



# COALITION CIEL PLUS SÛR

Réponse à la consultation sur la Partie I de la Gazette  
du Canada – jeures de travail et périodes de repos  
des membres d'équipage de conduite, publiée le  
1<sup>er</sup> juillet 2017

Présentée à :

Chef, Affaires réglementaires (AARBH), Aviation civile, Groupe Sécurité et sûreté, ministère des  
Transports, Tour C, 330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N5

Coalition Ciel plus sûr  
[submissions@saferskies.ca](mailto:submissions@saferskies.ca)

## Résumé

Au nom de Ciel plus sûr, une coalition de plus de 8 000 pilotes commerciaux canadiens – représentés par l'Association des pilotes d'Air Canada, l'Air Line Pilots Association, Unifor, l'Association internationale des machinistes et travailleurs de l'aérospatiale, et le Syndicat international des employés professionnels et de bureau – nous avons le plaisir de commenter le Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (Parties I, VI et VII — heures de travail des membres d'équipage de conduite et périodes de repos), qui a été publié dans la Partie I de la Gazette du Canada le 1<sup>er</sup> juillet 2017.

Comme la coalition l'a souligné dans ses commentaires du 24 avril 2017 sur l'Avis d'intention de modifier le Règlement de l'aviation canadien, la fatigue est une forme de handicap – elle réduit la vivacité d'esprit et diminue la performance physique et mentale. La fatigue touche tout le monde, y compris les pilotes. Il est donc essentiel que l'actualisation des règles du Canada sur la fatigue dans le secteur de l'aviation, qui datent de plus de 20 ans, tienne compte des derniers progrès de la science et des pratiques exemplaires, comme d'autres pays l'ont fait.

---

*Référence par excellence, l'Ames Research Centre de la NASA souligne le lien qui existe entre la sécurité et la gestion de la fatigue dans le secteur de l'aviation, compte tenu des exigences opérationnelles de 24 h propres à l'industrie. « Les postes, le travail de nuit, les horaires irréguliers et imprévisibles, et les changements de fuseaux horaires vont continuer d'être des aspects habituels de l'industrie de l'aviation. Ces facteurs posent des défis connus pour la physiologie humaine et peuvent, du fait qu'ils occasionnent une fatigue qui nuit à la performance, présenter un risque pour la sécurité. »*

---

L'examen du projet de règlement montre clairement que les nouvelles règles proposées par le Canada sont à la traîne des normes internationales et dangereusement décalées par rapport à la science du sommeil moderne.

### Pétition électronique 1051

La coalition Ciel plus sûr a déposé une pétition parlementaire pour exhorter le gouvernement à prendre des mesures dans trois domaines afin que les pilotes, les autres membres d'équipage et les passagers ne pâtissent pas d'un règlement laxiste. La pétition a été créée parce nous étions déçus que le projet de règlement ne traite pas des enjeux fondamentaux qui concernent des milliers de Canadiens ordinaires :

- **Un seul niveau de sécurité**  
Les pilotes et les passagers des avions de toutes tailles, qu'ils transportent des voyageurs ou du fret, devraient avoir les mêmes limites, effectives en même temps, qui les protègent contre la fatigue;

- Long-courriers de nuit  
Il faut s’attaquer à la fatigue des pilotes sur les long-courriers de nuit en limitant à 10 heures (ou 8,5 heures de temps de vol) les périodes de service qui commencent après 17 h – comme le recommandent les conclusions d’une étude de la NASA; et
- Limites prescriptives et supervision dans le cadre de n’importe quel système de gestion des risques de fatigue  
Tout système de gestion des risques de fatigue doit s’appuyer sur des limites prescriptives étayées par la science qui exigent des données pouvant être vérifiées d’une façon indépendante et l’approbation et la supervision rigoureuses de Transports Canada.

### Rétroaction réglementaire – Enjeux essentiels

Notre réponse dénombre 60 lacunes dans le projet de règlement. Voici les principaux enjeux :

#### Long-courriers de nuit et retour de l’étranger non acclimaté

##### Enjeu

De nombreuses sources scientifiques non contestées (dont l’Ames Research Center de la NASA) ont établi que la fatigue des pilotes pendant les vols de nuit a de sérieuses conséquences sur la vivacité d’esprit et la vigilance. Après l’écrasement du vol de Colgan Air en 2009, la Federal Aviation Administration des États-Unis a instauré de nouvelles règles basées sur la science qui limitaient le temps de vol des pilotes américains à 8 heures la nuit. Le projet de règlement permettra aux pilotes de voler jusqu’à 10,5 heures la nuit sur des long-courriers – alors que le sommeil est compromis par le retour à la base d’affectation après un vol outre-mer ou dans le cas les périodes de service qui commencent la nuit. C’est 2,5 heures de plus que ce que les pilotes américains sont autorisés à voler par la Federal Aviation Administration aux États-Unis à l’intérieur d’une plage horaire comparable et 2 heures de plus que ce que la science de la NASA recommande.

