

---

## **Programme nord-américain de gestion de la fatigue : Guide de l'utilisateur du calculateur de rentabilité**

### **Introduction**

Un calculateur de rentabilité a été conçu afin de permettre aux utilisateurs d'estimer les avantages pécuniaires de la mise en œuvre du Programme nord-américain de gestion de la fatigue (PNAGF), autant pour le programme dans son intégralité que pour les composantes particulières d'un programme personnalisé (ex. : formation en gestion de la fatigue, dépistage et traitement des troubles du sommeil, déploiement de la technologie et gestion des outils de planification d'horaire). Le présent guide explique les diverses exigences concernant la saisie de données et les résultats générés par le calculateur, en plus de fournir les sources utilisées pour générer les valeurs par défaut pour plusieurs éléments d'information.

### **Exigences concernant la saisie de données**

Cette section décrit chacun des principaux champs de données utilisés pour le calcul de rentabilité du PNAGF. On recommande à l'utilisateur d'ouvrir son calculateur pour la lecture de cette section.

Conseils pratiques pour l'utilisation du calculateur :

- Les cellules jaunes nécessitent une saisie par l'utilisateur.
- Les cellules bleues ont une valeur par défaut, mais elles peuvent être personnalisées à l'aide du menu déroulant.
- Les cellules blanches possèdent un menu déroulant dans lequel vous devez choisir une valeur.
- Les cellules grises ne nécessitent aucune saisie.
- Les cellules dans lesquelles paraît un triangle rouge dans le coin supérieur droit affichent des boîtes-éclair contenant de l'information supplémentaire ou des instructions.

### **Section 1 : Calcul des coûts**

Étape 1 : Lieu d'établissement de l'entreprise – utilisé pour déterminer la devise appropriée (dollar américain ou canadien) dans les calculs.

**Où votre parc est-il établi?** – Choisir entre « É.-U. » ou « Canada » dans le menu déroulant de la cellule C5.

Étape 2 : Type d'emploi et salaires – Vous pouvez choisir d'utiliser cette option pour calculer les coûts de formation du personnel et de dépistage/traitement de l'apnée du sommeil chez les conducteurs.

**Type d'emploi** – Une liste de catégories d'employés répandues pouvant bénéficier d'une formation PNAGF se trouve dans la colonne B, rangées 8 à 11.

**Nombre d'employés** – Saisissez le nombre total de participants au PNAGF pour chaque type d'employé dans la colonne C, rangées 8 à 11. Si aucun employé d'une catégorie donnée ne participe, saisissez « 0 » dans la cellule correspondante.

**Salaire horaire moyen** – À la colonne D, des valeurs par défaut<sup>1</sup> ont été attribuées au salaire horaire de chaque type d'emploi énuméré à la colonne B. Vous pouvez saisir une valeur différente en cliquant sur le menu déroulant de la cellule désirée.

Étape 3 : Nombre d'employés recevant de la formation en gestion de la fatigue – Vous pouvez choisir d'utiliser cette option pour calculer les coûts de formation des employés prenant part à la formation PNAGF.

**Formation en gestion de la fatigue** – À la colonne F, rangées 8 à 11 de la feuille de calcul, indiquez pour chaque type d'emploi (oui ou non) s'il recevra la formation en gestion de la fatigue (disponible en ligne au [www.pnagf.org](http://www.pnagf.org)).

Le nombre estimé d'heures de formation pour chaque type d'emploi est inscrit à la colonne G, rangées 8 à 11. Ces durées sont fondées sur le temps qu'il faut en moyenne pour suivre chacun des modules du PNAGF visant un type d'emploi donné. Veuillez consulter le manuel de mise en œuvre du PNAGF pour de plus amples informations concernant les modules de formation.

Total des coûts de formation – La cellule G14 calcule le total des coûts de formation du PNAGF en se fondant sur le nombre d'employés et leur salaire respectif. Elle ne nécessite aucune saisie de la part de l'utilisateur.

