



Dossier

MAINTENIR LA VIGILANCE AU VOLANT: UN ENJEU VITAL

❶ La gestion du risque routier dans le transport

P. 22

❷ L'influence des médicaments psychotropes sur la conduite automobile

P. 28

❸ Professionnels de la route: quel impact du travail en horaires atypiques?

P. 34

❹ Horaires atypiques et prévention dans le TRM: retours d'expérience

P. 39

❺ Déficit d'attention en conduite: le cas du transport routier de marchandises

P. 42

Conduire pour son travail expose à de nombreux risques. Parmi les principales causes d'accidents sur la route: un défaut de vigilance. Après avoir présenté l'accidentalité et la gestion du risque routier dans les secteurs du transport de marchandises et de voyageurs, ce dossier met l'accent sur les différents facteurs perturbant le maintien de la vigilance pendant la conduite: la consommation de produits psychotropes, les horaires atypiques ainsi que la présence de distracteurs. Il présente également des mesures de prévention collective et des recommandations pratiques individuelles qui peuvent réduire ces risques.

STAYING FOCUSED AT THE WHEEL: A VITAL ISSUE - Driving for work continuously exposes workers to risks. Among the main causes of road accidents is lack of focus or alertness. After presenting the accident rate and management of the road accident risk in the goods and passenger transport sectors, this file emphasises the various factors disrupting focus and alertness while driving: consumption of psychotropic substances, unusual hours, and presence of distractors. It also presents collective prevention measures and personal practical recommendations that can reduce these risks.

LA GESTION DU RISQUE ROUTIER DANS LE TRANSPORT

Marqués par une sinistralité importante, très encadrés par la réglementation, les secteurs du transport de marchandises et de voyageurs présentent chacun des spécificités qu'il est important de connaître afin d'adapter les stratégies de prévention du risque routier. En particulier, de nombreuses solutions techniques existent pour maintenir la vigilance du conducteur qui, à tout moment, peut être perturbée et à l'origine d'un accident.

ANNE-SOPHIE VALLADEAU
INRS,
département
Expertise
et conseil
technique

**PATRICK OBERTO,
JEAN-CLAUDE ROBERT**
association
Promotion
et suivi de
la sécurité
routière en
entreprise
(PSRE)

**LUDOVIC BOUHIER,
ÉMILIE CHOULANT,
VÉRONIQUE RADET**
réseau Réunir

MÉLANIE D'AURIA
Observatoire
national
interministériel
de la sécurité
routière
(ONISR)

Le secteur d'activité du « transport routier et activités auxiliaires du transport » regroupe les métiers liés au transport, par la route, de marchandises et de voyageurs (Cf. Encadré 1). Il concerne environ 630 000 personnes pour toute la branche d'activité. Le transport routier de marchandises (TRM) représente la part la plus importante d'emplois et d'activité du secteur.

C'est un secteur extrêmement réglementé avec des spécificités législatives propres à chaque type de transport, notamment en ce qui concerne les matières dangereuses, le déménagement, les animaux, les céréales, le transport exceptionnel... C'est dans ce secteur que l'on retrouve également la population de salariés la plus régulièrement formée à la conduite: les conducteurs routiers professionnels. En effet, outre le permis de conduire spécifique au véhicule, les conducteurs suivent des formations obligatoires: formation initiale minimale obligatoire (FIMO), puis un recyclage tous les cinq ans avec la formation continue obligatoire (FCO).

Dans ce secteur, conduire constitue le quotidien de ces professionnels de la route dont l'activité n'est pas sans risque. Par rapport aux autres secteurs d'activité, celui-ci est en effet marqué par une sinistralité importante, mais qui, contrairement aux idées reçues, a lieu à l'arrêt. Le risque routier est bien maîtrisé par ces professionnels. Le transport routier est un secteur qui doit donc servir de modèle pour les autres professions pour qui conduire fait partie des tâches du salarié, sans en être le métier principal.

Accidentalité routière des poids lourds et des véhicules utilitaires légers

Malgré un nombre croissant de véhicules sur les routes [1], le nombre de personnes tuées avec un PL impliqué diminue régulièrement. En 2015, 473 personnes ont été tuées dans des accidents impliquant un PL, dont 56 étaient conducteurs ou passagers dans un PL (31 décès de conducteurs sur ces 56 sont

survenus dans un accident sans tiers). La mortalité dans les accidents impliquant un PL a diminué de 1,5% entre 2014 et 2015. L'accident de Puisseguin en Gironde, survenu le 23 octobre 2015, a impliqué un PL et un autocar et a causé la mort de 43 personnes. Sans cet accident, la baisse de la mortalité liée aux PL aurait été de 10,4%.

Dans les accidents mortels impliquant un véhicule utilitaire léger (VUL)¹, 373 personnes ont été tuées, dont 120 conducteurs ou passagers de VUL. La mortalité dans les accidents impliquant un PL ou un VUL représente 24% de la mortalité routière. Les PL étrangers représentent peu d'accidents mortels au regard de leur circulation. 17% des PL impliqués dans les accidents mortels et 18% des PL impliqués dans les accidents corporels sont des véhicules étrangers (en circulation, ils représentaient 36% des kilomètres parcourus en 2015) [2]. Les pays les plus représentés sont l'Espagne, la Pologne et le Portugal.

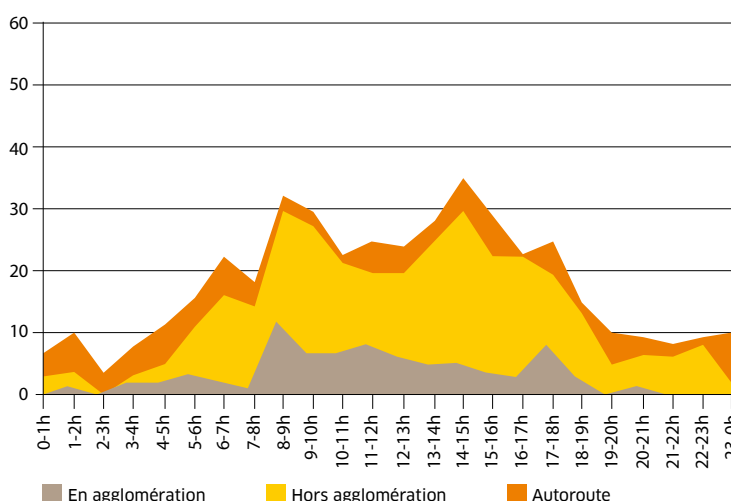
ENCADRÉ 1 QUELQUES CHIFFRES-CLÉS

Le parc français de véhicules routiers utilisés pour le transport de marchandises ou de personnes se compose de 550 000 poids lourds (PL) (PATC > 3,5 T)* auxquels s'ajoutent environ 230 000 véhicules utilitaires légers (VUL) (PTAC ≤ 3,5 T) utilisés par les métiers du transport sur les six millions de VUL enregistrés en France**. Les véhicules à usage industriel parcourent 27 milliards de km par an sur le réseau routier français, dont un tiers par des PL immatriculés à l'étranger*. Environ cinq milliards de km sont parcourus en plus par les VUL des flottes de transports pour le compte d'autrui**.

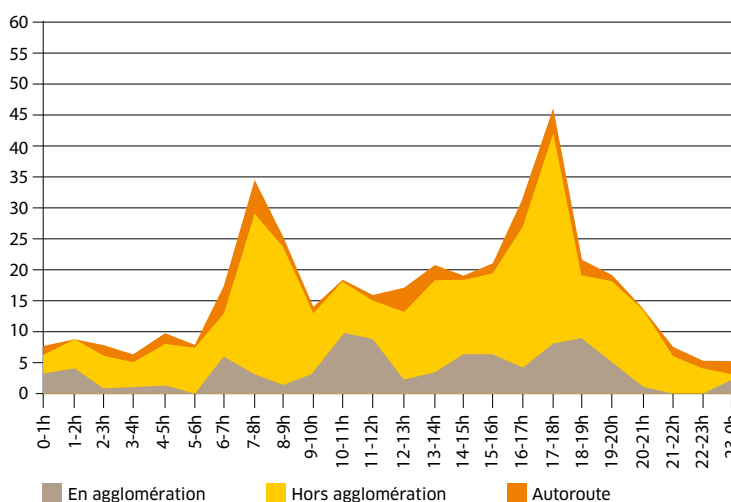
Sources: * URF Faits et chiffres 2014, ** SAVY. *The unknown part of transport: the light duty vehicle.*

En termes de saisonnalité, le nombre d'accidents corporels impliquant un PL ou un VUL suit les mêmes tendances quel que soit le mois de l'année ou le jour de la semaine. Des variations apparaissent lorsque l'on se penche sur l'heure des accidents mortels. 71% des accidents mortels de PL ont lieu de jour, avec un pic dans la matinée (entre 8 h et 10 h) et un pic après le déjeuner (qui pourrait correspondre à la fatigue après une matinée de conduite et à la somnolence post-prandiale non seulement du conducteur, mais aussi des autres usagers de la route) (Cf. Figure 1). Dans les accidents impliquant un VUL, la mortalité est la plus forte aux heures de pointe du matin (entre 7 h et 9 h) et du soir (entre 16 h et 19 h) (Cf. Figure 2). 61% des poids lourds impliqués dans les accidents mortels sont articulés. Il s'agit dans 20% des cas de renversements (le centre de gravité du PL est élevé du fait de son chargement, et le déséquilibre s'instaure en particulier dans virages ou sur les ronds-points abordés trop vite) et dans 17% de sorties de route [3]. Cependant, les renversements sont à l'origine de 60% des accidents de PL isolé, les sorties de route 33% (vitesse inadaptée en virage, distraction ou somnolence en ligne droite) et la mise en portefeuille 7% (freinage d'urgence sur chaussée glissante ou manœuvre brusque en sortie de route) [4]. Quand le VUL est seul impliqué, il heurte un obstacle dans 85% des accidents mortels: dans un cas sur trois, l'obstacle est un arbre. Différents facteurs accidentogènes interviennent dans les accidents de PL ou de VUL: le défaut d'attention, la vitesse inadaptée, etc. L'alcool et les stupéfiants sont moins présents chez les conducteurs de PL ou de VUL impliqués dans les accidents mortels que chez l'ensemble des conducteurs. 15% des conducteurs de VUL et 2% de ceux de PL impliqués dans un accident mortel ont une alcoolémie supérieure à 0,5 g/l, contre 18% de l'ensemble des conducteurs impliqués dans un accident mortel. 8% des conducteurs de VUL et 5% de ceux de PL impliqués dans un accident mortel sont testés positifs aux stupéfiants, contre 13% de l'ensemble des conducteurs impliqués dans un accident mortel. Le non-port de la ceinture de sécurité est en revanche surreprésenté chez les usagers (conducteur et passager) tués de PL (35%) et de VUL (38%): 21% des automobilistes tués ne portaient pas la ceinture.

Sur autoroute, la somnolence et l'inattention sont à l'origine de près de 40% des accidents mortels qui impliquent des PL [5]. Il est à noter cependant que, pour les conducteurs du secteur du transport de marchandises et de voyageurs, 90% des accidents avec arrêt de travail se produisent à l'arrêt, contre seulement 10% sur la route. Plus de la moitié des accidents du travail mortels au travail pour le transport routier ont lieu sur la route.



↑ FIGURE 1 Mortalité horaire selon le réseau routier dans les accidents impliquant un PL en 2015 (L'accident de Puisseguin du 23 octobre 2015 n'est pas pris en compte).



↑ FIGURE 2 Mortalité horaire selon le réseau routier dans les accidents impliquant un VUL en 2015.

Quelques caractéristiques du secteur

La réglementation

Dans ce secteur, la réglementation est complexe. Le transport est soumis à différents Codes de la route, du travail, de la Sécurité sociale, des assurances, de la santé publique et, bien sûr, des Codes civil et pénal, sans compter les réglementations spécifiques liées aux marchandises transportées. De plus, la réglementation n'est pas toujours simple à décrypter et les explications varient suivant le service de l'État ou l'institution qui en parle, au risque de paraître parfois contradictoire. Bien souvent, du point de vue de l'employeur, les nouvelles règles émergent et s'empilent, un thème chassant l'autre au gré de l'actualité ou des nominations. Elles ne sont donc pas forcément bien maîtrisées. Ainsi, par exemple, de nombreux employeurs n'osent pas vérifier les permis des conducteurs, ni contrôler les taux d'alcoolémie. Ils vont renoncer à le faire pour ne pas risquer de se faire reprocher de stresser les salariés - alors qu'ils ont le droit de le demander.



Qu'ils transportent des marchandises ou des voyageurs, les conducteurs sont exposés à de nombreux risques.



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Le contrôle et la sanction

Comme pour la communication qui devrait accompagner une nouvelle réglementation ou une nouvelle loi et les décrets et arrêtés qui s'y rattachent, l'effort que représente le contrôle de leur mise en œuvre et de leur respect mériterait évaluation, budget et compétences. Les procureurs qui participent aux tables rondes animées par l'association Promotion et suivi de la sécurité routière en entreprise (PSRE, cf. Encadré 2) expliquent souvent aux employeurs qu'émettre une règle ne suffit pas; ils doivent impérativement l'expliquer, en contrôler l'application et sanctionner les contrevenants, tout en respectant les libertés individuelles et le principe de proportionnalité faute-sanction. À défaut, leur responsabilité en cas d'accident pourra être engagée.

La prévention

La très grande majorité des responsables d'entreprise de transport routier que PSRE rencontre sont conscients de l'importance du risque routier et de

ses conséquences en termes de coûts, de responsabilité pénale (au titre du Code du travail et de la réglementation des transports) et civile, ainsi que d'image de l'entreprise.

En revanche, la prise en compte et le traitement de ce risque au titre de l'obligation de sécurité qu'a tout employeur sont encore relativement peu développés. Trop souvent, l'employeur se limite au rappel de la règle (code de la route, réglementation des transports...) sans chercher à apporter des solutions en termes d'organisation du travail, de conditions de travail des salariés sur la route, de formation sécurité, de communication avec les salariés en déplacement, de gestion de la fatigue et du stress ou encore de meilleure hygiène de vie, soit pour apporter des connaissances techniques, soit pour développer un « comportement prévention ».

Mobiliser l'employeur sur la question de la prévention

Au cours des huit dernières années, PSRE a rencontré plus de 8000 représentants d'employeurs lors de tables rondes, d'ateliers, de colloques, etc. et a conclu qu'une homogénéisation des messages et une clarification des organismes impliqués inciteraient sans doute plus l'employeur à passer à l'action. Quoi qu'il en soit, des pistes d'amélioration se dégagent, en partant des points-clés de la démarche de prévention et en précisant qui est responsable de quoi.

