

# Rapport de recherche

PROGRAMME ACTIONS CONCERTÉES

## **Obésité, troubles du sommeil et fatigue chez le conducteur professionnel : Effets d'une perte de poids et d'un traitement avec ventilation en pression positive continue sur la performance de conduite**

### **Chercheur principal**

Normand Teasdale, Université Laval

### **Cochercheur(s)**

Denis Laurendeau, Université Laval

Angelo Tremblay, Université Laval

Frédéric Sériès, Université Laval et Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec

### **Établissement gestionnaire de la subvention**

Université Laval

### **Numéro du projet de recherche**

2012-OU-144984

### **Titre de l'Action concertée**

Programme de recherche en sécurité routière FRQSC, SAAQ, FRQS

### **Partenaire(s) de l'Action concertée**

La Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), le Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ)  
et le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC)

## **Section 1 – Résumé**

Dans le cadre de ce projet de recherche, notre intérêt portait sur les conséquences des facultés affaiblies par la fatigue et la somnolence chez le camionneur professionnel souffrant d'obésité avec ou sans syndrome d'apnée du sommeil (« SAS »). Le SAS est un trouble du sommeil souvent très invalidant qui provoque entre autres une somnolence diurne excessive ainsi que des symptômes de fatigue qui tendent à s'aggraver avec le temps lorsque le SAS n'est pas traité. Parmi les différents facteurs associés à la présence et à la sévérité du SAS, l'obésité est un des éléments les plus importants. Malheureusement, l'incidence d'obésité parmi les camionneurs professionnels est très élevée. En effet, une étude récente de 88,246 camionneurs américains montre que 53.3% de ceux-ci montraient un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 32 kg/m<sup>2</sup> et 26.6% montraient un IMC supérieur à 35 kg/m<sup>2</sup> (Thiese et al. 2015). Un individu dont l'IMC est égal ou supérieur à 30 est généralement considéré comme étant obèse. On sait aussi que le SAS est un trouble du sommeil qui est sous-diagnostiqué. Par exemple, des chercheurs ont montré dans une étude que parmi 153 camionneurs professionnels ayant un IMC supérieur à 32 kg/m<sup>2</sup>, 116 souffraient de SAS non diagnostiqué (Dagan et al. 2006).

Dans le cadre de ce projet, des camionneurs professionnels avec un surplus de poids (IMC moyen des camionneurs qui ont participé au projet : 33.1 kg/m<sup>2</sup>), avec et sans apnée du sommeil, ont été soumis à un programme de perte de poids jusqu'à une résistance à la perte de poids (trois semaines consécutives sans perte de poids tout en respectant le plan alimentaire prescrit). Les camionneurs qui ont reçu un diagnostic de SAS (suite à une polysomnographie ambulatoire) ont été traités à l'aide d'un appareil de ventilation en pression positive continue (PPC). L'étude avait pour objectifs de : 1) évaluer l'efficacité d'un programme de perte de poids et de traitement par PPC sur les symptômes cliniques de fatigue et de somnolence, et 2)

d'évaluer si une diminution de la sévérité de ces symptômes se traduisait par une amélioration de la performance de conduite en simulateur et sur la route.

Les résultats montrent une perte de poids moins importante pour les camionneurs souffrant de SAS que les autres (3.6 kg vs. 10.2 kg). Par contre, tous les camionneurs montrent une amélioration de la qualité du sommeil et une diminution des symptômes cliniques de somnolence et de fatigue. Ces observations furent obtenues à partir de divers questionnaires du sommeil (échelle de somnolence d'Epworth, Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh, Questionnaire sur le sommeil de Québec) avant et après les traitements offerts. Entre autres, pour les camionneurs avec SAS, nous avons observé une amélioration de plus de 2 points pour l'item « symptômes nocturnes » du Questionnaire sur le sommeil de Québec. Pour ces derniers, la perte de poids et le traitement en PPC a aussi amené une normalisation du sommeil en éliminant les signes d'apnée mesurés par la polysomnographie en pré-traitement et par l'appareil de PPC en post-traitement. En effet, l'indice d'apnée-hypopnée est passé en moyenne de 35.9 événements/heure à 1.1 événement/heure. Le nombre maximal d'événements observé en post-traitement était de 3.8, ce qui est considéré comme normal.