Étape 4 : Nombre de conducteurs faisant l'objet d'un dépistage et d'un traitement de l'apnée du sommeil – Vous pouvez choisir d'utiliser cette option pour calculer les coûts de dépistage et de traitement de l'apnée du sommeil pour les conducteurs de véhicules lourds.

**Dépistage de l'apnée du sommeil** – Indiquez à la cellule C14 si vous envisagez de soumettre les conducteurs que vous employez à un dépistage de l'apnée du sommeil. Si tel est le cas, saisissez à la cellule C16 le pourcentage des effectifs que vous désirez soumettre au dépistage. Une valeur par défaut a été attribuée, laquelle se fonde sur les résultats de recherches qui ont révélé que 28 % des camionneurs souffrent d'apnée légère, moyenne ou grave<sup>2</sup>. Vous pouvez toutefois modifier ce pourcentage à votre guise.

---

1. **U.S. Wages:** Bureau of Labor Statistics, National Industry-Specific Occupational Employment and Wage Estimates. **Canadian Wages:** Statistique Canada, Statistiques du revenu d'emploi.

2. Pack, A.I., Dinges, D.F., & Maislin, G. (2002). A study of prevalence of sleep apnea among commercial truck drivers (Report No. DOT-RT-02-030). Washington, DC: U.S. Department of Transportation, FMCSA.

Ensuite, sélectionnez à la cellule B19 le type de dépistage de l'apnée du sommeil utilisé. En plus d'offrir deux options de dépistage (polysomnographie et dépistage ambulatoire), le menu déroulant permet également à l'utilisateur de saisir une autre méthode de son choix.

La *polysomnographie* (PSG) est un examen mené en clinique qui dure habituellement une nuit complète, tandis qu'un dépistage ambulatoire peut se tenir en dehors du milieu clinique grâce à l'utilisation d'appareils de surveillance portatifs. Même s'il tient compte de moins de signaux du corps qu'une PSG et constitue donc un test moins exhaustif, le dépistage ambulatoire offre une plus grande flexibilité à moindre coût. Un spécialiste du sommeil doit évaluer les résultats des tests à partir de l'un ou l'autre des procédés de dépistage, en plus de procéder à un examen de santé du conducteur afin de déterminer si ce dernier est atteint ou non d'apnée du sommeil.

La cellule C19 affiche par défaut le coût d'un dépistage en fonction du type choisi à la cellule B19. Vous pouvez également saisir une nouvelle valeur.

Total des coûts liés au dépistage de l'apnée du sommeil – La cellule C21 calcule le total des coûts liés au dépistage de l'apnée du sommeil et ne nécessite aucune saisie de la part de l'utilisateur.

**Traitement de l'apnée du sommeil** – Indiquez à la cellule C23 si vous envisagez le traitement des conducteurs souffrant d'apnée du sommeil. Si tel est le cas, saisissez à la cellule C25 le pourcentage de conducteurs devant recevoir un traitement contre l'apnée du sommeil. Une valeur par défaut a été attribuée, laquelle se fonde sur les résultats de recherches qui ont révélé qu'environ 11 % des camionneurs souffrent d'apnée moyenne ou grave<sup>3</sup> (et seraient donc des candidats potentiels pour le traitement). Vous pouvez toutefois modifier ce pourcentage à votre guise.

Ensuite, sélectionnez à la cellule B28 le type de traitement de l'apnée du sommeil utilisé. Vous pouvez choisir l'une des options par défaut disponibles dans le menu déroulant, notamment le traitement par *pression d'air positive continue* (CPAP), ou saisir un traitement différent. La CPAP est l'un des traitements les plus utilisés pour combattre l'apnée du sommeil. L'appareil de CPAP prescrit par le spécialiste du sommeil fournit de l'air sous pression aux voies aériennes par l'intermédiaire d'un tuyau relié à un masque. L'air sous pression force l'ouverture des voies aériennes et diminue ainsi leur obstruction et leur affaissement. L'utilisation adéquate et régulière de l'appareil permet de réduire la gravité de l'apnée obstructive du sommeil (AOS) et, du même fait, la fatigue ressentie pendant le jour, améliorant ainsi l'humeur, l'attitude et le rendement du conducteur, en plus de diminuer la pression sanguine et le risque de complications cardiovasculaires aggravées par l'AOS.