Analyser les risques

Le Code du travail fait obligation à l'employeur d'analyser régulièrement les risques, en impliquant les salariés et en consignand les résultats dans le document unique d'évaluation des risques professionnels. Ces analyses doivent se faire pour chacun des métiers du transport en prenant en compte leur diversité: type de transports, de

ENCADRÉ 2

L'ASSOCIATION PSRE

L'association Prévention et suivi de la sécurité routière en entreprise (PSRE) est une association d'employeurs qui vise à améliorer la sécurité des déplacements liés au travail, en mission professionnelle ou sur le trajet domicile - travail, à travers trois activités principales:

- la veille et les échanges de bonnes pratiques pour ses adhérents;
- le lien avec les institutions, l'analyse et l'explication des nouvelles réglementations;
- la sensibilisation des non-adhérents lors d'ateliers et de colloques sur l'importance du risque, les responsabilités civile et pénale des employeurs, les outils pour gérer ce risque et le réduire.

marchandises et d'infrastructures, horaires, tournée de routine, longue distance, international, conduite de nuit, gabarit et équipement des véhicules, type de clientèle, installation de chargement-déchargement, lignes desservies...

Au-delà de l'employeur, il est particulièrement attendu que les organisations professionnelles rassemblent, synthétisent, expliquent et valorisent ces analyses (fondées sur l'observation des tâches et/ou l'analyse des accidents de l'année). Dans le transport routier, la sécurité des opérations est stratégique et gage de pérennité de l'entreprise.

Identifier les solutions pour prévenir les risques

Pour les définir, les mêmes acteurs sont en jeu: d'abord le triptyque employeur-salariés-instances représentatives du personnel, puis les fédérations et organisations professionnelles et syndicats de salariés.

Choisir un plan de prévention et le mettre en place

Chaque entreprise, en fonction de sa culture, de son existant et de ses valeurs va retenir un bouquet de solutions à mettre en œuvre.

PSRE insiste souvent pour que les solutions soient bien différenciées entre:

- celles qui permettent de faire mieux avec l'existant ou avec des changements simples et rapides;
- celles qui nécessitent des changements plus lourds et donc un travail préparatoire technique et relationnel d'appropriation du besoin de changement.

Mesurer les résultats, échanger sur les bons usages

Là encore, l'employeur doit disposer d'un tableau de bord « Déplacements: actions et résultats » qui inclut, pour toute l'activité « déplacements » et pas que pour les accidents, les gains, les coûts directs et indirects, les infractions, les accidents matériels et corporels, les presque-accidents, l'impact sur la santé des salariés et des tiers, les consommations d'énergie et autres produits, l'impact sur l'environnement des émissions, etc.

Cela lui permettra de mettre en relief les zones de progrès et celles de difficultés et de prendre les mesures correctives nécessaires. De plus, rassembler et analyser ces données au niveau des organisations professionnelles aideraient à mieux comprendre les causes des accidents, leur évolution année après année, les liens avec la féminisation des métiers, l'âge, l'ancienneté des salariés dans l'entreprise, la taille des entreprises, le taux de recours à l'intérim, les distracteurs liés aux nouvelles technologies de l'information, les défaillances techniques, l'impact des actions lancées par les organisations professionnelles ou les institutions, etc.

En pratique

Dans une ère où la simplification réglementaire est

une nécessité, au sein de l'entreprise, l'employeur doit:

- penser « Code du travail » autant que « Code de la route » en matière d'accident de la route. Il doit ériger en bonne pratique et faire comprendre l'intérêt de travailler avec les partenaires de l'entreprise pour définir trois éléments essentiels: le document unique d'évaluation des risques, des plans de prévention, un tableau de bord « déplacements »...
- former en premier lieu l'encadrement à la gestion du risque routier en s'appuyant sur ces trois éléments et sur ses partenaires, pour gérer:
 - l'organisation du travail;
 - le téléphone et la communication au volant;
 - le partage de la route;
 - l'hygiène de vie, la consommation d'alcool et de drogues, la fatigue et la somnolence...;
 - les accidents de manœuvre et de manutention;
 - etc.;
- s'engager avec les organisations professionnelles dans la collecte, la synthèse, l'orientation, le suivi et la communication des outils et actions de prévention;

ENCADRÉ 3

RÉUNIR, UN RÉSEAU DE PME INDÉPENDANTES DU TRANSPORT DE VOYAGEURS EN FRANCE

Créé en 1998, Réunir est né de la volonté de chefs d'entreprise du transport de voyageurs de se constituer en réseau afin de mettre en commun leurs savoir-faire et offrir un service de proximité et de qualité à leurs clients, voyageurs et autorités organisatrices de la mobilité (AOM). Le réseau propose à ses adhérents des services et des outils dédiés (assistance technique, programme de formation...). Certifié Afnor Engagement de Service (REF-117), Réunir représente aujourd'hui 100 PME sur plus de 200 implantations.

- intégrer le tableau de bord « analyses accidents - résultats actions prévention des risques » dans les rapports annuels des entreprises et des organisations professionnelles.

Le transport routier de marchandises: un secteur, des métiers

Les enjeux de la sécurité du transport routier de marchandises (TRM) sont reconnus par tous. Des progrès significatifs ont été accomplis. Néanmoins, on ne peut pas se satisfaire de la situation actuelle et des progrès sont toujours possibles. Les acteurs du transport routier ont beaucoup de points communs:

- ils achètent à peu près les mêmes véhicules;
- ils ont accès à des équipements de sécurité proposés en option (rarement choisis);
- ils utilisent les mêmes infrastructures;
- ils feront la Une des médias en cas d'accident.



Mais, au-delà du véhicule et des infrastructures qui rassemblent les acteurs du transport routier, les spécificités sont nombreuses. On ne peut parler « du » métier de transporteur routier. Il existe dans ce secteur une multitude de métiers, qu'il faut absolument distinguer pour que la prévention des risques soit efficace. Par exemple, les déterminants liés à l'organisation du travail seront spécifiques pour :

- le conducteur de PL faisant régulièrement la livraison de produits frais entre la Méditerranée et Rungis en Île-de-France;
- celui qui, chaque matin, découvre sa tournée avec parfois un véhicule différent;
- celui qui est très qualifié pour livrer des marchandises à haute valeur ajoutée ou à haut risque (transport de fonds, livraison de carburant en stations-service, livraison en vrac de produits sur

ENCADRÉ 4 LA VIGILANCE

Selon l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR), la vigilance correspond à un état de veille. La perte de vigilance est à distinguer du défaut d'attention (qu'il soit lié à l'inattention ou à des distracteurs externes tels que le téléphone ou le GPS). La complexité de la conduite demande au conducteur un niveau optimal de vigilance. Les facteurs de dégradation de la vigilance peuvent être liés à l'individu et, en premier lieu, à la qualité chronique de son sommeil. Des facteurs circonstanciels dégradent aussi la qualité de la vigilance : la fatigue, liée au temps ou à la complexité de la conduite, la consommation de psychotropes tels que l'alcool, les médicaments ou les drogues, ou encore la monotonie du trajet.

- les chantiers de BTP ou pour l'agroalimentaire);
- le livreur de colis en milieu urbain avec descentes-remontées fréquentes dans le véhicule en pleine circulation.

De plus, au niveau du management, les pratiques diffèrent. En effet, quoi de commun entre :

- une grosse entreprise qui, par sa taille, pourrait justifier les postes de management permettant de gérer au mieux ces risques, qui trouvera de la flexibilité et de la réactivité en sollicitant les ressources de l'organisation, mais qui aura du mal à faire respecter partout, par tous et tout le temps, les règles mises en place;
- et la TPE qui ne pourra s'appuyer que sur les ressources du seul responsable d'entreprise, qui ne trouvera de la flexibilité que dans les horaires et la bonne volonté de sa poignée de salariés qui composent la TPE, mais qui pourra plus facilement s'assurer que les règles qu'il a édictées seront comprises et respectées dans la mesure où il voit très régulièrement ses salariés?

Pourtant, malgré ces spécificités, des actions de pré-

vention des accidents routiers, notamment dus à la perte de vigilance, sont possibles. Elles ne pourront pas être « copiées-collées » à partir des guides, mais devront être définies, adaptées et mises en place dans l'entreprise, par l'entreprise. Dans ce dossier, des exemples de réalisations menées par la Carsat Bretagne dans le domaine de la gestion des horaires atypiques sont présentées (Cf. article « Horaires atypiques et prévention dans le TRM: retours d'expérience », page 39).

Le transport routier de voyageurs: l'image de l'entreprise en jeu

Dans le secteur du transport routier de voyageurs (TRV), la sinistralité des conducteurs salariés est beaucoup plus faible que celle des conducteurs salariés du secteur du TRM. Néanmoins, la prévention des risques d'accidents et de maladies professionnelles reste un enjeu stratégique, car elle permet d'améliorer la performance de l'entreprise, son image auprès des donneurs d'ordre et du grand public tout en améliorant la qualité de vie au travail et les conditions de travail.

Dans le secteur du TRV, il existe des spécificités d'activités et différents types de véhicules: autocars (places assises), autobus (places assises et debout), minibus et VL (neuf places assises maximum). Ces véhicules représentent une petite part du parc roulant majoritairement occupé par le transport de marchandises. La gestion de l'accidentologie routière est une réelle préoccupation pour les entreprises, les conducteurs passant la majeure partie de leur temps de travail au volant de leur véhicule... Dans le cadre de leur adhésion à Réunir (Cf. Encadré 3), les entreprises travaillent ensemble pour définir des bonnes pratiques et contribuent ainsi à optimiser leur gestion du risque routier.

Parmi les différentes actions menées, Réunir a développé un simulateur de conduite appelé Cassiopée. Celui-ci est embarqué dans un autocar qui se déplace dans les entreprises pour proposer des modules de formation au risque routier. Le formateur paramètre le simulateur en fonction de différents scénarios d'accidents incluant des paramètres variés (lumière, conditions météorologiques, lieu géographique, typologie routière...) permettant de simuler en toute sécurité des accidents de la route. Ainsi, les conducteurs développent des réflexes leur permettant d'appréhender des situations dangereuses. Que le conducteur soit déclaré responsable ou non de l'accident, le formateur travaille sur l'« évitabilité » du sinistre. Depuis cinq ans, 2300 conducteurs professionnels ont été formés, et la fréquence des accidents de la route tous sinistres confondus a diminué de l'ordre de 5 à 7%. Les formations au risque routier s'étoffent et intégreront prochainement un module dédié à l'hypovigilance.

Pour conclure, il faut souligner que le transport rou-

tier de voyageurs et le transport routier de marchandises peuvent mutuellement bénéficier des avancées de chacun, que ce soit sur le plan des technologies, de l'organisation du travail, du repérage des risques liés aux infrastructures et des solutions liées, de la mobilisation des conducteurs pour une meilleure hygiène de vie, une meilleure attention au volant et autres comportements vertueux.

Réduire le risque routier : de nombreuses pistes de travail

Comme évoqué précédemment, les principaux facteurs d'accidents liés aux PL [5] entre 2010 et 2014 sont :

- le défaut d'attention (19%), avec en toile de fond les distracteurs (téléphone, SMS, télévision, etc.);
- la somnolence et la fatigue (18%);
- la vitesse excessive ou inadaptée (17%);
- les problèmes de pneumatiques (11%);
- le non-respect des interdistances (zones de travaux surtout);
- le stationnement sauvage sur les bretelles, l'accès aux aires de repos, les bandes d'arrêt d'urgence...

Ce dossier fait un zoom sur la vigilance au volant (Cf. Encadré 4) et les différents éléments perturbant son maintien pendant la conduite.

En effet, la consommation de produits psychotropes (Cf. article « L'influence des médicaments psychotropes sur la conduite automobile », page 28), les horaires de conduite, voire les horaires atypiques du conducteur salarié (Cf. articles « Professionnels de la route: quel impact du travail en horaires atypiques? », page 34 et « Horaires atypiques et prévention dans le TRM: retours d'expérience », page 39), les pratiques de communication ou la présence de distracteurs dans le véhicule (Cf. article « Déficit d'attention en conduite: le cas du transport routier de marchandises », page 42) sont autant d'éléments qui ont des conséquences sur le niveau de vigilance du conducteur routier professionnel, impliquant un risque d'accident routier plus important (Cf. Encadré 5).

Différentes solutions techniques existent pour aider le conducteur à mieux maîtriser son véhicule, en agissant notamment sur le maintien de la vigilance. Par exemple, des constructeurs proposent :

- des assistants de régulation de distance avec les véhicules précédents;
- des systèmes anticollision (gérant les obstacles fixes ou mobiles);
- des radars de détection frontale ou latérale de mouvement;
- des radars de recul ou encore le système *Bird View* (dispositif de vision à 360° par caméras grand angle);
- des dispositifs anti-renversement et anti-mise en portefeuille (existant et à venir);
- des systèmes de freinage d'urgence actif de

ENCADRÉ 5

ACCIDENTALITÉ ROUTIÈRE ET PERTE DE VIGILANCE

Le fichier national des accidents corporels de la route (dit fichier Baac, Bulletin d'analyse des accidents corporels de la circulation) prévoit le facteur « malaise ou fatigue » que les forces de l'ordre intervenues sur l'accident renseignent si ce motif est manifeste et déterminant dans l'occurrence de l'accident. 9% des personnes tuées sur les routes le sont dans des accidents avec mise en évidence de ce facteur « malaise ou fatigue » chez au moins un des conducteurs impliqués dans l'accident, correspondant à 327 décès en 2015. Les gestionnaires d'autoroutes concédées estiment que, dans un accident mortel sur cinq (22,8%), le conducteur était victime de « somnolence » ou de « fatigue »**.

Sources :

*Commissariat général au développement durable, SOES, Bilan de la circulation, 2014.

**Van Elslande P. et al. De la vigilance à l'attention - Influence de l'état psychophysologique et cognitif du conducteur dans les mécanismes d'accidents, Les collections de l'Inrets, n°280, 2009.

3^e génération;

- des détecteurs de dérive de trajectoire;
- des détecteurs de somnolence;
- la gestion dynamique de la pression dans les pneumatiques.