La performance de conduite des camionneurs a aussi été mesurée avant et après les traitements. Brièvement, les camionneurs furent évalués en simulateur lors d'un parcours monotone de 55 km et sur la route en situation naturalistique. Pour les données sur la route, un système automatisé de capture de données a été mis en place et des données étaient acquises pendant une semaine avant et après traitements. Le système était autonome et s'activait avec la mise en marche du véhicule. Il permettait la capture d'information en provenance de 2 caméras (une vue du conducteur ainsi qu'une vue de la scène routière). La position du véhicule et sa vitesse étaient enregistrées à l'aide d'un GPS cadencé à 4 Hz. Diverses mesures

de performance comme la variabilité latérale lors de la conduite en ligne droite, le nombre de sorties de route (défini comme un événement impliquant un pneu sortant de la voie), le nombre de décélérations excédant .4 g, furent évaluées avant et après les traitements. Aucune des variables analysées ne montre une variation entre les traitements. Ces résultats supportent la suggestion que les effets délétères de l'obésité et du SAS sur la conduite sont sournois et difficilement prévisibles. La visualisation de plus de 400 heures de conduite naturalistique a permis d'observer de nombreux épisodes de somnolence et de conduite à risque que nos différentes mesures n'ont pas permis de détecter. Par exemple, pour plusieurs conducteurs avec SAS, des oscillations lentes de la tête ainsi qu'une probable diminution de la rigidité musculaire pouvaient être observées à certains moments. Subjectivement, la fréquence de ces événements était diminuée post-traitement. L'absence de données stéréoscopiques et une fréquence d'images trop basse (15 Hz) ont empêchés l'extraction des paramètres du mouvement permettant d'isoler ces réponses motrices. Plusieurs conducteurs nous ont aussi mentionné adopter différentes stratégies pour contrer ces périodes de somnolence. Les conversations téléphoniques en faisaient partie et nous avons observé plusieurs épisodes montrant une utilisation illégale du cellulaire (de manière anecdotique, une de ces conversations a duré plusieurs heures sans interruption). Dans certains cas, de nombreux mouvements corporels étaient aussi observés (mouvements des bras dirigés vers le visage, les cheveux et le tronc; boire de l'eau, manger ...). Nous avons travaillé au développement de techniques d'analyse d'images afin de quantifier la fréquence de ces événements d'une manière automatique. Pour le moment, la variabilité importante de la luminosité d'une séquence à l'autre affecte notre capacité à présenter ces résultats.

L'apnée du sommeil demeure un problème important qui est sous-estimé. Il

est difficile de faire des relations causales simples entre l'obésité, la présence du SAS et la performance de conduite. Par contre, les données épidémiologiques suggèrent que le problème est majeur (Ancoli-Israel et al. 2008). Dans notre étude, aucun des dix camionneurs avec SAS n'avait reçu un diagnostic préalable. Plusieurs de ces camionneurs souffraient d'apnée sévère (huit sur dix) et le diagnostic a été un choc personnel. Le développement de statistiques sur la prévalence du SAS parmi les camionneurs du Québec permettrait d'obtenir un portrait plus objectif de la situation. Pour le moment, nos travaux montrent que le traitement par PPC et la perte de poids améliore grandement la qualité de vie des camionneurs et pourrait diminuer le risque d'accident.

#### Références

- Ancoli-Israel S, Czeisler CA, George CFP, et al (2008) Expert panel recommendations: Obstructive sleep apnea and commercial motor vehicle driver safety. Presented to Federal Motor Carrier Safety Administration.
- Dagan Y, Doljansky JT, Green A, Weiner A (2006) Body Mass Index (BMI) as a first-line screening criterion for detection of excessive daytime sleepiness among professional drivers. *Traffic Inj Prev* 7:44–48.
- Thiese MS, Moffitt G, Hanowski RJ, Kales SN (2015) Commercial driver medical examinations. *J Occup Environ Med*, in-press.