La figure 1 montre l’écart entre le projet de règlement canadien et d’autres instances.

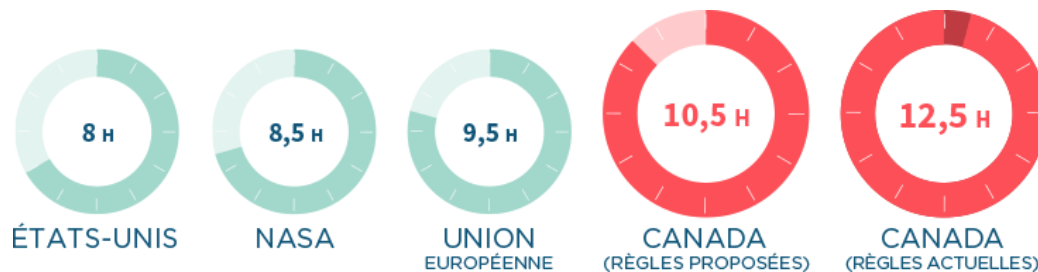


Figure 1- Périodes de service commençant à 21 h

Lorsqu'on évalue le projet de règlement par rapport à celui qui s'applique aux pilotes américains et aux recommandations de l'Ames Research Center de la NASA, l'écart du Canada en ce qui concerne la sécurité est manifeste.

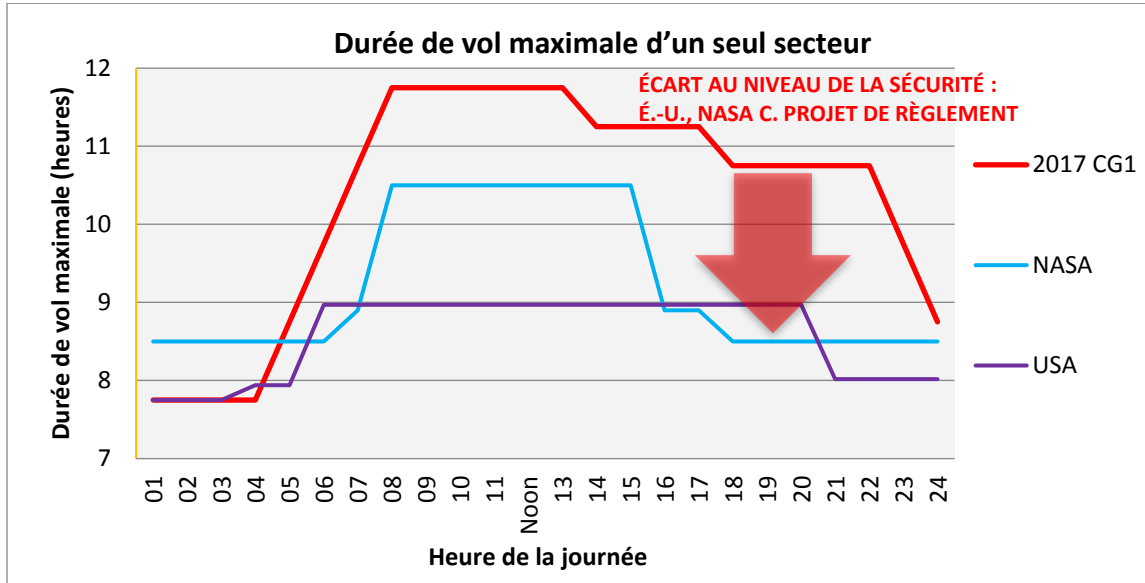


Figure 2 – Écart de sécurité entre les règles des États-Unis, les recommandations de la NASA et le projet de règlement du Canada