De nombreux dispositifs permettant de sécuriser la circulation des véhicules et d'aider le conducteur de poids lourd dans sa conduite existent dans les offres des constructeurs. Ils méritent d'être développés, mieux connus, car ils sont souvent très efficaces, à condition, bien sûr, que le conducteur soit formé à leur utilisation. Souvent en option, ces systèmes de sécurité ont un coût d'environ 7000 €, ce qui ajoute moins de 0,01 € par km parcouru sur la vie du camion. Ramené à la tonne transportée, le coût pour un transport de 500 km serait de 0,14 € la tonne. D'autres pistes d'amélioration existent pour réduire l'accidentalité, en travaillant sur les infrastructures, le comportement individuel des conducteurs... et l'automatisation des véhicules. La machine saura-t-elle mieux gérer la conduite que l'homme? ●

1. Les VUL sont des véhicules destinés au transport de marchandises dont le poids total autorisé en charge (PTAC) est inférieur ou égal à 3,5 tonnes. Camionnettes ou petits camions, leur utilisation progresse régulièrement: ils ont parcouru 95 milliards de km en 2014 (source: SOES, Compte des transports de la Nation, Bilan de la circulation, 2014), soit 17% du trafic sur le territoire français. Dans les données relevées par les forces de l'ordre, rien ne permet d'indiquer si le VUL accidenté effectuait bien un transport de marchandises.

BIBLIOGRAPHIE

- | | |
|--|--|
| [1] ONISR, rapports annuels. | mortels ayant impliqué un poids lourd en 2004, avril 2007. |
| [2] SOES, Compte des transports de la Nation, Bilan de la circulation, 2014. | [4] Arcos - Action de recherche pour une conduite sécurisée, 2003. |
| [3] BEATT. Étude sur les accidents | [5] Fondation Vinci. |

L'INFLUENCE DES MÉDICAMENTS PSYCHOTROPES SUR LA CONDUITE AUTOMOBILE

Si les dangers de l'alcool et des drogues au volant sont aujourd'hui bien connus des conducteurs, l'impact de la consommation de médicaments dits psychotropes sur la conduite l'est beaucoup moins. Or elle peut modifier les niveaux de vigilance et provoquer des accidents routiers. À partir de données scientifiques, cet article précise les conditions dans lesquelles cette consommation peut être dangereuse et propose aux employeurs, salariés et services de santé au travail, des mesures de prévention adaptées.

JEAN-NOËL AMATO
INRS,
département
Ingénierie des
équipements
de travail

PHILIPPE HACHE
INRS,
département
Études et
assistance
médicales

CATHY BERNATETS
ingénieur-
conseil,
Carsat Midi-
Pyrénées

Enjeu de santé publique, la sécurité routière est aussi un enjeu de santé et sécurité au travail puisque les accidents routiers constituent la première cause d'accident du travail. L'étude des accidents routiers suggère l'implication et le rôle de plusieurs facteurs dont la vitesse (32%), l'alcool (21%), les stupéfiants¹ (9%) et l'inattention (8%). L'impact de l'alcool et du cannabis sur la conduite a été précisé par l'étude SAM (Stupéfiants et accidents mortels) [1]. De 2001 à 2003, des prélèvements sanguins ont été réalisés. Les résultats montrent que ces prélèvements

suggèrent que la conduite sous l'influence de l'alcool multiplie par 8,5 le risque d'être responsable d'un accident routier mortel. En cas de conduite sous l'influence du cannabis, ce risque est multiplié par 1,8. Outre ces deux substances psychoactives, l'usage de médicaments psychotropes (Cf. Encadré 1) peut également être un facteur accidentogène et nécessiter certaines mesures de prévention.

Médicaments psychotropes et vigilance

Selon Jean Delay (1957), « on appelle psychotrope une substance chimique d'origine naturelle ou artifi-

ENCADRÉ 1

QUELQUES DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES SUR LES MÉDICAMENTS PSYCHOTROPES

D'après le Baromètre santé 2010 de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes), 35,1% de la population âgée de 18 à 64 ans a consommé au moins une fois dans sa vie des médicaments psychotropes. Au cours de l'année précédant l'enquête, l'usage concerne 17,5% de la population*. Les données de prévalence sur l'année montrent que les médicaments les plus consommés sont les anxiolytiques (10,4%), les somnifères (6,3%) et les antidépresseurs (6,2%). Parmi les catégories socioprofessionnelles, celles représentant les ouvriers,

les employés et les professions intermédiaires consomment plus que les autres. Certaines études suggèrent que ces usages seraient liés à la faible satisfaction au travail, au travail à l'extérieur, à l'amélioration de la performance et aux stratégies d'adaptation*. À titre d'exemple, la conjonction d'horaires atypiques et d'un environnement sonore lors du sommeil (par exemple, les chauffeurs routiers qui dorment dans leurs cabines sur des parkings) pourrait être un facteur de consommation de somnifères. Les recherches épidémiologiques s'accordent sur le fait que la prise de

médicaments dans un cadre thérapeutique légal ou dans une utilisation contre-indiquée et/ou illégale, seuls ou en interaction avec d'autres psychotropes légaux ou illégaux, augmente le risque d'être impliqué dans un accident de la route**, ceci d'autant plus que le consommateur est âgé.

Sources:

*INSERM, E.c., Médicaments psychotropes: consommations et pharmacodépendances. 2012.

**Mura P. et al., *Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study*. Forensic Sci Int, 2003. 133(1-2): p. 79-85.

cielle [dont l'alcool et le cannabis, NDLR] qui [...] est susceptible de modifier l'activité mentale, sans préjuger du type de cette modification ». Parmi les substances artificielles ayant un effet psychotrope, plusieurs types de médicaments existent. De manière non exhaustive, ceux qui peuvent avoir un impact sur l'activité mentale et qui ont fait l'objet de nombreuses enquêtes sont les anxiolytiques, les somnifères ou hypnotiques, les neuroleptiques, les antidépresseurs, les psychostimulants, les antalgiques à base d'opiacés (morphine, codéine) et les traitements de substitution aux opiacés (méthadone et buprénorphine haut dosage). Il est à noter que les effets d'une même molécule sont dépendants de l'objectif de la prise (thérapeutique, dosage accidentel), de son dosage, de son mode d'administration (intraveineuse, intramusculaire, sous-cutanée, orale...), de son association éventuelle avec d'autres molécules, du moment de la consommation, du moment de la prise, de l'habitude de consommation (première prise ou consommation chronique) et de l'état physique et mental de la personne.

La France est l'un des premiers prescripteurs et consommateurs de médicaments psychotropes en Europe [1], avec notamment environ 25 millions de boîtes de zolpidem (hypnotique, inducteur de sommeil) vendues en France en 2012, selon l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).

L'ANSM a élaboré une classification qualitative des médicaments en trois niveaux de risque, dont des exemples sont donnés dans le tableau 1. Ceci donne lieu à l'apposition de trois pictogrammes sur les boîtes de médicaments (Cf. Figure 1) :

- niveau 1 : « Ne pas conduire sans avoir lu la notice » ;
- niveau 2 : « Ne pas conduire sans l'avis d'un professionnel de santé » ;
- niveau 3 : « Pour la reprise de la conduite, demandez l'avis d'un médecin ».

En 2009, l'ANSM propose dans son rapport « Médicaments et conduite automobile » (mars 2009) une répartition des pictogrammes en fonction des classes thérapeutiques (Cf. Figure 2). La classe thérapeutique « système nerveux » regroupe les médicaments psychotropes (voir exemples dans le tableau 1). Il est à noter que certains d'entre eux peuvent avoir des effets myorelaxant et sur la mémoire. Ce rapport, fondé sur une classification qualitative, met en évidence, dès 2009, que 92% des psychotropes sont considérés comme dangereux pour la conduite automobile. Toutefois, il est à noter que la fraction d'accidents attribuables aux médicaments de classes 2 et 3 est d'environ 3% [2].

Bien que ces classifications n'autorisent pas l'établissement d'un lien direct de causalité entre la consommation d'un produit donné et une éventuelle détérioration de la performance de conduite liée



← FIGURE 1
Pictogrammes
figurant sur
les boîtes de
médicaments
(téléchargeables
sur ansm.sante.fr).

à une baisse de vigilance², ces différents niveaux posent la question de l'incidence de la consommation de médicaments psychotropes sur le comportement des conducteurs.

Pourquoi la conduite automobile est-elle sensible aux variations de la vigilance? La tâche de conduite automobile est définie comme l'action d'effectuer un déplacement orienté vers un but dans un espace en perpétuelle évolution avec une voiture. Elle exige le contrôle et la maîtrise du véhicule en interactions continues avec le « système de circulation routière ». Mais ni les règles explicites du code de la route, ni la formation n'en prescrivent exhaustivement les manières d'être, d'agir ou de réagir. Le conducteur se situe dans un espace changeant et dynamique, qui comprend une grande diversité de conducteurs (expérience, âge, état de santé général, familiarité vis-à-vis des lieux), de véhicules (caractéristiques dynamiques, gabarits du véhicule) et d'environnements (infrastructure, nature du trafic). Il est ainsi contraint de s'adapter en permanence à des situations en évolution constante, ce qui lui demande un niveau optimal de vigilance. Les facteurs de dégradation de la vigilance peuvent être liés à l'individu et, en premier lieu, à la qualité de son sommeil. Des facteurs circonstanciels dégradent aussi la qualité de la vigilance: la fatigue, liée au temps ou à la complexité de la conduite, la consommation de psychotropes tels l'alcool, les médicaments ou les drogues, ou encore la monotonie du trajet.

Effets des médicaments psychotropes sur la conduite

L'approche expérimentale nécessite de prendre en compte plusieurs paramètres liés à la performance



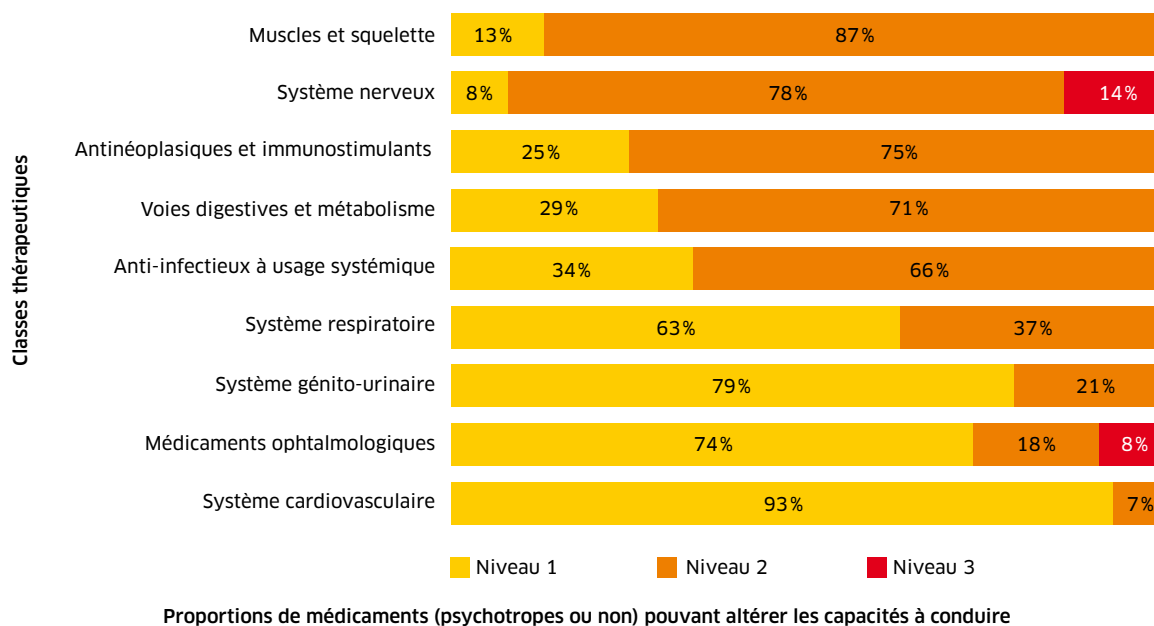


FIGURE 2 → Gradation des risques effectuée par l'ANSM (Rapport « Médicaments et conduite automobile », mars 2009).

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
Codéine (dose inférieure à 20 mg par unité de prise) *	<ul style="list-style-type: none"> - Alprazolam - Bromazépam - Bruprénorphine - Clonazépam - Codéine (dose supérieure ou égale à 20 mg par unité de prise)* - Diazépam* - Lorazépam* - Oxazépam* - Tramadol - Méthadone 	<ul style="list-style-type: none"> - Diazépam (formes parentérales et formes orales dosées à 10 mg)* - Lorazépam (formes à 2,5 mg)* - Oxazépam (formes à 50 mg)* - Zolpidem - Zopiclone

TABLEAU 1 → Exemples de médicaments psychotropes et leur classement en niveaux de risque par l'ANSM (Rapport « Médicaments et conduite automobile », mars 2009).

* Médicament pouvant également présenter un autre niveau de risque, vérifier les autres colonnes du tableau.

de conduite automobile et à la pharmacologie (Cf. Encadré 2). Dans les travaux expérimentaux présentés ici, les participants sont des conducteurs expérimentés, titulaires du permis de conduire depuis plus de deux ans, n'ayant commis aucune infraction verbalisée et roulant plus de 5000 kilomètres par an. Amato *et al.* ont mené des expérimentations sur les effets aigus de différentes doses d'un antalgique à base d'opiacés (codéine 20, 40 ou 60 mg) [3]. Quarante-cinq minutes après l'absorption d'une dose d'antalgique (C_{max}; Cf. Encadré 2, Figure 3), dans un contexte de conduite monotone (autoroute) sur une durée de 60 minutes, les résultats n'ont mis en évidence ni d'effet aigu, ni d'effet dose de cet analgésique, comparé à un placebo, sur la performance de conduite primaire (Cf. Encadré 2), ni d'effet dose ou aigu de cet analgésique sur la vigilance, chez des sujets jeunes et sains (20-25 ans). Amato *et al.* se sont ensuite intéressés à une interaction médicamenteuse entre un antalgique à base d'opiacés (codéine, 20 mg) en effet aigu (C_{max}) et un hypnotique à demi-vie courte (zolpidem, 10 mg, Stilnox®) en effet résiduel (8 heures

après la prise), cette fois chez des sujets matures et sains (55-65 ans) [4]. Ce type d'interaction est proche de ce que l'on peut observer sur le terrain: des personnes prenant un médicament psychotrope le soir pour s'endormir, puis un autre (différent de la veille) le lendemain matin. Dans un contexte de conduite monotone (autoroute), sur une durée de 60 minutes, les résultats ont mis en évidence un effet aigu de l'antalgique à base d'opiacés (codéine, 20 mg), comparé à un placebo, sur la régulation de la position sur la voie. Ils ont également mis en évidence un effet résiduel de l'hypnotique à demi-vie courte (zolpidem, 10 mg, Stilnox®) sur la régulation latérale de la position, comparé à un placebo. Ces deux psychotropes n'ont pas provoqué d'effet sur la régulation longitudinale (1). En revanche, il n'y a aucun effet d'interaction médicamenteuse (effet additif ou synergique) sur la performance de conduite primaire chez des sujets matures et sains. Cependant, il est observé un effet résiduel significatif du zolpidem, qui se manifeste par une diminution du niveau de vigilance (ou d'éveil) à la fin de l'épreuve de conduite automobile dans un environnement monotone.

