l'horloge centrale se désynchronise et, au cours des jours, le cycle du sommeil se décale en moyenne de 10 minutes par 24 heures.

Les chronotypes d'individus se répartissent entre :

- les couche-tôt (avant 23 h), ceux ayant une horloge de courte durée. Ils sont étiquetés chronotypes du matin, peu enclins à travailler la nuit ;
- les couche-tard (après 23 h), ceux ayant une horloge de longue durée. Ce sont les chronotypes du soir.
- les intermédiaires (ni couche-tôt – ni couche-tard) représentent 80 à 90 % de la population qui travaille de jour, avec un sommeil entre 23 h et 7 h du matin dans les pays occidentaux.

L'œil ne sert pas qu'à voir. En plus d'être perçue par les cônes et les bâtonnets des cellules de la rétine, la lumière est captée au niveau de cellules photoréceptrices particulières, les cellules ganglionnaires à mélanopsine, reliées aux noyaux suprachiasmatiques, qui permettent de resynchroniser l'horloge biologique. Ces cellules sont plus sensibles à la lumière bleue. Ainsi, l'horaire d'exposition à la lumière a des effets variables sur la sécrétion de mélatonine

Prévention des risques liés au travail de nuit, un colloque de l'INRS

et sur le sommeil, et c'est tout le problème du travailleur de nuit. Chez un individu bien synchronisé, la sécrétion de mélatonine est nocturne. Lors de l'exposition à la lumière le soir ou en début de nuit (entre 17h et 5h du matin), l'horloge est retardée. Si la sécrétion de mélatonine est décalée plus tard et l'exposition a lieu le matin c'est l'inverse, l'horloge est avancée. Si cette exposition à la lumière, le soir et le matin, est régulière, l'horloge sera bien synchronisée. Mais chez le travailleur de nuit qui dort la journée, ce rythme est perturbé et modifié.

L'intensité et la qualité de la lumière vont également avoir un impact sur le sommeil. Les effets de la lumière sur l'horloge biologique s'observent à des intensités très basses. La lumière bleue des diodes électroluminescentes (LED) émise par les écrans des ordinateurs, téléviseurs, smartphones... active cent fois plus les cellules à mélanopsine que la lumière blanche d'une lampe « ordinaire ». Par contre, la lumière solaire est celle qui contient le plus de bleu.

Environ la moitié des travailleurs de nuit ont des troubles du sommeil, le plus souvent consécutifs aux perturbations du cycle de lumière-obscureté (régularité et *timing*) ; et cela même chez des travailleurs de nuit de longue date car leur horloge ne se resynchronise plus.

L'augmentation de l'intensité lumineuse pendant le poste de nuit serait favorable à la synchronisation du système circadien en améliorant la vigilance nocturne, le sommeil de jour et donc la récupération.

En conclusion, la désynchronisation de l'horloge est impliquée dans les effets sur la santé du travail de nuit chez les travailleurs exposés. Les approches photiques (lumière/obscurité) et non-pho-

tiques (hygiène de sommeil, siestes) sont favorables à la synchronisation de l'horloge biologique au travail de nuit. Ces approches améliorent le sommeil de jour, la vigilance durant le poste de travail et peuvent resynchroniser l'horloge lorsque la lumière est appliquée au bon moment. Mais elle nécessite un poste stable avec des horaires qui n'alternent pas. Les recommandations actuelles sont d'augmenter la vigilance durant le poste de travail et d'optimiser le sommeil durant le jour. La combinaison d'une exposition à plus de lumière durant le poste, de port de lunettes de soleil après le poste (avant le sommeil, en l'absence de conduite de véhicule), de pratique de siestes avant ou durant le poste sont à préconiser.

RÉGULATION DES HORLOGES CIRCADIENNES : EFFETS DES FACTEURS NON PHOTIQUES ET DERNIÈRES AVANCÉES DE LA RECHERCHE

E. Challet (Centre national de la recherche scientifique – CNRS, Strasbourg) apporte des informations sur la régulation des horloges circadiennes et les effets des facteurs non-photiques sur celle-ci.

Les horloges circadiennes se composent d'une horloge principale représentée par les noyaux supra-chiasmiques de l'hypothalamus et d'horloges secondaires disséminées dans l'organisme (épiphyse, foie, rétine, tissus adipeux, cœur...). L'horloge principale, essentiellement synchronisée par la lumière, impose son rythme à ces horloges secondaires par le biais de signaux transmis par le système nerveux autonome. Entre autres, ces signaux vont initier la sécrétion de facteurs

hormonaux, essentiellement :

- la mélatonine, sécrétée par la glande pinéale le soir qui « prépare » l'organisme pour la phase de repos ;
- le cortisol, d'origine surrénalienne et dont le pic de sécrétion intervient le matin, qui permet à l'organisme d'affronter la période d'activité.