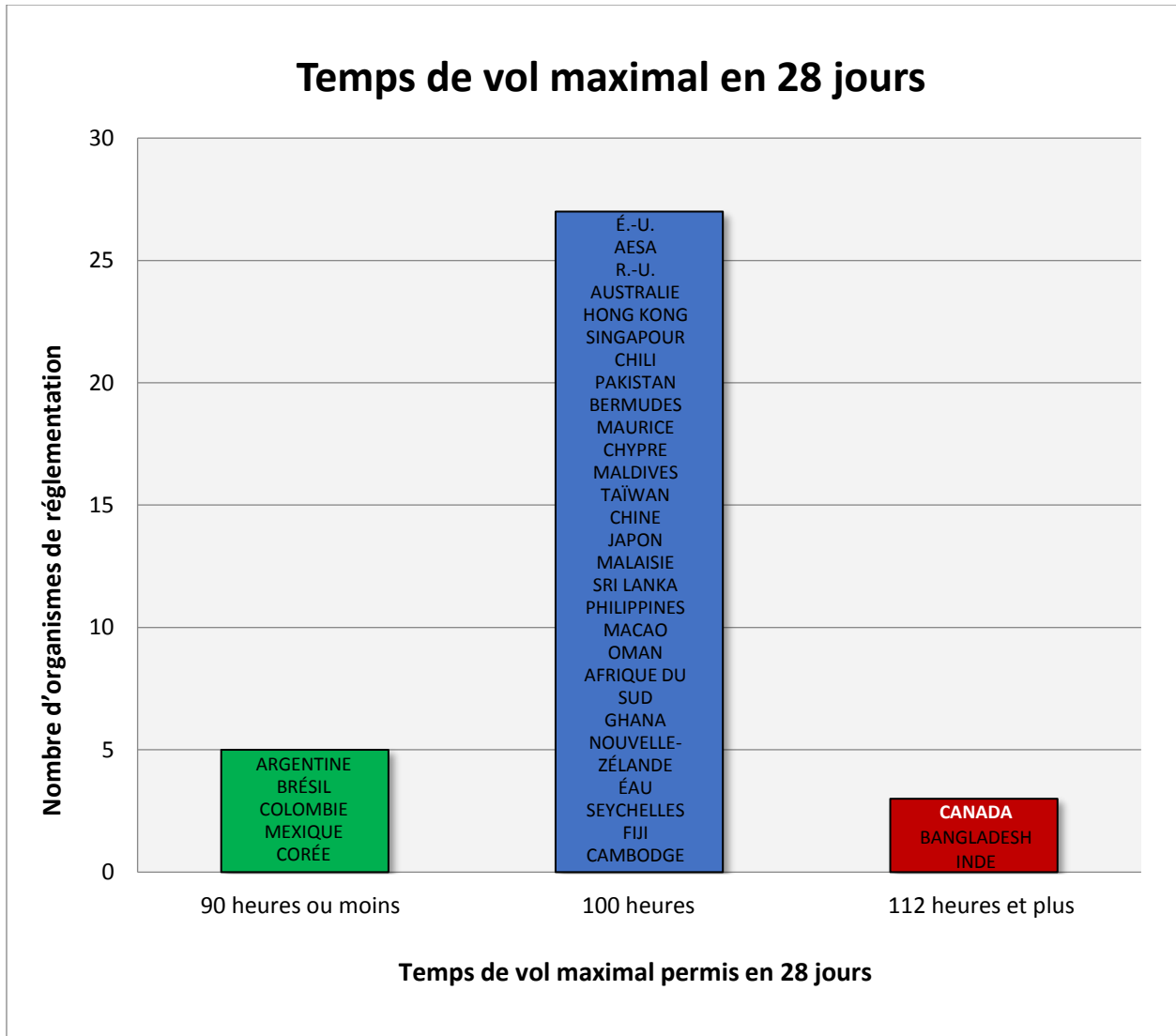
#### Position CIEL PLUS SÛR

La coalition Ciel plus sûr soutient la NASA, qui recommande de limiter à 10 heures (8,5 heures de vol) la durée de service maximale sur les long-courriers de nuit, comme aux États-Unis.

#### Temps de vol maximal

##### Enjeu

L'ébauche de règlement propose d'autoriser 112 heures de temps de vol en moins de 28 jours; la norme mondiale est de 100 heures ou moins. Comme le montre le schéma ci-dessous, le projet de règlement fera du Canada un des trois seuls pays qui permettent à leurs pilotes de voler plus de 100 heures dans une période de 28 jours.



*Position CIEL PLUS SÛR*

La coalition Ciel plus sûr soutient un maximum de 100 heures de vol en 28 jours, soit la norme mondiale pour les pilotes professionnels.