ENCADRÉ 2

LES PARAMÈTRES LIÉS À LA PERFORMANCE DE CONDUITE ET À LA PHARMACOLOGIE

Paramètres, indicateurs de performance de conduite automobile* :

L'activité de conduite est une activité complexe regroupant plusieurs niveaux d'activités, eux-mêmes composés de plusieurs tâches. De manière à dissocier les tâches, les terminologies de « tâche primaire » et « tâche secondaire » de conduite sont fréquemment employées.

Une tâche de conduite primaire comprend des actions de régulation longitudinales (vitesse) et latérales du véhicule (trajectoire). Ce sont souvent des tâches réalisées de manière automatique, notamment par les conducteurs expérimentés. Les tâches de conduite secondaire sont réalisées de façon contrôlées et renvoient à des fonctions cognitives de haut niveau comme la planification du trajet ou la régulation globale de l'activité.

Les paramètres de conduite primaire sont les paramètres les plus sensibles aux variations des niveaux de vigilance (plus les niveaux de vigilance baissent, plus ces paramètres indiquent un risque d'accident élevé).

Il n'existe pas de test de laboratoire qui puisse prédire les performances de conduite d'un sujet. En effet, la plupart des tests sont corrélés à la performance de conduite, mais aucun n'est prédictif de cette dernière. Ainsi, les chercheurs dans le domaine de la sécurité des transports se sont orientés vers des tâches de conduite réelle ou simulée.

Paramètres pharmacologiques :**

Les paramètres pharmacocinétiques les plus importants d'un médicament sont la concentration plasmatique maximale (Cmax) et la demi-vie

plasmatique (T1/2) (Cf. Figure 3, courbe X). La concentration d'un médicament dans le sang, en fonction du temps, croît jusqu'à une valeur maximale (Cmax) puis décroît (courbe en cloche). La concentration diminue de moitié dans un intervalle de temps caractéristique (c'est la demi-vie plasmatique T1/2), jusqu'à devenir nulle ou négligeable. La concentration plasmatique maximale (Cmax) et la demi-vie plasmatique (T1/2) varient avec les individus. Elles dépendent de l'âge, du poids, du sexe, de l'ethnie, de l'environnement (tabagisme, alimentation), des caractéristiques génétiques et d'éventuelles pathologies et co-administration de médicaments.

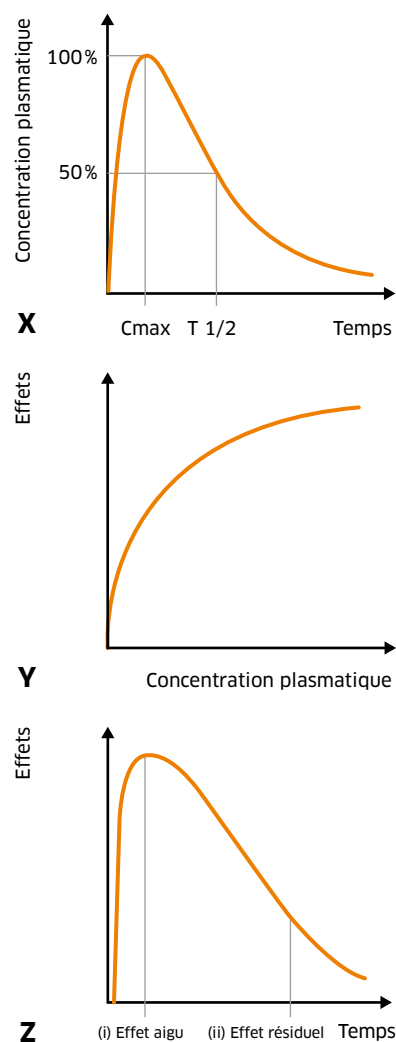
La pharmacocinétique permet de montrer que les effets d'un psychotrope sont proportionnels à la concentration plasmatique (Cf. Figure 3, courbe Y) et que les effets d'un psychotrope dans le temps sont superposables à sa concentration dans le sang en fonction du temps (Cf. Figure 3, courbe Z).

Un dernier paramètre pharmacologique important est le type d'effet que l'on désire observer : (i) l'effet aigu, c'est-à-dire peu de temps après la prise, en général au pic de concentration plasmatique, ou bien (ii) l'effet résiduel, c'est-à-dire 5, 6 ou 8 heures, voire plus, après la prise.

Sources :

*Owens K., J.G. Ramaekers, *Drugs, driving, and models to measure driving impairment*, in *Drugs, Driving and Traffic Safety*, J.C. Verster, et al., Editors. 2009, Birkhäuser Basel: Basel. p. 43-58.

**Moulin M., Coquerel A. *Pharmacologie*. 2^e ed. 2002, Paris: Masson.



↑ FIGURE 3 Représentation graphique de la pharmacocinétique idéale d'un psychotrope en fonction de la concentration plasmatique et du temps (X) et des effets de ce psychotrope en fonction de la concentration plasmatique (Y) et du temps (Z).

D'autres travaux menés avec des sujets matures et sains (55-65 ans) ont mis en évidence que les hypnotiques, en phase d'effet résiduel, n'ont pas d'effet délétère sur la performance de conduite primaire dans un environnement urbain dans lequel des situations accidentogènes (traversée d'un piéton) sont introduites. Des études réalisées avec des patients insomniaques (non traités) suggèrent qu'ils sont capables de maintenir une performance de conduite automobile correcte et sans risque uniquement sur des durées de conduite courtes, aussi

bien dans un environnement urbain dans lequel des situations accidentogènes sont introduites que sur un trajet monotone type autoroute. Cependant, dans ce contexte de conduite monotone (autoroute) sur une durée de soixante minutes, des données expérimentales montrent que la performance de conduite de patients insomniaques se dégrade au-delà de vingt minutes. Ces données expérimentales confirment les éléments rapportés par les études épidémiologiques. En fonction de l'âge, les effets d'un psychotrope



ENCADRÉ 3

LES ACTIONS PARTENARIALES DANS LE SECTEUR DU TRANSPORT EN MIDI-PYRÉNÉES SUR L'HYGIÈNE DE VIE

Cathy Bernatets, ingénieur-conseil, Carsat Midi-Pyrénées

En 2010, à l'initiative de quelques entreprises du transport et de l'Association pour le développement de la formation professionnelle dans le transport (AFT), une charte régionale a été signée entre la Carsat Midi-Pyrénées, les représentants de l'État, les fédérations professionnelles et les syndicats du transport routier et de la logistique. Son objectif était de sensibiliser les entreprises et les salariés à l'hygiène de vie, au sommeil, à l'alimentation et aux addictions. Elle formalise la volonté de l'ensemble de ces acteurs de s'engager dans cette démarche qui s'inscrit aussi dans le plan régional Santé au travail 2011-2014.

Pilotée par un comité actif réunissant des représentants d'entreprises, des salariés et des partenaires, cette démarche a permis d'adresser un kit de sensibilisation composé d'outils de communication à plus de 250 entreprises de la région et de sensibiliser près de 22 000 salariés.

Deux thèmes de prévention intéressant particulièrement les entreprises de transport routier de marchandises et de voyageurs ont été approfondis : les pratiques addictives et la somnolence.

Des colloques se sont ainsi tenus sur la prévention des addictions et ont donné lieu à la création d'un guide sur la prévention des addictions par une démarche collective, interpellant les employeurs sur leurs responsabilités en la matière au travers de deux questions :

- En quoi le travail peut-il entretenir ou développer des pratiques addictives ?
- Comment limiter l'aggravation des risques professionnels ?

En 2014, un travail de réflexion identique a été mené sur la somnolence au travail.

Un document de sensibilisation et de bonnes pratiques a ainsi été édité par le comité de pilotage, portant sur l'organisation du travail, les équipements des véhicules et la sensibilisation des salariés. Des réunions d'échange avec des entreprises s'en sont suivies.



peuvent perturber la performance de conduite automobile. Ces données suggèrent également que certains psychotropes peuvent avoir des effets résiduels pouvant troubler les niveaux d'éveil. De même, les études expérimentales ont permis de mettre en évidence que certains facteurs physiologiques et anatomiques, comme la répartition masse grasse/masse maigre, peuvent avoir une influence sur les effets résiduels de certaines molécules. L'approche expérimentale, bien qu'elle permette de mieux comprendre comment agissent les psychotropes sur la performance de conduite et la vigilance, présente toutefois des limites : les résultats ne sont pas généralisables et sont spécifiques à un contexte d'évaluation, une dose, un médicament psychotrope particulier ou une population particulière.

En complément des données expérimentales, des études épidémiologiques s'intéressent à l'impact de l'usage de médicaments psychotropes sur l'accidentologie routière. En France, dans le cadre de l'étude CESIR-A, Orriols *et al.* ont étudié les classes de risque des médicaments consommés par 72 685 conducteurs impliqués dans un accident routier [2]. Les résultats montrent que 27% de ces conducteurs étaient sous traitement. Les médicaments de classe 2 augmentent de manière significative le risque d'être responsable

d'un accident (*odds ratio*³ [OR] = 1,31 [1,24 - 1,40]). Dans 82,6% des cas, ces médicaments sont des psychotropes avec, par ordre décroissant, les antidépresseurs, les anxiolytiques, les benzodiazépines et apparentés, les antidépresseurs inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine et les opiacés. De même, les médicaments de classe 3 augmentent de manière significative le risque d'être responsable de l'accident (OR = 1,25 [1,12 - 1,40]). Les médicaments en cause sont également des psychotropes relevant des hypnotiques et des benzodiazépines et apparentés. La fraction d'accidents attribuables aux médicaments de classe 2 et 3 est d'environ 3%. Les médicaments appartenant à la classe 1 n'ont pas d'incidence sur l'accidentologie. Enfin, chez les conducteurs sous antidépresseurs, l'étude CESIR-A montre également que le risque d'être responsable d'un accident est majoré lors de l'instauration du traitement ou lors des modifications de la posologie [5].

Prévention

Comme pour tout soin, la prescription de médicaments psychotropes est fondée sur un diagnostic médical et a pour objectif d'améliorer l'état de santé du patient. Il prend en compte le rapport entre les bénéfices liés au traitement et ses risques. Il est à noter que les symptômes ou la maladie en

cause peuvent, par eux-mêmes, constituer un danger pour la conduite s'ils ne sont pas traités.

Les données épidémiologiques montrent que les médicaments psychotropes augmentent le risque d'accident routier. Les données expérimentales permettent de préciser, pour un médicament donné, les conditions de sa dangerosité: effet aigu, effet résiduel, environnement monotone (autoroute) ou urbain, durée de la tâche de conduite...

Aussi, les mesures de prévention peuvent porter sur plusieurs niveaux:

- concernant le salarié:
 - éviter l'automédication, notamment en cas de prise concomitante de plusieurs médicaments psychotropes; respecter les doses prescrites; respecter les informations données par le médecin prescripteur qui peuvent varier suivant l'âge du travailleur: éviter de conduire tout de suite après la prise d'un médicament qui engendre une baisse de la performance de conduite (effet aigu), être vigilant quant aux effets résiduels que peuvent donner certains hypnotiques;
 - lors de la consultation avec le médecin prescripteur: informer ce dernier des conditions de travail (horaires atypiques, conduite, qualité des pauses...). Cela peut permettre au médecin de prescrire la molécule la plus adaptée, notamment en tenant compte de sa classe et de sa demi-vie;
 - informer le médecin du travail du traitement en cours, que ce soit lors d'une visite périodique, de reprise, de pré-reprise ou à la demande du salarié;
- concernant l'employeur:
 - informer les salariés sur les points cités ci-dessus. Cela peut être réalisé notamment dans le cadre de la prévention des risques liés aux pratiques addictives [6] (Cf. Encadré 3);
 - améliorer les situations de travail identifiées comme pouvant favoriser l'usage de médicaments psychotropes: port de charges lourdes, gestes répétés, horaires atypiques, stress...;
 - en cas de doute sur la capacité d'un travailleur

de conduire en toute sécurité, retirer ce salarié de son poste de travail et demander un avis auprès du médecin du travail;

- concernant les services de santé au travail:
 - identifier les facteurs liés au travail amenant les salariés à consommer des médicaments psychotropes. Cela peut être réalisé au cours des études du poste de travail ou de la visite médicale;
 - informer systématiquement les travailleurs des éventuels risques liés au traitement, afin qu'ils sachent les repérer et les prévenir [6];
 - si besoin: aménager le poste de travail afin d'assurer la sécurité du travailleur. ●

1. Depuis 2009, l'évolution du Baac permet d'obtenir plus d'informations sur les causes des accidents. Outre l'alcool, les stupéfiants sont colligés (comme l'héroïne, la cocaïne et/ou le cannabis). En 2014, ce type d'information a été renseigné dans 63% des accidents.

2. Il existe plusieurs définitions de la vigilance. Dans le domaine de la conduite automobile. Les chercheurs préfèrent utiliser une définition liée à des états physiologiques qui désigne les conséquences comportementales (régulation de la trajectoire et de la vitesse... Cf. Encadré 2) d'une baisse de vigilance.

3. Un OR de 1 signifie que la probabilité d'être impliqué dans un accident après la prise d'un psychotrope est la même chez les sujets qui ont pris un psychotrope et les sujets qui n'en ont pas pris; si OR > 1, les sujets qui ont pris un psychotrope ont un plus grand risque d'être impliqués dans un accident que les sujets qui n'en ont pas pris.

POUR EN SAVOIR +

- Téléchargez la brochure *Pratiques addictives en milieu de travail: principes de prévention*. INRS, ED 6147, 2013, sur www.inrs.fr

Remerciements

Les auteurs remercient tout particulièrement Catherine Berthelon (directrice de Recherche à l'Ifsttar, directrice du Laboratoire mécanismes d'accidents (LMA), rédactrice en chef de RTS) pour sa relecture, ses conseils et commentaires sur cet article.