Des facteurs externes photiques ou non photiques (activité physique, privation de sommeil, alimentation...) sont susceptibles d'entraîner un déphasage de l'horloge principale comme des horloges périphériques. Cette désynchronisation circadienne peut favoriser l'apparition de désordres métaboliques (obésité et diabète) et des perturbations du sommeil.

Deux ensembles de facteurs non photiques sont à retenir.

■ **Les facteurs alimentaires.** La nature des prises alimentaires (régimes gras entre autres) a une action sur la synchronisation de l'horloge principale, tandis que l'heure des repas agit sur les horloges périphériques (foie, pancréas, tissu adipeux...). Une modification du rythme alimentaire, liée par exemple au travail posté ou au décalage horaire, module la prise ou la perte de masse, ainsi qu'une perturbation de la tolérance au glucose, pouvant ainsi entraîner à terme un risque accru d'obésité et de diabète. Il est à noter cependant que, même si le cycle veille-sommeil est déphasé, en maintenant les prises alimentaires pendant la période habituelle d'activité, les effets sur ces facteurs métaboliques peuvent être limités.

■ **Les facteurs socio-économiques et comportementaux.** Le travail de nuit, le travail posté, le *jet-lag* chronique ont une action de déphasage des horloges, notamment en raison des alternances irrégulières

d'activités de jour et de nuit.

L'exercice physique provoque un déphasage de l'horloge interne en agissant un peu comme la lumière. L'association de l'exercice physique et d'une stimulation lumineuse intense potentialise ce déphasage, ce qui a un impact sur les travaux physiques ou stressants nocturnes en lumière artificielle.

En conclusion, **l'exercice, la privation de sommeil, les facteurs nutritionnels** modifient la rythmicité circadienne (l'horaire des repas est un puissant synchroniseur des horloges périphériques). **La désynchronisation circadienne** favorise les désordres métaboliques.

EFFETS D'UN MANQUE DE SOMMEIL SUR L'ORGANISME ET DERNIÈRES AVANCÉES DE LA RECHERCHE

L'intervention de **M. Chennaoui (Institut de recherche biomédicale des armées – IRBA, Paris)** traite des récentes études concernant la dette de sommeil et ses conséquences sur l'organisme.

La dette de sommeil impacte tous les grands systèmes de l'organisme (endocrinien, cardiovasculaire, immuno-inflammatoire, neurologique) et a des conséquences néfastes sur la santé à long terme. C'est un facteur favorisant certaines pathologies chroniques telles que l'hypertension artérielle, l'obésité ou la tolérance au glucose... L'altération des réponses endocriniennes et immuno-inflammatoires est marquée, entre autres, par une inhibition de l'action de l'hormone de croissance et une augmentation des processus inflammatoires, peu propices aux phénomènes de régénérations tissulaires.

La dette de sommeil peut également favoriser des risques d'accidents comparables à ceux induits par l'alcoolisation, ainsi qu'une augmentation de la sensibilité à la douleur et une diminution de la fonction endothéliale des petits vaisseaux (en favorisant l'apparition des gelures).

Des études en laboratoire, à la suite d'une restriction du sommeil, ont évalué les performances cognitives ainsi que leurs mécanismes neurobiologiques. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et la morphométrie à base de voxel (VBM) permettant d'observer le volume de matière grise ont montré que le manque de sommeil modifiait certaines zones cérébrales chez les adolescents.

Une étude de l'IRBA visait à déterminer la prévalence des troubles du sommeil auprès d'une brigade de sapeurs-pompiers, et leurs conséquences sur leur capacité au travail. Les résultats montrent l'existence d'une hypersomnolence diurne chez ces sujets, comparable à celle des travailleurs postés.

Une autre étude de l'IRBA a suivi le personnel naviguant de l'aéronavale sur des vols de longue durée (> 8 heures). L'apparition d'épisodes d'hypovigilance et de somnolence ont pu être notés.

Au vu de ces travaux, on peut donc incriminer la privation de sommeil comme facteur délétère sur certains processus physiologiques et comportementaux chez l'homme.

Des actions préventives pourraient limiter ces effets. Outre une formation de la population aux règles fondamentales d'hygiène du sommeil, la gestion des rythmes veille/sommeil pourrait être adaptée pour chaque travailleur en fonction de la connais-

sance de son profil individuel de sommeil. À l'aide d'outils standardisés (questionnaires du sommeil, tests, agenda du sommeil...), il serait donc envisageable de procéder à la mise en place de stratégies adaptées selon les cas : siestes optimisées, provision de sommeil, activité physique...