Temps de vol maximal

*Enjeu*

L'ébauche de règlement impose un maximum de 2 400 heures de service, soit 20 % de plus que ce que l'Union européenne autorise<sup>1</sup>. En outre, le Canadien moyen travaille environ 1 700 heures par année<sup>2</sup>, ce qui signifie que la limite proposée pour les pilotes canadiens est 37 % supérieure à la moyenne des

<sup>1</sup> (European Agency for Safety and Health at Work, 2017) (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2017)

<sup>2</sup> (Organization for Economic Co-Operation and Development, 2017)(Organisation de coopération et de développement économiques, 2017)

Canadiens. Du fait des changements aux limites hebdomadaires, mensuelles et annuelles, qui donnent ce maximum de 2 400 heures, le Canada se retrouve à avoir les temps de service les plus longs du monde.

#### *Position CIEL PLUS SÛR*

La période de service devrait refléter la pratique exemplaire de 1 900-2 000 heures de service en 365 jours établie par l'Union européenne plutôt que les valeurs maximales prévues par le Code canadien du travail. En outre, les limites des périodes de service doivent refléter la sensibilité au moment de la journée et permettre de récupérer suffisamment.

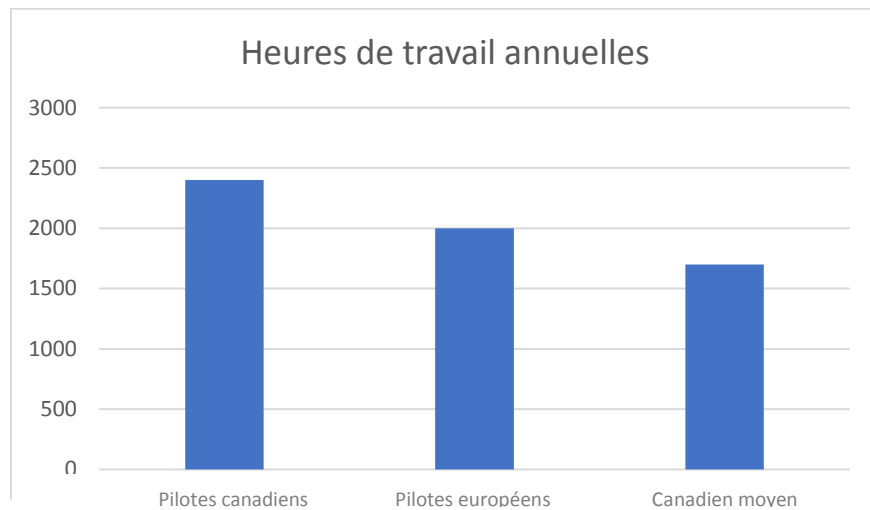


Figure 3 – Temps de service des pilotes canadiens par rapport aux pilotes de l'UE et à la moyenne des Canadiens

#### Périodes de repos

##### *Enjeu*

Le projet de règlement permettrait à un exploitant de faire travailler un pilote jusqu'à 17 jours d'affilée sans journée de repos.

#### *Position CIEL PLUS SÛR*

Tel qu'indiqué dans l'étude d'impact de la réglementation de Transports Canada, le pilotage est un travail très exigeant qui nécessite des habiletés psychomotrices et cognitives. Au fil du temps, les longues journées de travail consécutives sans périodes de repos et de récupération suffisantes ont une incidence négative sur la performance humaine »<sup>3</sup>. C'est pourquoi le pilotage devrait comporter moins de service et plus de repos que le minimum requis par la législation du travail au Canada.

<sup>3</sup> (Transport Canada, 2017, p. 2913)(Transports Canada, 2017, p. 2913)

L'obligation d'avoir une période sans service dans le projet de règlement devrait suivre les meilleures pratiques internationales : le cadre réglementaire de l'Union européenne, par exemple, prévoit un repos prolongé récurrent.

## Périodes de service avec équipage de conduite renforcé

### *Enjeu*

Les dispositions relatives à la période de service comportent un certain nombre d'enjeux essentiels qu'il faut traiter pour assurer la sécurité des vols. Ces enjeux consistent à définir les installations de repos, les règlements par rapport aux principes directeurs, et le tableau des valeurs pour les équipages de conduite renforcés et le repos accru.

- **Définition des installations de repos**

Les définitions des installations de repos, en particulier celles pour les classes 1 et 3, sont sous-optimales. Le règlement doit notamment stipuler que les installations de repos de la classe 1 respectent la norme établie par la pratique aérospatiale recommandée (ARP) 4101/3 de la Society of Automotive Engineers (SAE). Celles installations de la classe 3 ne peuvent pas être combinées ou liées à une place occupée par un passager.

- **Règlement et principes directeurs**

Tel que proposé, une grande partie de ce qui devrait être du contenu réglementaire se trouve dans les principes directeurs. Étant donné que ces derniers ne sont pas obligatoires, rien ne garantit que les exploitants vont les suivre et c'est pourquoi ils doivent être intégrés dans le Règlement.