BIBLIOGRAPHIE

[1] LAUMON B. ET AL. *Stupéfiants et accidents mortels* (projet SAM), analyse épidémiologique. Focus OFDT, 2011.

[2] ORRIOLS L. ET AL. *Prescription Medicines and the Risk of Road Traffic Crashes: A French Registry-Based Study*. PLoS Med, 2010, 7(11): p. e1000366.

[3] AMATO J.-N. ET AL. *Effects of three therapeutic doses of codeine/paracetamol*

on driving performance, a psychomotor vigilance test, and subjective feelings. Psychopharmacology, 2013, 228(2), pp. 309-320.

[4] AMATO J.-N. ET AL. *Evaluation des effets résiduels de psychotropes sur les capacités à conduire et l'éveil: interaction médicamenteuse in Sécurité des déplacements, protection des usagers et de l'environnement. Maîtrise des risques et prévention.*, S. Gaynard,

T. Tiplica, 2015, L'Harmattan, Paris. pp. 75-102.

[5] ORRIOLS, L. ET AL. *Risk of Injurious Road Traffic Crash after Prescription of Antidepressants*. Journal of Clinical Psychiatry, 2012. 73(8), pp. 1088-1094.

[6] KARJALAINEN, K., ET AL. *The use of psychoactive prescription drugs among DUI suspects*. Drug & Alcohol Dependence, 2015, 155: pp. 215-221.

PROFESSIONNELS DE LA ROUTE: QUEL IMPACT DU TRAVAIL EN HORAIRES ATYPIQUES?

Horaires longs, décalés, travail de nuit et souvent le week-end... Le travail en horaires atypiques est une des caractéristiques du métier de conducteur qui a des conséquences non seulement sur la vie sociale et personnelle des salariés, mais également sur leur santé. Si les troubles du sommeil et de la vigilance sont bien connus, d'autres problèmes peuvent survenir. Des mesures de prévention collective axées sur l'organisation du travail associées à des recommandations pratiques sur l'hygiène de vie et le sommeil sont de nature à limiter ces risques.

MARIE-ANNE GAUTIER
INRS,
département
Études et
assistance
médicales

LAURENCE WEIBEL
chronobiologiste,
Carsat Alsace-
Moselle

De nombreuses études ont mis en évidence que les chauffeurs routiers conduisent souvent durant de longues heures d'affilée. Les chauffeurs de véhicule urbains (les bus par exemple) travaillent souvent en horaires postés, avec une alternance de postes qui démarrent tôt le matin ou finissent tard le soir, et parfois les week-ends et les jours fériés travaillés. Ces conditions de travail particulières vont être à l'origine d'un temps de sommeil plus court et d'une dette de sommeil qui s'accumule (une étude récente a montré que 28% des conducteurs de poids lourds interrogés déclarent avoir dormi moins de six heures la veille de leur départ [1]). Ces éléments sont à l'origine de fatigue, de somnolence et d'endormissement au volant, dont les répercussions peuvent être dramatiques. De plus, le cumul de la conduite professionnelle de véhicule avec d'autres activités, comme charger ou décharger les camions, amplifierait cette fatigue et donc ses conséquences [2]. Cet article fait le point sur les différents effets sur la santé de ce type d'horaires de travail qui sont susceptibles d'affecter en particulier les professionnels du transport routier. Il est complété par des retours d'expérience sur une démarche de prévention menée auprès des entreprises par la Carsat Bretagne (page 39).

Quelques définitions

L'expression « horaires atypiques » s'applique à toutes les configurations du temps de travail qui sont en dehors du cadre de la « semaine standard ». Cela concerne les organisations de travail qui comportent des horaires de nuit et/ou des horaires postés (plus connus sous les appellations de « 2 x 8 », « 3 x 8 », ou encore « 2 x 12 h »...). Le tableau 1

résume l'ensemble des situations les plus fréquemment rencontrées en milieu de travail [3,4].

La définition de chacun de ces horaires repose sur un contexte réglementaire bien spécifique :

- le travail et le travailleur de nuit ont été redéfinis par la loi du 8 août 2016 [5]. Ainsi, est considéré comme travail de nuit tout travail effectué au cours d'une période d'au moins 9 heures consécutives comprenant l'intervalle entre minuit et 5 heures. Au plus tôt, la période de nuit commence à 21 heures et s'achève, au plus tard, à 7 heures (nouvel article L. 3122-2 du Code du travail). Est considéré comme travailleur de nuit le salarié qui accomplit, au moins deux fois par semaine, selon son horaire de travail habituel, au moins 3 heures de travail de nuit quotidiennes ou accomplit, au cours d'une période de référence, un nombre minimal d'heures de travail de nuit (nouvel article L. 3122-5 du Code du travail).

En principe, la durée quotidienne de travail accomplie par un travailleur de nuit ne peut excéder 8 heures (ou 40 heures pour la durée hebdomadaire). Mais en cas de circonstances exceptionnelles, l'inspecteur du travail peut autoriser le dépassement de la durée quotidienne de travail (après consultation des représentants syndicaux et du personnel). Les modalités de cette dérogation devront être précisées par décret pris en Conseil d'État (nouveaux articles L. 3122-6 et L. 3122-7 du Code du travail). Les modalités pratiques de la surveillance médicale seront précisées par les décrets d'application à paraître prochainement ;

- le travail posté n'est pas défini par le Code du travail mais par une directive européenne de 2003 (directive 2003/88/CE) qui précise que « le travail posté correspond à tout mode d'organisation

du travail en équipe selon lequel des travailleurs sont occupés successivement sur les mêmes postes de travail, selon un certain rythme, y compris le rythme rotatif, et qui peut être de type continu ou discontinu, entraînant pour les travailleurs la nécessité d'accomplir un travail à des heures différentes sur une période donnée de jours ou de semaines ».

Contexte épidémiologique

En France, le travail en horaires atypiques concernerait près de deux salariés sur trois et seuls 37% des salariés auraient des horaires dits « standards ». Depuis vingt ans, on observe une augmentation du travail de nuit, en particulier chez les conducteurs de véhicules. Les travailleurs de nuit cumuleraient les horaires de nuit avec d'autres formes d'horaires atypiques, rendant leurs conditions de travail plus difficiles. De plus, ils se doivent d'être polyvalents, ont peu de latitude décisionnelle et subissent un rythme de travail contraignant.

Quels effets sur la santé?

Ces horaires, et en particulier le travail de nuit, peuvent constituer un facteur de risque pour la santé des travailleurs en raison de leur influence sur la régulation de l'horloge biologique. En effet, celle-ci module de nombreuses activités physiologiques.

Ce sont la perturbation du rythme circadien (Cf. Encadré 1) couplée à la dette chronique de sommeil qui sont suspectées être à l'origine des troubles et des pathologies rencontrés chez les travailleurs de nuit. À l'heure actuelle, les principaux effets sur la santé qui ont été mis en évidence [8] sont:

- des effets avérés du travail de nuit et/ou alternant [4, 9] sur:
 - la présence de troubles du sommeil et de la vigilance (sommolence, qualité du sommeil). Le travail posté et/ou de nuit est souvent associé à une diminution de la durée du sommeil,

	SEMAINE STANDARD	SEMAINE ATYPIQUE
Les horaires	Entre 7 h et 23 h	De 21 h à 7 h (définition juridique du travail de nuit)
Les jours travaillés	5 jours : du lundi au vendredi	Nombre variable avec samedi, dimanche ou jours fériés
L'amplitude de la journée	8 heures	En-deçà de 5 heures ou au-delà de 8 heures
La structure de la journée	Durée continue avec une pause déjeuner (entre 12 h et 14 h)	Temps morcelé, fragmenté par des « coupures » de durées variables
Le rythme du temps de travail	5 jours travaillés et 2 jours de repos consécutifs en fin de semaine	Régulier cyclique (3 x 8, 2 x 12) ou irrégulier

← TABLEAU 1
Les principaux types d'organisation du travail.

Dans le secteur du transport routier, l'organisation des horaires de travail sur la semaine se fait selon des horaires décalés, avec des horaires longs. Cela est favorisé par le contexte réglementaire, car selon le décret n°83-40 du 26/01/1983, pour les chauffeurs routiers, la durée du travail peut être fixée au-delà de la durée légale en raison de l'existence de temps d'inactivité (temps à disposition qui correspondent à des temps d'attente dans le véhicule ou sur le lieu de travail) [6].

Ce type d'organisation en horaires atypiques a des impacts sur la vie sociale et personnelle des salariés. En effet, les salariés rapportent fréquemment avoir des conditions de travail plus difficiles, un sentiment d'isolement social avec, par exemple, une difficulté d'accès aux instances de représentation sociale ou encore à la formation professionnelle continue. Au niveau familial, les décalages entre la vie professionnelle et la vie privée ne sont pas simples à gérer. Le déphasage est en général important, par rapport aux rythmes scolaires par exemple. De plus, la récupération physique est empêchée par les nécessités de soins à apporter aux enfants en journée et aux tâches domestiques à assumer [7].

ce qui aboutit à un déficit chronique de sommeil (réduction d'une à deux heures de sommeil par jour), avec un sommeil en journée qui est de moins bonne qualité (plus court, morcelé, perturbé par des éléments extérieurs, comme le bruit), donc moins réparateur. Il s'ensuit une multiplication par deux du risque d'accident et de « presque-accident » sur la route. Ce risque d'accident sur la route semble plus élevé en début de nuit et augmente avec les durées du poste (au-delà de dix heures);

- la survenue d'un syndrome métabolique qui prédispose à la survenue d'un diabète et/ou de maladies cardiovasculaires;
- des effets probables sur:
 - l'obésité, la prise de poids, le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires. Ceci est majoré par des facteurs liés à l'organisation en horaires atypiques et à la profession de chauffeur routier: augmentation de la consommation de tabac, prise alimentaire anarchique et diminution de l'exercice physique [9];
 - la santé psychique avec une augmentation des cas de dépressions et de syndromes anxieux chez ces travailleurs [9], ainsi qu'une altération



ENCADRÉ 1

QU'EST-CE QUE LE RYTHME CIRCADIEN ?

Laurence Weibel, chronobiologiste, Carsat Alsace-Moselle.

La plupart de nos fonctions biologiques fluctuent au cours des 24 heures, reflétant la nécessité, pour certains événements, comme l'endormissement, la température corporelle, la production hormonale..., de se produire de façon optimale à un moment précis du jour ou de la nuit. Cette organisation temporelle repose sur un réseau d'« horloges biologiques » dites circadiennes (*circa*: environ, *dies*: journée) qui comprend une horloge principale située dans le cerveau et des horloges secondaires situées dans les principaux tissus de l'organisme. Tel un chef d'orchestre, ce réseau harmonise le fonctionnement physiologique, psychologique et comportemental de l'organisme suivant un rythme proche de 24 h (en moyenne 24,2 h chez l'homme), appelé rythme circadien.

La caractéristique fondamentale du système circadien est que son activité rythmique est endogène, c'est-à-dire qu'il est généré par l'organisme lui-même. Puisque ce rythme est légèrement différent de 24 h, l'horloge doit donc être remise à l'heure quotidiennement afin que son activité soit en phase avec

le cycle de rotation de la Terre autour de son axe, cycle qui a une période d'exactly 24 h. Pour ce faire, plusieurs synchroniseurs doivent agir simultanément. Chez l'homme, la lumière perçue par la rétine est le plus puissant synchroniseur de l'horloge circadienne principale et c'est l'alternance lumière-obscurité qui assure la synchronisation quotidienne de cette horloge sur exactement 24 h. L'horloge centrale serait également sensible, mais dans une moindre mesure, à d'autres facteurs dits non photiques, tels que l'horaire d'endormissement, les activités sociales régulières, l'activité physique, l'activation psychophysiologique, ainsi que l'heure de la prise alimentaire (horaire et composition des repas). Dans des conditions normales (veille diurne/sommeil nocturne), la lumière le jour et l'obscurité la nuit permettent de synchroniser l'horloge de manière adaptée afin d'assurer, notamment, un sommeil de qualité la nuit et une vigilance optimale le jour. Des expositions à la lumière pendant la nuit ou de manière irrégulière (comme dans le cas des travailleurs postés/de nuit), perturberont l'activité de l'horloge

circadienne, ce qui aura des conséquences sur la synchronisation des fonctions biologiques avec l'environnement. Même lorsque l'horloge principale se resynchronise, au bout de quelques jours, il existe un décalage entre la vitesse de resynchronisation de l'horloge principale et celle des horloges périphériques, conduisant à un état temporaire de désynchronisation interne des horloges de l'organisme. De plus, lors du travail en horaires décalés ou de nuit, l'horloge principale n'arrive généralement pas à se resynchroniser complètement en raison des signaux conflictuels en provenance des cycles lumière-obscurité et veille/sommeil. Enfin, un sommeil de mauvaise qualité et d'une durée trop courte a également un impact indirect sur de nombreuses fonctions physiologiques. Les salariés en horaires postés/de nuit cumulent en fait les effets négatifs d'une désynchronisation circadienne et d'une dette chronique de sommeil. L'intégrité des horloges circadiennes, leur couplage entre elles et leur synchronisation adéquate avec le cycle jour-nuit sont cruciaux pour la santé humaine.

des performances cognitives (mémoire, langage) [10];

- le risque de cancer du sein associé au travail de nuit;
- des effets possibles sur les dyslipidémies, l'hypertension artérielle et la survenue d'accident vasculaire ischémique [11].

Par ailleurs, les « postes longs », qui correspondent à une organisation du travail avec des horaires qui dépassent les huit heures par jour et peuvent donc affecter les chauffeurs routiers, présentent des risques spécifiques pour la santé: une augmentation de la prise de poids, des erreurs de conduite, des pratiques addictives ainsi que la survenue d'accidents du travail et de pathologies lombaires plus fréquentes [12].

En France, il n'existe pas de tableau de maladies professionnelles en rapport avec le travail de nuit et/ou posté. Mais les professionnels de la route qui travaillent de nuit et/ou en horaires alternés cumulent souvent d'autres facteurs de risques: physiques,

psychosociaux et organisationnels. Ils pourraient donc prétendre à la reconnaissance d'éventuelles autres pathologies en lien avec leur travail.