Une valeur par défaut a également été attribuée au coût de traitement par CPAP à la cellule C28. Toutefois, si vous saisissez une option différente de traitement à la cellule B28, vous devrez également saisir le coût s'y rattachant à la cellule C28. Veuillez prendre note

---

3. Pack, A.I., Dinges, D.F., & Maislin, G. (2002). A study of prevalence of sleep apnea among commercial truck drivers (Report No. DOT-RT-02-030). Washington, DC: U.S. Department of Transportation, FMCSA.

---

que la valeur par défaut attribuée au coût de traitement par CPAP ne s'applique que pour l'achat initial du traitement et ne comprend PAS les coûts de suivi et d'entretien.

Total des coûts liés au traitement de l'apnée du sommeil – La cellule C30 calcule le total des coûts liés à l'achat de traitements contre l'apnée du sommeil et ne nécessite aucune saisie de la part de l'utilisateur.

Étape 5 : Outils de gestion de la fatigue – Vous pouvez choisir d'utiliser cette option pour calculer les coûts liés à l'achat de divers outils de gestion de la fatigue. Comme l'indique le manuel de mise en œuvre du PNAGF, la liste d'outils énumérés dans le calculateur ne vise aucunement à en faire la promotion, mais plutôt à présenter une vue d'ensemble des outils de gestion de la fatigue présentement disponibles sur le marché. Les prix figurant dans le calculateur sont fondés sur la moyenne des coûts d'achat obtenus directement des distributeurs et sont à jour en date de mai 2012. Les transporteurs peuvent communiquer avec les fabricants pour plus d'information.

**Outils de gestion de la fatigue à l'intention des conducteurs** – À la cellule B33 de la feuille de calcul, sélectionnez lequel des outils à l'intention des conducteurs (le cas échéant) vous envisagez d'acheter ou saisissez le nom d'un autre dispositif de votre choix. La cellule C33 affiche par défaut le coût en fonction du dispositif choisi à la cellule B33. Vous pouvez également saisir une nouvelle valeur correspondant au prix unitaire du dispositif choisi. Ensuite, saisissez à la cellule E33 le nombre d'unités que vous envisagez d'acheter. Le total des coûts pour l'achat d'outils de gestion de la fatigue à l'intention des conducteurs sera calculé à la cellule F33.

Les dispositifs de gestion de la fatigue à l'intention des conducteurs détectent la fatigue imminente et en avertissent les conducteurs afin d'éliminer les cas de conduite à risque, la diminution du rendement et les erreurs de conduite. Ces dispositifs procurent une surveillance continue des conducteurs en plus d'offrir de la rétroaction et des alertes. Selon les systèmes, les outils de gestion de la fatigue à l'intention des conducteurs peuvent entre autres surveiller le mouvement des yeux, la force exercée sur le volant ainsi que le temps de réaction.

Les systèmes figurant dans le calculateur sont :

- Motionlogger par Ambulatory Monitoring
- ReadiBand par Fatigue Science
- EA 401 Driver Fatigue Monitor par EyeAlert
- Alertness Monitoring System par Optalert
- Critical Tracking Task par Systems Technology
- PVT-192 par Ambulatory Monitoring

**Outils de gestion de la fatigue embarqués sur véhicule** – À la cellule B36, sélectionnez lequel des outils embarqués sur véhicule (le cas échéant) vous envisagez d'acheter ou saisissez le nom d'un autre dispositif de votre choix. La cellule C36 affiche par défaut le coût en fonction du dispositif choisi à la cellule B36. Vous pouvez également saisir une nouvelle valeur correspondant au prix unitaire du dispositif choisi. Ensuite, saisissez à la cellule E36

le nombre d'unités que vous envisagez d'acheter. Le total des coûts pour l'achat d'outils de gestion de la fatigue embarqués sur véhicule sera calculé à la cellule F36.