- **Équipage de conduite renforcé et repos accru**

Il faut rétablir les valeurs correspondant à l'équipage de conduite renforcé et au repos accru, en incorporant la sensibilité au moment de la journée.

## Représailles

### *Enjeu*

Le système de signalement de la fatigue contenu dans la portion prescriptive du projet de règlement permet le recours aux représailles et aux punitions. Le signalement de la fatigue doit être fait sans crainte de représailles. Comme le projet de règlement ne comporte pas de balises ni de protections explicites, les pilotes responsables qui se déclarent fatigués par l'intermédiaire du système de signalement sont exposés aux caprices des exploitants vindicatifs qui font passer les profits avant la sécurité.

### *Position CIEL PLUS SÛR*

La coalition Ciel plus sûr ne soutiendra un système réglementaire que s'il protège les pilotes professionnels contre les représailles pour avoir déclaré être fatigués et signalé d'autres problèmes de sécurité.

Les pilotes professionnels ne peuvent pas soutenir le système de gestion des risques de fatigue proposé

Tel qu'il est proposé, le système de gestion des risques de fatigue (SGRF) est particulièrement préoccupant. Presque chaque limite prescriptive énoncée dans l'ébauche de règlement peut être contournée – sans la supervision ou l'approbation de l'organisme de réglementation. De l'avis même du gouvernement dans la Partie 1 de la Gazette du Canada, le SGRF doit être mis en œuvre par les exploitants sur **un maximum de 20 % des vols réglementés, ce qui signifie qu'une forte proportion n'aurait en fait aucune supervision réelle**. En comparaison, une dizaine de vols sont exemptés en vertu du modèle de SGRF des États-Unis selon lequel tout écart par rapport aux limites prescriptives doit être approuvé par la FAA en tant qu'organisme de réglementation.

#### *Position CIEL PLUS SÛR*

Étant donné la gravité des principales lacunes du modèle de SGRF tel qu'il est proposé, les 8 000 pilotes de la coalition Ciel plus sûr refuseront de participer au SGRF s'il n'est pas modifié en profondeur, car **nous ne pouvons pas soutenir un système ouvert à tous les risques et sans aucune gestion.**

#### *Affirmations erronées à propos de la science et des autres pays*

La Partie 1 de la Gazette du Canada soutient que ses recommandations sont conformes à celles de la science et à des pays comparables. Ce n'est manifestement pas le cas lorsque les recommandations ne respectent pas la norme scientifique convenue qui a été établie par le groupe de travail initial du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC), et lorsque les recommandations ont un écart pouvant atteindre deux heures de temps de vol de nuit avec les États-Unis, le plus proche voisin du Canada.

#### *Analyse financière*

L'analyse de la GC1 n'a pas tenu compte des principaux enjeux

L'analyse coût-avantage menée par Transports Canada et décrite dans le préambule de l'ébauche de règlement omet un certain nombre de facteurs qui auraient pu avoir un impact sur l'analyse financière. Elle n'a pas :

- calculé les coûts ou les avantages de la réduction des périodes de service sur les long-courriers de nuit pour suivre les recommandations scientifiques;
- calculé l'avantage des répercussions moindres et évitées pour les passagers, notamment la diminution des retards de vol;
- inclu un calcul du coût des installations appropriées pour le repos des membres d'équipage;
- fourni une transparence en ce qui concerne les blessures évitées et les coûts connexes.



### *Position CIEL PLUS SÛR*

L'analyse coûts-avantages ne peut être considérée complète si l'on néglige ces considérations importantes.

### *L'analyse de la Partie 1 de la Gazette du Canada n'était pas indépendante*

En plus de négliger les facteurs ci-dessus, l'analyse coûts-avantages de la Partie 1 de la Gazette du Canada comporte une autre lacune sérieuse : rien ne prouve que Transports Canada a fait un examen ou une évaluation critique des données financières des tierces parties fournies par les exploitants. Le ministère n'a pas rendu publics les éléments fondamentaux qui sous-tendent son analyse, ce qui signifie que rien ne permet de déterminer si les chiffres fournis par l'exploitant sont représentatifs.