Les moyens de prévention

En premier lieu, les mesures de prévention doivent être collectives et axées sur l'organisation du travail des conducteurs routiers. Il s'agit tout d'abord de procéder à une évaluation des risques professionnels dans leur ensemble. En effet, les horaires de travail étant en général imposés par l'activité, l'employeur doit procéder à une évaluation de tous les risques professionnels présents aux postes concernés, y compris l'organisation en horaires atypiques. Un suivi des indicateurs concernant la santé des travailleurs, l'ambiance de travail et l'absentéisme doit être réalisé. Des outils pour l'analyse de ces facteurs et la tolérance des plannings horaires commencent à se développer [13].

Cette démarche doit concerner l'ensemble des acteurs impliqués dans l'entreprise et vérifier plus

particulièrement certains paramètres:

- le contenu des activités de travail: conduite, manutention manuelle, montée et descente du véhicule, travail isolé, pression des horaires, transport de produits chimiques dangereux, environnement bruyant, etc.;
- les conditions de travail: travail au froid, à la chaleur, aménagement du véhicule (banquette de repos, présence de rideaux occultants, climatisation autonome, etc.), conduite en milieu urbain ou rural, etc.;
- l'adéquation entre les horaires et les mesures de prévention déjà mises en place.

De plus, il est préférable que les conducteurs concernés par ces horaires soient volontaires et il est utile de les associer aux discussions concernant les modalités pratiques des horaires (heure de prise de poste, rythme de rotation, temps de pauses...), car l'acceptation de ces horaires est un facteur-clé. Celle-ci dépend de la possibilité de maintenir une vie sociale et familiale, de la nature des activités extraprofessionnelles, des ressources matérielles et des aides disponibles dans la vie privée (possibilité de garde des enfants...) et de la stabilité et de la prévisibilité des horaires.

Après cette étape, les modalités pratiques d'organisation du travail seront définies:

- s'assurer que le conducteur qui n'est pas véhiculé ait des horaires compatibles avec ceux des transports en commun et, qu'à l'inverse, le conducteur qui est véhiculé prenne le poste en dehors des heures de fonctionnement des transports en commun;
- veiller à rompre l'isolement des salariés concernés, à la variabilité des tournées ainsi qu'à éviter la monotonie des tâches qui leur sont confiées. Par exemple, il est important de s'assurer que le conducteur passe régulièrement au siège social de l'entreprise pour faire le point, pour assister à des réunions, pour la prise de poste, etc.;
- en cas de rotation des postes, prévoir du temps pour les transmissions d'une équipe à l'autre (valable surtout pour les entreprises de transport urbain de passagers);
- aménager des systèmes de rotation réguliers et flexibles: permettre aux conducteurs d'anticiper leur planning, prévoir des marges de manœuvre pour les échanges de tournées entre conducteurs;
- privilégier les rotations à rythme intermédiaire (entre 4 et 5 jours d'affilée) ou rapide (2-3 jours) ou proposer un travail de nuit permanent;
- privilégier les rotations dans le sens horaire (matin/après-midi/nuit) et d'une durée maximale de 8 heures;
- si c'est possible et selon les activités, repousser le plus possible l'heure de prise de poste du matin (après 6 h). Par exemple, négocier les horaires de livraisons quand les magasins sont ouverts;

- prévoir un minimum de 11 heures de repos entre deux postes;
 - équiper la cabine du véhicule avec des banquettes confortables, des occultants et la climatisation autonome pour favoriser un repos efficace;
 - financer le stationnement d'un parking payant qui permet au conducteur de dormir sur une aire sécurisée et donc de bénéficier d'un sommeil plus tranquille et plus réparateur;
 - faciliter l'articulation des temps de travail avec l'exercice des responsabilités familiales et sociales;
 - rendre possible le retour en horaires classiques selon les activités proposées dans l'entreprise.
- Une fois ces mesures collectives mises en place,



© Gael Kerbaol/INRS

des recommandations pratiques pour la prévention individuelle face aux risques de ces horaires peuvent être déclinées. Dans ce cadre, les services de santé au travail ont un rôle important à jouer. Outre le suivi médical des salariés concernés, ils sont les plus à même de leur prodiguer une information et des formations spécifiques sur les risques encourus, l'hygiène de vie et de sommeil. Jusqu'à présent, les travailleurs de nuit devaient bénéficier d'une surveillance médicale particulière, avant leur affectation sur un poste de nuit et à intervalles réguliers, d'une durée ne pouvant excéder six mois par la suite (ancien article L. 3122-42 du Code du travail). Or, la loi du 8 août 2016 précitée a apporté un certain nombre de modifications et a notamment abrogé ces dispositions. Ce suivi médical particulier est remplacé par un suivi individuel régulier de l'état de santé du travailleur de nuit, dans les conditions fixées à l'article L. 4624-1 du Code du travail (nouvel art. L. 3122-11 du Code du travail), c'est-à-dire, une visite médicale périodique dont la périodicité sera fixée par le médecin du travail en fonction des par-

Le travail de nuit constitue un facteur de risque supplémentaire pour les conducteurs.





© Patrick Delapierre pour l'INRS

Dans un parking sécurisé à accès contrôlé, les routiers peuvent dormir plus sereinement.

particularités du poste occupé et des caractéristiques du travailleur, selon des modalités déterminées par décret en Conseil d'État.

L'employeur ne peut licencier un salarié reconnu inapte à un poste de travail de nuit que s'il justifie par écrit de l'impossibilité de proposer un poste de jour ou du refus par le salarié du poste proposé.

Pour s'aider, le médecin du travail peut s'appuyer sur des recommandations de bonnes pratiques qui ont été publiées en 2012 par la Société française de médecine du travail, sous l'égide de la Haute Autorité de santé, pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés ou de nuit [12]. En résumé, elles recommandent d'informer sur les effets pathogènes possibles de ce type de travail et de rechercher les éléments cliniques pouvant être en lien, de réaliser un suivi médical régulier s'attachant particulièrement à la recherche des effets pathogènes sur la santé décrits précédemment.

Ainsi, le médecin du travail peut prodiguer des recommandations pratiques pour le sommeil,

l'alimentation et l'hygiène de vie, telles que :

- éviter les excitants. La consommation de caféine peut avoir lieu en début de poste, mais pas pendant les cinq dernières heures de travail ;
- lors des pauses prévues pour les temps de repos et de repas, conseiller qu'elles puissent se dérouler dans de bonnes conditions de sécurité (aires de repos sécurisées) ;
- conseiller des occultants efficaces en cabine et la climatisation autonome ;
- informer sur les conditions favorisant l'obtention à domicile d'un sommeil diurne de qualité et réparateur : noir absolu, silence, téléphone décroché, etc. ;
- respecter le rituel du coucher : lecture reposante, tisane, toilette, etc. ;
- ne pas grignoter ni sauter de repas. Respecter trois prises alimentaires par jour, à horaires les plus réguliers possible, à caler en fonction de son rythme de travail. Des conseils utiles sont donnés dans une brochure éditée par la Carsat de Bretagne (téléchargeable sur www.carsat-bretagne.fr/images/fichutil/lacarsat/publications/rp003gerersante.pdf).

Un soutien social et familial est bien sûr nécessaire pour permettre la mise en place de toutes ces mesures préventives. Ce soutien est d'autant plus primordial que, comme nous l'avons détaillé, ce type d'organisation de travail a de nombreuses conséquences sur la santé et sur la vie des conducteurs de véhicules. L'organisation de leurs horaires n'est pas toujours facile, car elle dépend très souvent, dans le domaine du transport, de nécessités liées à l'activité. Cependant, il est souhaitable que les conditions de travail soient bien cadrées et réfléchies en amont. ●

BIBLIOGRAPHIE

[1] FONDATION VINCI AUTOROUTES.

Une étude scientifique révèle que de nombreux conducteurs de poids lourds manquent de sommeil. http://fondation.vinci-autoroutes.com/fr/system/files/pdf/2014/05/cp_fva_poids_lourds_17mai2014.pdf

[2] VAN DER BEEK A.J. *World at work: truck drivers. Occupational and environmental Medicine*, 2012, 69(4), pp. 291-295.

[3] Le point des connaissances sur les horaires atypiques, INRS, ED 5023, 2013.

[4] Site INRS, dossier Travail de nuit, travail posté : www.inrs.fr/risques/travail-de-nuit-et-travail-poste/ce-qu-il-faut-retenir.html

[5] Loi n° 2016-1088 du 8 août 2016 relative au travail, à la modernisation du dialogue social et à la sécurisation des parcours professionnels.

[6] ARNAUDO B. ET AL. Les risques professionnels en 2010 : de fortes différences d'exposition selon les secteurs, Dares Analyses, 2013, n° 010.

[7] Rapport CESE. Le travail de nuit : impact sur les conditions de travail et de vie des salariés.

[8] ANSES. Évaluation des risques sanitaires pour les professionnels exposés à des horaires de travail atypiques, notamment de nuit. Rapport d'expertise collective, 2016. <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-confirme-les-risques-pour-la-sant%C3%A9-li%C3%A9s-au-travail-de-nuit>

[9] HAS. Surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés et/ou de nuit, Références en santé au travail, 2012, n°131

[10] MARQUIÉ J.-C., TUCKER P., FOLKARD S., GENTIL C., ANSIAU D. *Chronic effects of shift work on cognition: findings from the VISAT longitudinal study. Occup Environ Med*, 2014, 0:1-7.

[11] HENROTIN J.-B. ET AL. Travail posté et maladies cérébro- et cardiovasculaires : revue critique et synthèse des preuves épidémiologiques, INRS, RST, 2013, 134.

[12] WEIBEL L. ET AL. Organisation du travail en 2 x 12 h : les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. RST, 2014, 137.

[13] GUIDEZ B. ET AL. Organisation du travail en horaires décalés et/ou de nuit : outil d'analyse des plannings horaires, INRS, RST, 2014, 138.

HORAIRES ATYPIQUES ET PRÉVENTION DANS LE TRM: RETOURS D'EXPÉRIENCE

À travers la démarche de prévention Veco (Véhicule, environnement, conducteur, organisation) qu'elle promeut auprès des entreprises, la Carsat Bretagne incite celles-ci à réfléchir aux conséquences sur la santé et la sécurité des professionnels de la route de l'organisation du travail en horaires atypiques. Pour les aider, elle leur propose différents outils d'analyse des rythmes de vie professionnelle et personnelle intégrés dans le dispositif de formation « Transport routier ». Explications et témoignages d'acteurs engagés dans cette démarche.

SANDRINE GRATEAU formatrice à la direction des Risques professionnels, Carsat Bretagne

Sur cette thématique des rythmes de vie, nous sommes essentiellement interpellés, à la Carsat Bretagne, par les dirigeants d'entreprises, les membres de CHSCT ou la personne en charge de la santé et sécurité, voire des infirmières de santé au travail. L'enjeu est de leur donner les moyens de prévenir le risque routier tout en préservant la santé des conducteurs travaillant en horaires décalés. Le risque serait que l'entreprise aborde cette problématique uniquement sous l'angle de l'individu, en se disant qu'elle n'a aucun droit d'empiéter sur la vie privée de ses salariés, et donc aucune marge de manœuvre pour trouver des solutions. Or, il faut l'amener à se questionner sur le travail pour qu'elle puisse agir sur ce qu'elle peut maîtriser. Autrement dit, en quoi l'organisation en horaires atypiques mise en place, les conditions matérielles et environnementales dans lesquelles exercent les conducteurs, peuvent avoir des conséquences sur leur santé et leur sécurité au travail, notamment sur leur vigilance en conduite ?

Nous proposons donc aux entreprises d'évaluer spécifiquement l'impact de l'organisation du travail sur le sommeil des conducteurs. En mobilisant des équipes ayant les mêmes tournées, l'entreprise peut en déduire si les rythmes de travail imposés génèrent ou non une dette de sommeil. En fonction des éléments recueillis, elle peut ensuite mettre en œuvre des actions en lien avec l'organisation du travail, les équipements des véhicules, l'environnement, voire la formation des différents acteurs de l'entreprise, du chef d'entreprise au conducteur en passant par l'encadrement.

Toutefois, avant d'agir, certaines conditions doivent être réunies. L'entreprise doit notamment pouvoir :

- initier ou développer cette démarche avec l'appui de la direction. Cette dernière a ou prend

conscience des conséquences possibles liées à une organisation en horaires atypiques ;

- sensibiliser, former et impliquer l'ensemble des acteurs de l'entreprise, au-delà du conducteur ;
- s'appuyer sur une méthodologie simple et accessible pour évaluer les risques spécifiques liés aux horaires décalés ;
- accompagner les conducteurs dans l'utilisation d'outils d'analyse de leurs pratiques.

Pour aider ces entreprises, la démarche de prévention du risque routier Veco (*Véhicule environnement conducteur organisation*) est enrichie de deux outils d'analyse des rythmes de vie professionnelle et personnelle : l'outil Agenda des rythmes (Cf. Figure 1) et le test « Quelle "taille de dormeur" faites-vous ? » (Cf. Figure 2). Combinés à l'échelle de Somnolence d'Epworth, ils permettent d'identifier une dette de sommeil.

Le conducteur complète tout d'abord l'agenda des rythmes en reportant ses temps de repos proprement consacrés au sommeil et aux siestes. Il cumule ensuite le tout pour déterminer ses durées réelles de sommeil. Puis il identifie son besoin naturel de sommeil en remplissant un questionnaire du type « Court, moyen ou long dormeur ». Pour chaque journée, il indique ensuite la différence entre les durées réelles de sommeil et son besoin naturel de sommeil : c'est la dette de sommeil.

En complément de ces outils, la Carsat Bretagne et le service de santé au travail du Morbihan (Amiem) ont développé entre 2009 et 2012 une formation spécifique « Secteur du transport routier de marchandises : Prévenir le risque routier et les problèmes de santé liés aux horaires atypiques ». Cette formation a mobilisé 19 entreprises et permis de former 35 personnes ressources (encadrement, responsable d'exploitation, formateur, chargé de prévention, membre de CHSCT, conducteur...). Dorénavant,



NOM Prénom : _____ Age : _____

Jeu	HEURES																								Qualité du sommeil	Durée de sommeil	Somnolence	Besoin de sommeil	Dette de sommeil													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																		

Travail
Noircissez les périodes de travail
Sommeil/Temps de repos/Sieste
Indiquez les temps de sommeil ou de repos par un S.
Somnolence
Indiquez les "coups de barre" par une flèche dirigée vers le bas
Prises alimentaires
Indiquez les temps de repas, R
Indiquez les encas ou les grignotages par des EG.