Les systèmes de gestion de la fatigue *embarqués sur véhicule* sont conçus pour procurer une vidéosurveillance du conducteur et de la route afin de détecter les comportements à risque potentiellement causés par la fatigue et d'avertir le conducteur des dangers imminents. Nombre de ces systèmes enregistrent également certaines données du véhicule, telles que la vitesse, le freinage et l'emplacement. La vidéo et les données peuvent ensuite être analysées par une tierce partie ou à l'interne. Les comportements à risque peuvent par la suite être signalés au conducteur afin qu'il reçoive de l'encadrement et de la formation.

Les systèmes figurant dans le calculateur sont :

- Autovue Lane Departure Warning System (LDWS) par Bendix
- Advisory System for Tired Drivers (ASTiD) par Fatigue Management International
- Drivecam
- DV101E par Rosco Vision
- Anti Sleep Pilot
- IntelliRoute TND 760 par Rand McNally

**Outils de planification d'horaire liée à la fatigue** – À la cellule B39, sélectionnez lequel des outils de planification d'horaire (le cas échéant) vous envisagez d'acheter ou saisissez le nom d'un autre dispositif de votre choix. La cellule C39 affiche par défaut le coût en fonction du dispositif choisi à la cellule B39. Vous pouvez également saisir une nouvelle valeur correspondant au prix unitaire du dispositif choisi. Ensuite, saisissez à la cellule E39 le nombre d'unités que vous envisagez d'acheter. Le total des coûts pour l'achat d'outils de planification d'horaire sera calculé à la cellule F39.

Les outils *de planification d'horaire liée à la fatigue* ont pour but de prévenir la fatigue des conducteurs. Ces dispositifs sont considérés comme des systèmes d'appui pouvant être administrés par les répartiteurs, les formateurs de conducteurs, les responsables en matière de sécurité ou tout autre personnel administratif. Parmi ces outils, on trouve notamment les logiciels de planification d'horaire, les logiciels de planification de trajets et les tests d'aptitude à la conduite.

Les systèmes figurant dans le calculateur sont :

- Fatigue Avoidance Scheduling Tool (FAST) par Fatigue Science
- IntelliRoute TND 760 par Rand McNally
- IntelliRoute TND 510 par Rand McNally

**Total des coûts liés au PNAGF** – La cellule C41 calcule le total des coûts liés à la mise en œuvre d'un programme adapté de gestion de la fatigue, lesquels comprennent la formation en gestion de la fatigue, le dépistage et le traitement de l'apnée du sommeil ainsi que l'achat des différents types d'outils de gestion de la fatigue (à l'intention des conducteurs, embarqués sur véhicule et de planification d'horaire).

## **Section 2 : Calcul des bénéfices**

Étape 6 : Nombre d'accidents et coûts moyens – Utilisé pour estimer les économies potentielles réalisées après déploiement d'une ou de plusieurs composantes du PNAGF.

**Nombre d'accidents** – À la cellule C46, saisissez le nombre moyen d'accidents survenant dans votre parc chaque année pour chaque type d'accident inscrit dans la colonne B, rangées 46 à 50. Ne comptabilisez que ceux dont les conducteurs de véhicules lourds sont responsables. Si aucun accident d'un type donné n'est survenu dans votre parc, saisissez « 0 » à la cellule correspondante. Ces cinq types d'accidents (tonneaux, mises en portefeuille, sorties de route, collisions frontales et collisions par l'arrière dont les conducteurs sont responsables) ont été sélectionnés en raison du fait que la fatigue constitue souvent un facteur en cause.

**Pourcentage où la fatigue est en cause** – Saisissez à la colonne D le pourcentage correspondant à chaque type d'accident inscrit dans la colonne B, rangées 46 à 50, où la fatigue est susceptible d'être un facteur, ou utilisez la valeur par défaut. Cette dernière se fonde sur des recherches menées par la Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA) révélant que la fatigue constitue un facteur en cause dans 13 % des accidents graves impliquant un conducteur de véhicule lourd (c.-à-d. qui entraînent des blessures graves ou des décès)<sup>4</sup>.