Comme cela a été le cas aux États-Unis lorsqu'ils ont modernisé leurs règles sur la fatigue en 2011, les données financières fournies par les exploitants, qui faisaient pression contre l'actualisation des règles, étaient souvent amplifiées. À la suite d'une évaluation critique des chiffres transmis par les transporteurs commerciaux américains, la FAA a effectivement déterminé que l'industrie avait surestimé l'impact financier de 5,026 %; elle a spécifiquement estimé à 390 millions de dollars les coûts pour une période de mise en œuvre de 10 ans, alors que l'industrie du transport aérien les avait établis à 19.6 milliards de dollars<sup>4</sup>. Si l'évaluation des coûts par la FAA était inexacte, on aurait pu s'attendre à ce que cela ait un impact considérable sur le rendement financier des transporteurs, ce qui n'a pas été le cas. Étant donné l'écart considérable entre les chiffres de l'industrie américaine et les calculs de la FAA, il est impératif que ceux de Transports Canada soient indépendants et basés sur ses propres constatations et études.

Transports Canada ne s'est pas penché notamment sur les coûts fournis par les exploitants canadiens pour l'affectation et la gestion des équipages. Aux États-Unis, la FAA a calculé séparément les coûts des équipages.

Selon le modèle financier proposé par Transports Canada (Partie 1 de la Gazette du Canada, p. 2955), « les modifications proposées représenteront environ 0,14 \$ par passager par vol. Le coût maximal qui pourrait être transmis aux consommateurs est de 0,28 \$ par passager par vol. Par conséquent, les coûts transférés aux consommateurs seraient négligeables. »

### *L'analyse de la Partie 1 de la Gazette du Canada est basée sur des hypothèses douteuses*

La proposition contient un certain nombre d'hypothèses douteuses dont l'inclusion mine davantage la validité de l'évaluation finale, notamment :

- Le taux de 17,5 % établi par Transports Canada pour la contribution de la fatigue aux accidents est obtenu en établissant une valeur moyenne à partir d'une seule étude. Cette approche non scientifique de la modélisation, qui est intégrée dans l'analyse coûts-avantages sans validation apparente, n'aide pas à déterminer les avantages pour l'industrie de l'aviation des coûts réels d'une gestion appropriée de la fatigue et des économies découlant des accidents évités. En

---

<sup>4</sup> (Office of Aviation Policy and Plans, 2011, p. 11)

outre, la réduction de la fatigue engendre des avantages tertiaires, comme on a pu le voir dans le secteur ferroviaire où l'amélioration des règles sur la fatigue a réduit l'usure des locomotives<sup>5</sup>. Il faut déterminer le taux de contribution réel selon une approche scientifique plus robuste afin d'avoir une analyse coûts-avantages valide.

- L'analyse coûts-avantages de Transports Canada porte sur 15 ans, ce qui est 50 % plus long que la modélisation de la FAA. Transports Canada tente de justifier cette plage plus étendue en invoquant la durée de mise en œuvre de certains exploitants, sans tenir compte du fait que le coût pour l'industrie est considérablement accru en incorporant cinq années d'impact supplémentaires sur les grands transporteurs. Une approche plus appropriée accordant la priorité à la sécurité se traduirait, comme nous l'avons indiqué plus tôt, par une mise en œuvre d'une année pour tous les exploitants, au lieu de la retarder pour certains secteurs de l'industrie, notamment ceux qui desservent des régions rurales et éloignées avec de petits avions. À défaut de cela, une comptabilité honnête évaluerait d'une façon indépendante des périodes de 10 ans distinctes débutant après l'entrée en vigueur de chaque portion du secteur.
- Les avions sont à présent plus remplis et les transporteurs exploitent des appareils qui ont davantage de sièges qu'il y a 10-20 ans. Autrement dit, il est fort probable qu'en cas d'accident fatal, le nombre de décès soit plus élevé étant donné que le nombre moyen de passagers à bord a augmenté. Transports Canada ne fournit pas dans son analyse les détails dont il a tenu compte pour établir cette tendance. Le nombre élevé de décès dans un accident signifie que l'industrie est encore plus gagnant lorsque des accidents sont évités.

## Conclusion

Le projet de règlement apporte des améliorations au régime réglementaire du Canada, mais il comporte des lacunes il faut remédier. Les 8 000 et quelques pilotes professionnels représentés par la coalition Ciel plus sûr auront de sérieuses réserves quant à l'intégrité du système canadien si les changements que nous proposons pour améliorer les dispositions concernant la fatigue ne sont pas effectués.

L'ébauche de règlement fixe des limites au temps de service qui ne correspondent pas à ce que la science recommande dans une large mesure et ne s'alignent pas sur les règles adoptées en 2010 par les États-Unis ainsi que d'autres pays.

L'ébauche de règlement propose une mise en œuvre en deux temps qui obligerait les pilotes les plus vulnérables, ceux qui sont aux commandes d'avions plus petits (desservant généralement des régions rurales et éloignées), à attendre quatre fois plus longtemps que les autres pour que les règles qui protègent contre la fatigue deviennent effectives. Le règlement devrait entrer en vigueur d'ici 12 à 18 mois maximum.