Qualité du sommeil : Très Bon (TB), Bon (B), Moyen (Moy.), Mauvais (M), Très Mauvais (TM)
Durée de sommeil : cumulez le nombre d'heures passées à dormir sur cette journée de travail
Somnolence : précisez « OUI » ou « NON » en fonction du score du test d'Epworth (cf p.9 du guide « Gérer au mieux notre santé quand nos horaires nous décalent »)
Besoin de sommeil : en fonction du score du test de besoin de sommeil (cf p.11 du guide « Gérer au mieux notre santé quand nos horaires nous décalent »), précisez si vous avez besoin de :
- « 6h » (correspond à un petit dormeur ayant besoin de 6 heures ou moins de sommeil)
- « 7h30 » (correspond à un moyen dormeur ayant un besoin de 7 à 8 heures de sommeil)
- « 9 h » (correspond à un gros dormeur ayant un besoin de soin de 9 heures et plus)
Besoin de sommeil : indiquez le nombre d'heure(s) correspondant à la dette de sommeil (dette de sommeil = besoin de sommeil - nombre réel d'heures de sommeil)

FIGURE 1→
L'agenda des rythmes.

la démarche et les outils utilisés en Bretagne sont intégrés aux formations « Transports » dispensées par des organismes de formation habilités¹ par le réseau Assurance maladie – Risques professionnels: « Développer, piloter et manager la prévention des risques professionnels », « Devenir animateur prévention du transport routier (APTR) » et « Devenir acteur prévention secours (APS TRM) ».

Témoignages de partenaires et d'entreprises engagés
Dominique Daures, médecin du travail au service de santé au travail du Morbihan (Amiem)

« À partir de 2009, j'ai co-construit et co-animé avec la Carsat Bretagne la formation "Prévenir le risque routier et les problèmes de santé". Puis, au sein de l'Amiem, j'ai formé environ 80 professionnels de santé. Ainsi, nous avons pu réaliser plus de 1000 tests d'Epworth dans le service. Ceux des conducteurs sont plutôt rassurants, jusqu'à présent, car leurs analyses révèlent que peu d'entre eux sont sujets à la somnolence. Cette année, en faisant le lien avec ce qui peut influencer la vigilance d'un conducteur, nous menons des actions plus larges auprès des entreprises de transports, à travers :

- des réunions pour les employeurs sur le thème de la conduite des poids lourds et de la consommation de substances toxiques, d'alcool et de drogues avec l'Association nationale pour la prévention en alcoologie et addictologie (Anpa);
- une journée de formation des médecins et infirmières du travail avec les interventions d'un neurologue, d'un pneumologue et d'un cardiologue

pour mieux identifier des problèmes de santé chez les salariés, et notamment repérer les sujets qui souffrent d'apnée du sommeil;

- une réunion pluridisciplinaire (IPRP, AST, infirmières et médecins) sur le thème du transport et les aménagements des postes, en octobre prochain. »

Mickaël Goalec, président du Comité régional de formation professionnelle dans les transports et la logistique (CRFPTL) Bretagne et DRH de la société « Les Routiers Bretons »

« Notre entreprise s'est intéressée de près à cette problématique, car les accidents de travail et de circulation graves et coûteux étaient liés, en premier lieu, à la perte de contrôle des ensembles routiers à la suite d'un endormissement. Depuis 2009, nous avons travaillé, avec le soutien de la Carsat, sur plusieurs axes :

- l'organisation du travail, en limitant le travail de nuit et en organisant les plannings en « fuseaux horaires » pour éviter les changements de rythme de travail et donc la perturbation du sommeil;
- la sensibilisation des nouveaux embauchés sur cette problématique;
- la formation des personnes ressources qui ont participé à la formation sur les horaires atypiques mise en œuvre en 2010 par la Carsat Bretagne et l'Amiem;
- l'analyse des situations de travail à risques en utilisant l'Agenda des rythmes couplé aux tests sur le sommeil et la nutrition;
- la conception des véhicules, en intégrant de nouveaux équipements de sécurité, comme le radar automatique de franchissement de ligne qui

permet de repérer les changements de voies intempêtes suite à de l'hypovigilance;

- la communication en proposant:
 - aux conducteurs, une note d'information prévention trimestrielle;
 - aux dirigeants, exploitants et autres encadrants, une lecture accompagnée de l'ouvrage *Santé et sommeil, une histoire à dormir debout*, édité par la fondation April.

Nous avons poursuivi ces actions en contribuant à l'expérimentation dans le cadre des formations « Dirigeant/APTR/APS TRM », la problématique des horaires atypiques étant maintenant intégrée dans ces formations. Une sensibilisation plus large à la problématique des risques professionnels s'imposait pour les conducteurs, les managers de proximité et de façon impérative pour les décideurs de l'entreprise. Un projet commun de formation a donc été mis en œuvre très rapidement, au-delà de ce que nous espérions, grâce à l'expertise de l'INRS. Pour notre entreprise, cela a facilité la prise de conscience des enjeux et des risques à tous les niveaux de l'entreprise et a constitué un accélérateur de la prise de décision pour le chef d'entreprise. Ce dispositif est un des outils qui contribuent à répondre à un constat très simple: les taux de cotisation AT/MP des entreprises de transport sont élevés (5,3% en moyenne) et les marges commerciales très faibles (de 0 à 2% quand elles sont bénéficiaires). Le secteur s'appuie sur un taux de main-d'œuvre élevé (30 à 40% du coût du transport), et réduire ces cotisations devenait un enjeu majeur pour non seulement le bien économique de l'entreprise, mais aussi le bien-être et la sécurité des salariés. »

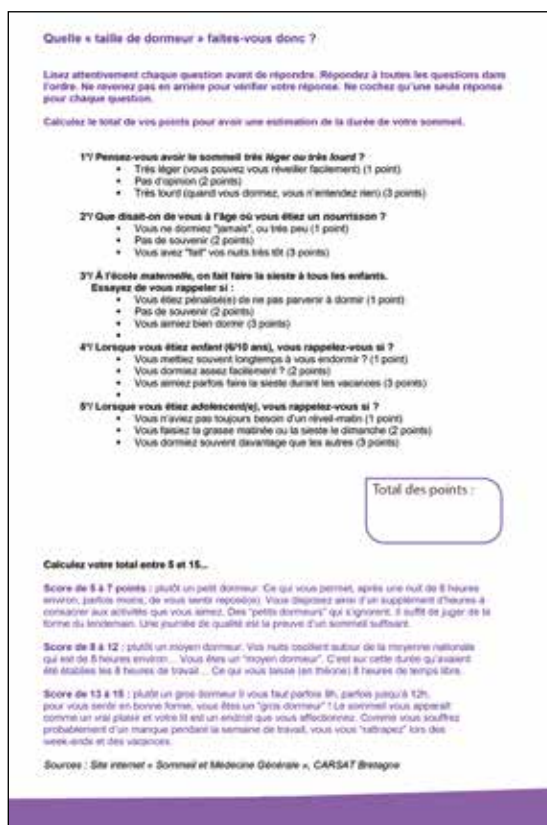
Des guides pour les entreprises du secteur du transport routier de marchandises

Aujourd'hui, au sujet de la problématique des horaires atypiques, les outils cités précédemment sont intégrés dans deux guides:

- *Mémento de la prévention du conducteur routier*, réalisé par le réseau Assurance maladie-Risques professionnels, l'AFT et la Carcept Prev (disponible sur demande auprès de ces trois organismes);
- *Gérer au mieux notre santé quand nos horaires nous décalent*, réalisé par la Carsat Bretagne (téléchargeable sur www.carsat-bretagne.fr).

Ces deux guides ont un double intérêt pour le conducteur:

- lui permettre d'analyser ses propres rythmes de sommeil, mais aussi alimentaires, pour trouver lui-même des solutions grâce aux recommandations en lien avec ces sujets;
- lui donner la possibilité de remonter un certain nombre d'informations utiles à l'entreprise pour identifier les situations à risques dans lesquelles l'organisation du travail, les conditions matérielles et environnementales seraient remises en question.



« FIGURE 2 Le test « Quelle « taille de dormeur » faites-vous ? »

Plus précisément, le *Mémento de la prévention du conducteur routier* propose aux conducteurs, à travers neuf fiches, de mieux connaître les situations à risques auxquelles ils sont exposés et d'agir lors de la montée/descente du véhicule, de l'attelage/dételage, du bâchage/débâchage, du chargement/déchargement, de l'utilisation du hayon, de l'arrimage, de la conduite en circulation, des manœuvres et des interventions sur le véhicule. ●

1. Voir la liste sur www.inrs.fr/services/formation/demultiplication.html



DÉFICIT D'ATTENTION EN CONDUITE: LE CAS DU TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

Conduire nécessite de gérer en permanence de multiples informations issues de l'environnement et du véhicule tout en restant très concentré. Mais différentes sources de distraction peuvent perturber l'attention et engendrer des accidents. Quels sont ces distracteurs et sur quoi agissent-ils? À l'aide d'observations en situations réelles, cet article fait le point sur ce que l'on sait sur les effets de ces déficits d'attention en situation de conduite et propose des pistes de prévention.

VIRGINIE GOVAERE,
LIÊN WIOLAND
INRS,
département
Homme au travail

Conduire est une activité complexe et dynamique réalisée dans un environnement en continu changement. Elle nécessite une gestion permanente des informations issues de l'environnement et du véhicule ainsi qu'une forte concentration pour prendre les bonnes décisions et réagir au plus vite. L'attention est considérée comme un filtre sélectif: elle a pour fonction de faire le tri parmi les différentes informations que l'opérateur reçoit continuellement pour retenir celles qui sont pertinentes. Le problème tient au fait que l'attention du conducteur est ponctuellement détournée vers d'autres tâches, lui faisant perdre la maîtrise de son véhicule.

Distraction et inattention au volant

Le déficit d'attention recouvre deux dimensions: la distraction et l'inattention. La distraction correspond à l'apparition d'un item externe qui va capter l'attention du conducteur alors que l'inattention renvoie à un défaut d'attention: le conducteur réfléchit à quelque chose et ses pensées internes le détournent de la scène routière [1]. Cependant, il est très difficile d'appréhender finement ce qui relève de l'une ou de l'autre de ces catégories en situations réelles de travail, les deux se combinant la plupart du temps.

Conduire est une activité de contrôle de processus qui fait appel au traitement d'informations prélevées dans l'environnement afin d'aboutir à un diagnostic et à une prise de décision. Trois types de tâches sont réalisés durant la conduite:

- les tâches primaires relatives au contrôle de la vitesse et de la direction;
- les tâches secondaires qui soutiennent les tâches

primaires en incluant des actions périphériques telles que les réglages des phares ou des rétroviseurs;

- les tâches tertiaires qui regroupent toutes les activités que le conducteur prend en charge et qui ne sont pas en lien avec la conduite. Dans cette dernière catégorie, des tâches telles qu'ouvrir une fenêtre, manger, écouter la radio, téléphoner, discuter, consulter le GPS cohabitent et constituent des composants ordinaires de la conduite de véhicule. Ce type de tâches peut occuper jusqu'à 16% du temps de conduite.

Les tâches secondaires et tertiaires sont définies comme des distracteurs qui sollicitent les yeux, les mains, la charge cognitive et détournent ainsi l'attention de la tâche primaire. Ces distracteurs viennent, de ce fait, en « concurrence » avec les ressources attentionnelles nécessaires aux conducteurs pour prélever les informations pertinentes, construire et maintenir une représentation mentale adaptée à la situation de conduite et qui peut évoluer rapidement.

Quatre types de distracteurs sont distingués:

- les distracteurs visuels qui attirent le regard du conducteur hors de la « route avant »;
- les distracteurs auditifs qui attirent la perception auditive (concentration auditive) loin des repères pertinents;
- les distracteurs manuels qui font que le conducteur n'a plus les mains sur le volant;
- les distracteurs cognitifs qui détournent l'esprit du conducteur de sa tâche de conduite, le rendant alors inattentif à l'environnement routier.

Les distracteurs visuels et auditifs peuvent interférer au niveau de la réception d'une information nécessaire pour la tâche de conduite. La distraction

manuelle retarde le conducteur dans une action qu'il doit faire compte tenu de la situation, et les distractions cognitives affectent le traitement d'une information. Ces quatre types de distracteurs sont externes au conducteur, mais Lemerrier *et al.* [1] soulignent que leurs effets peuvent être accentués par les caractéristiques internes au conducteur (âge, qualité de la vision, état émotionnel, pathologies, prise de médicaments, fatigue...).

La communication au volant

Dans la littérature, la grande majorité des études sur l'utilisation du téléphone au volant est réalisée en laboratoire, car cette situation y est reproductible sans risque. Ces études ont montré que la sonnerie téléphonique est une source de distraction pour le conducteur: l'alerte sonore l'amène à réorienter son attention de la scène routière vers la source de l'émission du son. Puis, dans un second temps, quand la conversation téléphonique s'installe, les études montrent qu'elle capture l'attention « visuelle » du conducteur. Ainsi, alors que le regard est focalisé sur la scène routière, il n'y a pas forcément de traitement cognitif des éléments de la scène, les conducteurs ne vont pas systématiquement prélever ni traiter des informations de leur environnement. Ces études mettent en

évidence que les sujets échouent fortement aux tâches de traitement de l'information, ont des temps de réaction plus longs (de 15%) et sont moins précis dans leurs réponses. Pour la prise en compte de l'environnement arrière du véhicule, les résultats sont nettement moins bons. Au final, le conducteur ne porte pas attention aux événements de la scène routière, et plus la conversation est longue, plus l'attention est captée sans que le conducteur en ait conscience. Ceci a des conséquences potentielles d'autant plus graves que les informations non prises en compte peuvent s'avérer essentielles pour la tâche de conduite, surtout si le trafic routier est chargé (prise en compte d'un panneau de signalisation ou d'un piéton, par exemple) [2].

Pour communiquer, différents supports existent, mais les études ne s'accordent pas totalement sur la meilleure option à retenir ou sur le média de communication le plus délétère. Certaines montrent qu'une discussion avec un passager ou via un haut-parleur (ou kit mains libres) affecte les performances, mais de façon moindre qu'avec un téléphone [3]. D'autres concluent que toute conversation téléphonique au volant entraîne un phénomène d'aveuglement attentionnel équivalent, que le conducteur utilise un téléphone portable ou un téléphone kit mains libres.



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Conduire requiert une attention de tous les instants afin de rester concentré.