Nombre d'accidents dont la fatigue peut constituer un facteur – Les cellules E46 à E50 indiquent le nombre d'accidents dont la fatigue pourrait constituer un facteur en se fondant sur le nombre total d'accidents saisi à la colonne C et le pourcentage saisi à la colonne D. Ces cellules ne nécessitent aucune saisie de la part de l'utilisateur.

**Coût moyen par accident** – À la cellule F46, saisissez le coût moyen pour chaque type d'accident inscrit dans la colonne B, rangées 46 à 50. Des valeurs par défaut ont été attribuées, lesquelles représentent les coûts globaux pour chaque type d'accident selon les données sur les accidents concernant les transporteurs et assureurs canadiens et états-uniens recueillies dans l'importante base de données de l'American Transportation Research Institute.

Nombre d'accidents liés à la fatigue potentiellement évités grâce au PNAGF – La cellule C56 calcule le nombre d'accidents potentiellement évités par la mise en œuvre d'un programme adapté de gestion de la fatigue et ne nécessite aucune saisie de la part de l'utilisateur.

Ce chiffre est obtenu en multipliant le nombre d'accidents dont la fatigue pourrait constituer un facteur (indiqué à la cellule E53) par le pourcentage d'efficacité (indiqué à la cellule E56) se

---

4. Federal Motor Carrier Safety Administration (2006). *Report to Congress on the Large Truck Crash Causation Study* (Report No. MC-R/MC-RRA). Washington, DC: Federal Motor Carrier Safety Administration.

fondant sur les composantes particulières du PNAGF déterminées à la section 1 du calculateur. Veuillez consulter l'annexe A pour plus d'informations quant au pourcentage d'efficacité.

Total des économies potentielles réalisées grâce à la prévention d'accidents (où la fatigue pourrait être en cause) après déploiement d'une ou de plusieurs composantes du PNAGF – La cellule C60 indique le total des économies potentielles pouvant être réalisées grâce à la mise en œuvre d'un programme adapté de gestion de la fatigue et ne nécessite aucune saisie de la part de l'utilisateur.

Étape 7 : Calcul de la rentabilité

**Pour chaque dollar investi dans le PNAGF, le montant des économies potentielles est de...** La cellule C62 estime les économies potentielles en se fondant sur le total des coûts liés à la mise en œuvre d'un programme adapté de gestion de la fatigue par rapport aux bénéfices découlant d'une réduction potentielle du taux d'accidents. Veuillez noter que le résultat de cette estimation ne s'applique que pour la première année seulement. Les utilisateurs d'un tel programme sont susceptibles d'augmenter le montant des économies réalisées au fil des années grâce à la formation continue des nouveaux employés, au dépistage et au traitement de l'apnée du sommeil chez les conducteurs ainsi qu'à l'utilisation répétée des outils de gestion de la fatigue.

## **Annexe A – Taux d’efficacité des outils de gestion de la fatigue**

Le taux d’efficacité des composantes du PNAGF a été déterminé par un groupe de spécialistes en la matière par le moyen d’une procédure d’évaluation en deux étapes fondée sur le modèle Delphi. Tout d’abord, un groupe de spécialistes a déterminé le potentiel de prévention des accidents que représente le déploiement d’une ou de plusieurs composantes du PNAGF (formation, dépistage et traitement, outils à l’intention du conducteur, embarqués sur véhicule et de planification d’horaire). Puis, le second groupe d’experts a examiné les résultats obtenus par le premier groupe afin de valider leurs constatations ou, dans certains cas, de formuler de nouvelles recommandations qui ont été prises en compte dans les résultats finaux.

Les organismes suivants ont fourni des spécialistes en la matière lors du processus d’évaluation :

- Coastal Pacific Xpress
- Con-way Freight
- Dupre Logistics, LLC
- Liberty Linehaul, Inc.
- Pitt Ohio
- Prime, Inc.
- Schneider National, Inc.
- Trimac Transportation
- American Trucking Associations
- Alliance canadienne du camionnage