Pour ce qui est du système de gestion des risques de fatigue, étant donné la gravité des enjeux essentiels de l'ébauche de règlement et les autres préoccupations détaillées dans l'examen réglementaire ci-joint, les 8 000 pilotes de la coalition Ciel plus sûr n'ont d'autre choix que de refuser de participer au SGRF tel qu'il est proposé.

---

<sup>5</sup> (Dorrian, Hussey, & Dawson, 2007)

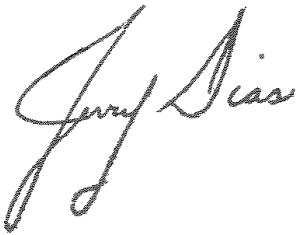
La coalition Ciel plus sûr exhorte Transports Canada à modifier sa proposition afin que les règles du Canada sur la fatigue soient davantage alignées sur la science et harmonisées avec les meilleures pratiques de nos partenaires internationaux.



Milt Isaacs, président-directeur général  
Association des pilotes d'Air Canada



Dan Adamus, président  
ALPA Canada



Jerry Dias, président national  
Unifor



Richard Lanigan, président  
SIEPB



Stan Pickthall, vice-président général  
AIMTA, Canada

## Références

- Barnes, R., Forbes, M., & Arendt, J. (1998). Shift type and season affect adaptation of the 6-sulphatoxymelatonin rhythm in offshore oil rig workers. *Neuroscience Letters*, 252 (3), 179-182.
- Battelle Memorial Institute. (1998). *An Overview of the Scientific Literature Concerning Fatigue, Sleep, and Circadian Cycle*. Federal Aviation Administration.
- Belenky, D. G. (2012). *Rapport au Groupe de travail sur la gestion de la fatigue*. Ottawa : Groupe de travail sur la gestion de la fatigue des équipages de conduite.
- Belenky, G. (2012). *Questions and Answers on the Fog of Fatigue*. Ottawa : Groupe de travail sur la gestion de la fatigue des équipages de conduite.
- Cabon, P., Coblentz, A., Mollard, R., & Fouillot, J. (1993). Human vigilance in railway and long-haul flight operation. *Ergonomics*, 36 (9).
- (2016). *Charte de gestion et procédures du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne*. Ottawa : gouvernement du Canada.
- Caruso, C., Hitchcock, E., Dick, R., Russo, J., & Schmitt, J. (2004). *Overtime and Extended Work Shifts: Recent Findings on Illnesses, Injuries, and Health Behaviors*. Centers for Disease Control and Prevention.
- Civil Aviation Authority. (2003). *Avoidance of Fatigue in Air Crews*. Safety Regulation Group. West Sussex: The Stationery Office.
- Cornell Law School. (27 septembre 2017). *14 CFR 117.27 - Consecutive nighttime operations*. From Legal Information Institute: <https://www.law.cornell.edu/cfr/text/14/117.27>
- Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). Managing Fatigue - It's about sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 9, 365-380.
- Dembe, A., Erickson, J., Delbos, R., & Banks, S. (2005). The impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States. *Occupational and Environmental Medicine*, 588-597.
- Dinges, D., Graeber, C., Rosekind, M., Samel, A., & Wegmann, H. (1996). *NASA Technical Memorandum 110404*. National Aeronautics and Space Administration.
- Dorrian, J., Hussey, F., & Dawson, D. (2007). Train driving efficiency and safety: Examining the cost of fatigue. *Journal of Sleep Research*, 16, 1-11.
- Dumont, M., Benhaberou-Brun, D., & Paquet, J. (2001). Profile of 24-h light exposure and circadian phase of melatonin secretion in night workers. *Journal of Biological Rhythms*, 16 (5), 502-511.
- AESA / Moebus Aviation. (2008). *Rapport final « Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations »*. Cologne : Agence européenne de la sécurité aérienne.
- AESA. (2012). *Comment Response Document to NPA 2010-14A*. Agence européenne de la sécurité aérienne.

Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. (27 septembre 2017). *Directive 2000/79/EC - Temps de travail - Aviation civile*. De EU-OSHA: <https://osha.europa.eu/fr/legislation/directives/council-directive-2000-79-ec>

Federal Aviation Administration. (10). *Advisory Circular 120-100*. US Department of Transportation.

Federal Aviation Administration. (2000). *Flight and Rest Time Safety Cost Analysis Phase 3 - DOC DTFA01-98-C-00096*. FAA.