ENCADRÉ

UN SECTEUR SOUMIS À DE FORTES CONTRAINTES

Concurrence importante, contexte économique défavorable (augmentation des coûts du gasoil, diminution du fret à transporter), contraintes réglementaires (réglementation du temps de travail, routière...), contraintes environnementales et urbaines (stationnement, heures de circulation pour les poids lourds...), le secteur du TRM est soumis à des contraintes importantes. De plus, depuis la mise en place des organisations en « flux tendu », les lots de marchandises déplacés sont de plus petite taille avec une fréquence des livraisons plus élevée, et des plages horaires strictes sont souvent imposées par les clients sous peine de pénalités financières. Ce contexte amène les entreprises de transport non seulement à diversifier les clients, à s'adapter à leurs demandes tardives, mais aussi

à rationaliser et optimiser les itinéraires et/ou les plannings de livraison, à formaliser les procédures ou encore à suivre en temps réel l'activité des conducteurs. L'ensemble de ces adaptations a, entre autres, pour effet d'accroître la pression du temps ressentie par les conducteurs, de morceler les temps de conduite et d'augmenter la fréquence des autres activités du conducteur (activité administrative liée au transport, activités de chargement et/ou de déchargement, entretien du véhicule...). Ces adaptations enlèvent de la flexibilité au conducteur dans la gestion des aléas (pannes du véhicule et du matériel, incidents sur la route, relations avec les clients, adaptation du planning de livraison...). Elles multiplient les changements de rythme

(alternance des phases de conduite et des phases d'activités sollicitantes physiquement, telles que des phases de manutention) et favorisent les horaires irréguliers ou décalés. Toutes ces conditions et ces exigences liées à ce métier deviennent majeures parce que, d'une part, elles intensifient les phénomènes de fatigue physique et psychique qui constituent des sources internes accentuant les effets des distracteurs. et d'autre part, ce contexte incite à communiquer régulièrement avec le conducteur, à mettre en œuvre des systèmes embarqués permettant le suivi en temps réel de l'activité de conducteur et de certaines données techniques du véhicule (consommation de gasoil, fréquence des freinages, temps passé au ralenti...).

La communication téléphonique au volant implique la réalisation de deux tâches en même temps par le conducteur, ce qui peut entraîner une surcharge du traitement de l'information. Lorsque la communication concerne le travail ou un travail mental (calcul mental), la performance de conduite est dégradée. En outre, la performance de conduite est d'autant plus affectée que l'implication personnelle et le contexte émotionnel d'une conversation sont importants.

Communiquer par messages écrits (textos) *via* un téléphone portable ou par SIE (système informatique embarqué) en conduisant implique à la fois des distractions visuelles, manuelles et cognitives. Les conducteurs ne regardent pas la scène routière et ce, de façon fréquente et prolongée. Ils n'ont pas les mains sur le volant, ce qui peut retarder une action qu'ils pourraient avoir à exécuter selon la situation. Leurs pensées sont hors de la surveillance de la route. La lecture des messages a des conséquences sur la performance, mais de façon moindre que leur rédaction [4].

Dans la littérature, les effets de ces distracteurs sont principalement appréciés à partir de la performance de conduite en termes de maintien de la trajectoire, de la distance de sécurité et de la

vitesse. Ainsi, quel que soit le type de distracteurs, ceux-ci ont pour conséquence d'affecter la qualité du maintien de la trajectoire et de la distance de sécurité (le temps de réaction augmente quand la voiture de devant freine). Les conducteurs ont une gestion de la vitesse peu adaptée à la situation; certains réduisent leur vitesse de façon inappropriée ou insuffisante alors que d'autres, à l'inverse, l'augmentent [5]. Ce risque, même si la communication est brève et quelles que soient les caractéristiques du conducteur, est similaire à celui associé à la conduite sous emprise d'un niveau toléré d'alcool. Des études épidémiologiques ont montré que l'utilisation du téléphone portable quadruple le risque de collision durant la période de communication [6]. L'ensemble de ces études a conduit la sécurité routière à interdire l'utilisation d'un moyen de communication porté à l'oreille.

Dans les études de laboratoire, les distracteurs sont distingués pour isoler les effets de chacun. En situation réelle, ces effets se combinent et se cumulent.

Du laboratoire au terrain : des situations observées dans le TRM

Depuis 2007, plusieurs études ont été conduites à l'INRS dans le secteur du TRM. Ces dernières

comprenaient des observations de l'activité du conducteur en livraison en zone urbaine, péri-urbaine et en secteur régional. L'objectif n'est pas de détailler ces dernières, mais de discuter du point théorique abordé précédemment à partir de données issues de situations réelles. Pour ce faire, il est important de comprendre l'environnement du secteur du TRM afin de resituer ces observations dans leur contexte économique et organisationnel (Cf. Encadré).

Les mesures réalisées dans ces études montrent que le temps de conduite représente entre 50 et 60% du temps d'activité global des conducteurs. Pendant cette activité, les conducteurs ont besoin de communiquer avec les clients et leur hiérarchie (l'exploitant transport). Ce dernier a en charge la planification et le suivi de leur tournée. Ces communications permettent de mettre à jour la réalisation de l'activité ou d'informer d'éventuels aléas, qu'ils soient matériels, commerciaux, ou encore liés à l'environnement (bouchons, par exemple). La plupart du temps, ces communications ont lieu à l'arrêt entre deux livraisons puisque les entreprises du secteur soutiennent l'interdiction des communications en conduite. Dans certaines situations, quelques communications ont néanmoins été observées durant la phase de conduite. Les communications se font au moyen du téléphone portable, avec ou sans kit mains libres, et/ou du SIE (système informatique embarqué). Dans le cas du SIE, la communication durant la conduite peut être écrite ou orale. En revanche, aucune communication écrite *via* un téléphone portable n'a été observée lors de la conduite. Les communications observées étaient toutes liées au contexte de l'activité et la majorité était initiée par les exploitants vers les conducteurs. Ces communications étaient généralement de l'ordre d'une à deux minutes par téléphone ou de quelques secondes lorsqu'il s'agissait de messages d'alerte transmis par le SIE (par exemple: « *Appelle-moi dès que possible* »). La consultation des messages écrits du SIE est possible en conduite dans toutes les entreprises participant aux études INRS, alors que leur rédaction peut être techniquement bloquée en conduite dans certaines d'entre elles. Toutes ces communications concernaient directement le travail et avaient un certain caractère d'urgence. Elles visaient à alerter le conducteur de la survenue d'un aléa nécessitant une gestion immédiate d'un itinéraire, d'un client ou d'une marchandise. Ce type de situation combine l'ensemble des distracteurs – visuels, auditifs et cognitifs. De plus, le caractère urgent s'accompagne, le plus souvent, d'émotions fortes, voire de stress, et donc, est supposé accentuer les effets des distracteurs. Compte tenu de ce contexte, le verrou restant à lever concerne le moyen de prévenir le conducteur au plus tôt tout en évitant de produire,

ou au moins en réduisant autant que possible, les distracteurs.

Les observations effectuées dans les études INRS ont permis de mettre en évidence que la distraction n'est pas seulement liée aux communications. Une autre source de distracteurs existe: elle comprend toutes les activités cognitives liées à la résolution de problèmes qui peuvent prendre plusieurs formes. Une fois la tournée de livraison débutée, le conducteur peut avoir des préoccupations ou rencontrer des aléas qu'il doit gérer et pour lesquels il doit élaborer des solutions tout en conduisant (consommation de carburant, problèmes de stabilité du chargement ou replanification d'itinéraires, par exemple). Une activité moins connue a été observée. Régulièrement, entre deux livraisons, le conducteur teste mentalement la faisabilité du déroulement du reste de la tournée. Il élabore différents scénarios et évalue la performance de chacun pour choisir le plus adapté à la situation. Le conducteur met également en place des activités cognitives d'anticipation afin de disposer très rapidement de solutions permettant de faire face à d'éventuels aléas et de ne pas prendre de retard, notamment chez les clients. Au final, un conducteur au volant ne remplit pas une unique tâche de conduite, mais, en parallèle, produit une activité mentale de résolution de problèmes complexes, impliquant une charge mentale importante – bien plus qu'une conversation. De plus, lorsque la pression augmente, les conducteurs ne vont pas forcément réaliser le même travail plus rapidement, mais vont plutôt se focaliser sur les objectifs principaux (ceux sur lesquels les conducteurs sont attendus, par exemple) et abandonner d'autres objectifs qui apparaissent secondaires, comme préserver leur santé. L'enjeu est donc de permettre au conducteur de gérer la double tâche de conduite et de résolution de problèmes pour éviter de devenir inattentif, notamment par rapport à la scène routière.

Vers des pistes de prévention

Ainsi, le conducteur est constamment confronté à un grand nombre de stimuli, internes ou externes, qui vont influencer sur son comportement de conduite. Cependant, des solutions de prévention peuvent être envisagées.

La première concerne le moyen de prévenir au plus tôt le conducteur d'un problème urgent tout en évitant de générer des distracteurs. Une réflexion est à mener avec les entreprises pour définir des alternatives à la communication par le téléphone portable ou SIE, pour gérer les urgences. Celles-ci peuvent être de nature organisationnelle ou procédurale. Par exemple, pour s'assurer que le conducteur n'est pas en conduite, une consultation du SIE par la personne qui a





© Patrick Delapierre pour l'INRS

Un camion équipé d'un moniteur sur le tableau de bord permettant au conducteur de recevoir des instructions.

besoin de joindre le conducteur pourrait être systématique. Si le conducteur est en conduite, une évaluation systématique du caractère d'urgence de la communication pourrait être réalisée. Les indicateurs du niveau d'urgence seraient à définir avec l'ensemble des acteurs de l'entreprise. Pour des situations extrêmes, des codes sonores brefs, partagés par tous, pourraient être envisagés. Le principe est de prévenir le conducteur d'une urgence et, ainsi, de lui permettre de s'arrêter au plus tôt et de communiquer ensuite, hors situation de conduite. Concernant les appels du conducteur vers un interlocuteur de son entreprise ou de son client, il s'agit de proposer une procédure englobant cet aspect fondamental « pas de communication en conduite », en établissant une règle d'arrêt systématique dès que possible. À partir du moment où les consignes sont partagées et acceptées par tous, qu'elles sont sans ambiguïté, notamment sur les priorités à respecter, elles peuvent

être efficaces. Cette proposition s'appuie sur le concept d'*Organizational Safety Climate* (OSC) qui concerne une construction impliquant les acteurs à différents niveaux (de la direction à l'opérationnel) et visant à élaborer une perception commune en matière de politique de sécurité, procédures et pratiques [9]. Wills *et al.* [10] montrent qu'un OSC positif est associé à un comportement de conduite en sécurité.

La seconde piste concerne la façon de permettre au conducteur de gérer les situations de double tâche qu'il rencontre régulièrement, la conduite et la résolution de problèmes. Les travaux sur l'attention divisée montrent le rôle déterminant de la consigne sur les performances en condition de double tâche. Lorsque la consigne indique explicitement aux sujets la tâche prioritaire (la conduite) et la tâche secondaire, les sujets tendent à maintenir leur niveau de performance sur la tâche prioritaire et la détérioration de la performance s'effectue principalement sur la tâche secondaire. Ce résultat plaide en faveur d'objectifs clairs en termes de priorités. Dans ce contexte, il importe de repérer les situations dans lesquelles les conducteurs ne sont plus en mesure de faire face à l'ensemble de leurs objectifs, et de leur rappeler les priorités. Cette démarche à la main de l'entreprise vise à ce que les objectifs de sécurité ne soient plus traités comme des variables d'ajustement. Elle est en adéquation avec le concept d'OSC. En conclusion, la question des déficits d'attention en conduite est primordiale, mais complexe à régler. Des pistes de prévention alliant connaissances théoriques et connaissances du contexte et de l'activité relèvent de démarches à la main de l'entreprise, d'ordre non seulement informationnel et organisationnel mais aussi technique (alerte sonore, par exemple). Elles constituent un complément au respect de la réglementation, notamment sur la communication par téléphone au volant. ●

BIBLIOGRAPHIE

[1] LEMERCIER C., CELLIER J.-M. Les défauts de l'attention en conduite automobile: inattention, distraction et interférence, *Le travail humain*, 2008/3 (Vol. 71), p. 271-296.

[2] COLLET C., GUILLOT, A., PETIT C. Phoning while driving II: a review of driving condition influence, *Ergonomics*, 2010, 53(5), 602-616.

[3] FERLAZZO F., FAGIOLI S., DI NOCERA F., SDOIA S. Shifting attention across near and far spaces: Implications for the use of hands-free cell phones while driving, *Accident Analysis and Prevention*, 2008, 40(6), 1859-1864.

[4] SIMMONS S.M., HICKS A., CAIRD J.K. Safety-critical event risk associated with cell phone tasks as measured in naturalistic driving studies: A systematic review and meta-analysis, *Accident Analysis and Prevention*, 2016, 87, pp.161-169.

[5] CHARLTON S.G. Perceptual and attentional effects on drivers' speed selection at curves, *Accident Analysis and Prevention*, 2004, 36(5), pp. 877-884.

[6] LABERGE-NADEAU C., MAAG U., BELLAVANCE F., LAPIERRE S.D., DESJARDINS D., MESSIER S., SAÏDI A.

Wireless telephones and the risk of road crashes, Accident Analysis and Prevention, 2003, 35(5), pp. 649-660.

[7] ZOHAR D. Safety climate and beyond: A multi-level multi-climate framework. *Safety Science*, 2008, 46 (3), pp. 376-387.

[8] WILLS A. R., WATSON B., BIGGS H.C. Comparing safety climate factors as predictors of work-related driving behavior, *Journal of Safety Research*, 2006, 37 (4), pp. 375-383.

JOURNÉE
TECHNIQUE

inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité

PRÉLÈVEMENT PASSIF

11 OCTOBRE 2016

MAISON DE LA RATP
ESPACE DU CENTENAIRE
189 RUE DE BERCY • 75012 PARIS

www.inrs-prelevement-passif2016.fr

➤ Contact : prelevement-passif2016@inrs.fr



Cette journée à destination des laboratoires de surveillance de la qualité de l'air des lieux de travail, des services de santé au travail et plus largement des intervenants en santé au travail, a pour objectif de présenter la technique du prélèvement passif, son principe, ses applications, ses avantages et ses limites.

Elle sera également l'occasion d'aborder les récents développements sur les badges passifs, ouvrant la voie à une grande diversité d'applications.

www.inrs-prelevement-passif2016.fr