TRAVAIL DE NUIT ET RISQUES CARDIOVASCULAIRES : PREMIERS RÉSULTATS D'UNE ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE MENÉE DANS LA COHORTE CONSTANCES

S. Boini et E. Bourgard (département Épidémiologie en entreprises, INRS) ont présenté les premiers résultats d'une étude s'intéressant au lien entre le travail de nuit (TN) et les facteurs de risques de maladies cardiovasculaires (MCV) (syndrome métabolique, obésité abdominale, hypertension artérielle (HTA), hypertriglycéridémie, hypoHDLémie et hyperglycémie).

Cette étude épidémiologique de type cas-témoins utilise la cohorte Constances (cohorte qui suit le devenir de 200 000 adultes vivant en France et destinée à fournir des informations descriptives et étiologiques sur la santé).

La population étudiée comporte 68 062 sujets issus de cette cohorte.

Cinq groupes d'exposition ont été définis :

- les travailleurs en horaire de nuit fixe ;
- les travailleurs en horaire alternant avec nuit ;
- les travailleurs en horaire alternant sans nuit ;
- les travailleurs de jour avec un passé de TN ou travail posté (TP) ;
- les travailleurs de jour sans

Prévention des risques liés au travail de nuit, un colloque de l'INRS

TN/TP au cours de leur carrière (groupe de référence).

Des modèles de régression logistique ajustés (âge, sexe, catégories socio-professionnelles, hygiène de vie et antécédents personnels de MCV) ont été réalisés pour estimer le risque de survenue de facteurs de risque de MCV en fonction des différents groupes d'exposition.

Les travailleurs en nuit fixe présentent un risque élevé d'hypoHDLémie.

Les travailleurs de jour avec un passé de TN/TP présentent un risque élevé d'obésité abdominale et d'hypoHDLémie.

Chez les travailleurs alternant sans nuit, il n'a pas été mis en évidence de risques particuliers.

Un lien entre TN et apparition de dyslipidémie est observé (avec excès de risque chez les travailleurs alternant avec nuit).

En revanche, il n'y a pas d'éléments en faveur d'un lien entre travail de nuit et HTA.

Ces premiers résultats confortent la nécessité d'un suivi renforcé sur le plan cardiovasculaire des personnes exposées au TN ainsi que des travailleurs de jour actuels ayant un passé de TN.

Il est attendu que ces résultats favorisent la diffusion et la mise en place de mesures de prévention spécifiques en entreprises sur le thème des maladies cardiovasculaires ischémiques.

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

B. Siano (département Études et Assistance médicales, INRS) a conclu cette journée.

En France, le travail de nuit (TN) et de *week-end* concerne environ 19 % de la population de travailleurs. Il est donc important en termes de santé au travail.

Les conséquences du travail de nuit pour la santé sont liées à la fois à la désynchronisation des horloges biologiques et à la dette en sommeil. Elles ont un coût pour la santé, pour la sécurité, pour l'entreprise et aussi des conséquences sur la vie sociale et familiale des salariés. Elles représentent de ce fait un enjeu majeur pour les entreprises et pourtant, elles semblent sous-évaluées et mal prises en compte.

L'importance de la prévention a été soulignée au cours de cette journée, avec des recommandations :

- poser la question de la pertinence d'une activité de nuit ;
- limiter autant que possible le travail de nuit ;
- préférer les horaires stables aux horaires alternants de travail ;
- préférer des rotations rapides, même s'il y a encore débat ;
- préférer des rotations en retard de phase (dans le sens horaire) en étant vigilant aux chronotypes ;
- éviter le début du travail tôt le matin (avant 6 heures) ;

- augmenter la vigilance durant le poste de travail de nuit en apportant le plus de lumière possible ;

- éviter la lumière, même de faible intensité, durant le sommeil de jour ;

- promouvoir l'intérêt des siestes (provision de sommeil avant le poste ou siestes durant les postes de nuit), siestes courtes ;

- appliquer les règles d'hygiène du sommeil, notamment pendant les jours de récupération ;

- maintenir des heures de repas fixes et promouvoir l'activité physique ;

- renforcer le suivi de l'état de santé des travailleurs de nuit.

Il y a besoin d'informer et de former les employeurs, les salariés et leurs représentants. Il est également important de prendre l'avis de l'ensemble des personnes impliquées lorsque des changements organisationnels sont prévus dans une entreprise et notamment les salariés et le Conseil social et économique – CSE – ou la Commission santé, sécurité et conditions de travail – CSST – quand elle existe.

Pour la recherche, il faut également souligner l'importance d'une meilleure caractérisation de l'exposition au travail de nuit et également de tenir compte, dans ces études, de l'ensemble du parcours professionnel afin d'appréhender plus finement les effets des horaires postés et de nuit sur la santé.

En ligne sur le site de l'INRS, à l'adresse : <https://www.inrs.fr/footer/actes-evenements/colloque-prevention-travail-nuit.html>, sont disponibles les présentations et les vidéos des intervenants.