Flight Safety Foundation. (2006). *Aviation Safety World*. Flight Safety Foundation.

Flight Safety Foundation. (2003). *Flight Safety Digest*. Flight Safety Foundation.

Flight Safety Foundation. (2005). *Flight Safety Digest: Ultra Long Range Crew Alertness Initiative - Recommended Guidelines*. Flight Safety Foundation.

Gander, P., Nguyen, D., Rosekind, M., & Connell, L. (1993). *Age, Circadian Rhythms, and Sleep Loss in Flight Crews*. Virginie : Aerospace Medical Association.

Goode, J. (2003). Are pilots at risk of accidents due to fatigue. *Journal of Safety Research* , 34 (3), 309-313.

Gouvernement du Canada. (1<sup>er</sup> juillet 2017). Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (Parties I, VI et VII — heures de travail des membres d'équipage de conduite et périodes de repos). *Gazette du Canada, Partie I* , 151 (26), p. 2909-3024.

Organisation de l'aviation civile internationale. (2012). *Systèmes de gestion des risques de fatigue : Manuel des réglementateurs*. Montréal : Organisation de l'aviation civile internationale.

Organisation de l'aviation civile internationale. (2011). *INormes et pratiques recommandées internationales : annexe 6, partie I*. Organisation de l'aviation civile internationale

Fédération internationale des Associations de pilotes de ligne. (2009). *IFALPA, annexe 6 (OPS), partie I : Guidance Material For Development of Prescriptive Fatigue Management Regulations*. Fédération internationale des Associations de pilotes de ligne.

Klein, K., Brüner, H., Holtmann, H., Rehme, H., Stolze, J., Steinhoff, W., et al. (1970). Circadian rhythm of pilots' efficiency and effects of multiple time zone travel. *Aerospace Medicine* , 41 (2), 125-132.

Koller, M., Härma, M., Laitinen, J., Kundi, M., Pieglar, B., & Haider, M. (1994). Different patterns of light exposure in relation to melatonin and cortisol rhythms and sleep of night workers. *Journal of Pineal Research* , 16 (3), 127-135.

National Transportation Safety Board. (2010, February 10). *NTSB Chairman Testifies Before Congress on the Crash of Colgan Air Flight 3407*. From National Transportation Safety Board Office of Public Affairs: [https://www.nts.gov/news/press-releases/Pages/NTSB\\_Chairman\\_Testifies\\_Before\\_Congress\\_on\\_the\\_Crash\\_of\\_Colgan\\_Air\\_Flight\\_3407.aspx](https://www.nts.gov/news/press-releases/Pages/NTSB_Chairman_Testifies_Before_Congress_on_the_Crash_of_Colgan_Air_Flight_3407.aspx)

Nicholson, A., & Stone, B. (1987). Influence of back angle on the quality of sleep in seats. *Ergonomics* , 30 (7), 1033-1041.

Office of Aviation Policy and Plans. (2011). *Regulatory Impact Analysis: Flightcrew Member Duty and Rest Requirements Part 117*. US Department of Transportation, Federal Aviation Administration. Washington D.C.: Federal Aviation Administration.

Organisation de coopération et de développement économiques. (27 septembre 2017). *Heures moyennes annuelles ouvrées par travailleur*. OECD.Stat : <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANHRS>

Samel, A., Wegmann, H., & Vejvoda, M. (1997). Air Crew Fatigue In Long-Haul Operations. *Accident Analysis and Prevention* , 29 (4), 439-452.

Samel, A., Wegmann, H.-M., Vejvoda, M., Drescher, J., Gundel, A., & Wenzel, J. (1997). Two-crew operations: Stress and fatigue during long-haul night flights. *Aviation, Space and Environmental Medicine* , 68 (8), 679-687.

Simons, M., & Spencer, M. (2007). *Extension of flying duty period by in-flight relief*. Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek.

Spencer, M. (2011). *Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group: Final Report CRD 2010-14*. European Aviation Safety Agency .

Spencer, M., & Robertson, K. (1999). *The Haj operation: alertness of aircrew on return flights between Indonesia and Saudi Arabia*. Defence Evaluation and Research Agency.

Torsvall, L., & Åkerstedt, T. (1988). Disturbed sleep while being on-call: an EEG study of ships' engineers. *Sleep* , 11, 35-38.

Transports Canada. (1<sup>er</sup> juillet 2017). Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien (Parties I, VI et VII — heures de travail des membres d'équipage de conduite et périodes de repos). *Gazette du Canada, Partie*, p. 2909-3024.