

# PLAN D'ACTION DU CANADA

pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation

RAPPORT ANNUEL DE 2014



© Sa Majesté la Reine du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2015.

Transports Canada donne l'autorisation de copier ou de reproduire le contenu de la présente publication pour un usage personnel et public, mais non commercial. Les utilisateurs doivent reproduire les pages exactement et citer Transports Canada comme source. La reproduction ne peut être présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite avec l'aide ou le consentement de Transports Canada.

Pour demander l'autorisation de reproduire des éléments de cette publication à des fins commerciales, veuillez communiquer avec :

Éditions et Services de dépôt  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0S5  
Courriel : [droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

TP 15318 F  
No de catalogue : T40-3F-PDF  
No ISSN : 2292-3691

Une version électronique de cette publication est accessible à l'adresse suivante :  
[www.tc.gc.ca/emissions-aviation/](http://www.tc.gc.ca/emissions-aviation/).

**PLAN D'ACTION DU CANADA POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS  
DE GAZ À EFFET DE SERRE PROVENANT DE L'AVIATION  
RAPPORT ANNUEL DE 2014**

# CONTENU

Résumé — 2

Contexte — 4

Faits saillants de 2014 — 6

Résultats de 2014 — 8

Rapport sur les mesures de  
la section 5.0 — 17

Rapport sur les mesures de  
la section 6.0 — 22

Conclusions — 30

Annexe A : Glossaire des  
principaux termes et sigles — 33

Annexe B : Calculs et mises en garde — 35

Annexe C : Liste des signataires des exploitants aériens membres produisant des déclarations — 36

Annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances — 37

Annexe E : Addenda au Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet serre provenant de l'aviation — 43



# RÉSUMÉ



Il s'agit du troisième rapport annuel publié dans le cadre du *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* (le Plan d'action).

En 2014, des progrès appréciables ont été réalisés en vue de mettre en œuvre le Plan d'action, y compris un certain nombre de réalisations notables liées au renouvellement de la flotte, à l'amélioration de la gestion du trafic aérien (ATM), à la coordination internationale ainsi qu'à la recherche et développement. Les transporteurs aériens canadiens ont recueilli les données nécessaires afin d'assurer le suivi des améliorations en matière du rendement du carburant qui ont été réalisées en 2014. D'après les résultats obtenus, les transporteurs aériens canadiens continuent d'améliorer leur taux du rendement du carburant annuel. En 2014, le taux de consommation de carburant combiné a été de 35,74 litres par 100 tonnes-kilomètres payantes (TKP). Le taux de consommation de carburant pour les activités internationales a été de 32,81 litres par 100 TKP et de 42,61 litres par TKP pour les activités nationales. Comparativement à 2013, les transporteurs aériens canadiens ont amélioré le rendement du carburant de 3,0 p. 100, qui représente une amélioration annuelle moyenne de 1,4 p. 100 par rapport aux niveaux de référence de 2005 ou une amélioration cumulative de 11,6 p. 100 de 2005 à 2014.

La section 5.0 du Plan d'action énonce les mesures qui devraient avoir la plus forte incidence sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) : le renouvellement et la modernisation de la flotte, des opérations

aériennes plus efficaces et l'amélioration des capacités d'ATM. Le présent rapport annuel souligne les progrès réalisés sur ces trois points en 2014, y compris le remplacement, par les transporteurs aériens, d'aéronefs âgés par des aéronefs plus efficaces, et d'une utilisation accrue, par le Canada, de technologies d'ATM améliorées, dont des méthodes de navigation fondées sur les performances et des technologies de surveillance perfectionnées.

La section 6.0 du Plan d'action souligne les progrès réalisés à l'égard d'un deuxième ensemble de mesures qui, selon les prévisions de l'industrie aéronautique canadienne, devraient produire des résultats environnementaux bénéfiques dans le futur. Ces mesures sont notamment les suivantes : recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation, carburants de remplacement, activités au sol des aéroports et utilisation de l'infrastructure, mesures réglementaires et coordination internationale.

Finalement, le présent rapport annuel présente un aperçu de certains des jalons importants de 2015, notamment les suivants : l'élaboration d'un plan exhaustif des opérations de la navigation fondée sur les performances (PBN) pour le Canada, la réalisation de progrès continus à l'égard du déploiement des technologies de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) par satellite et l'achèvement de l'examen du Plan d'action par le Groupe de travail sur les émissions provenant de l'aviation.

# CONTEXTE



Le 4 juin 2012, le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne ont publié le *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* (le Plan d'action) qu'ils ont présenté à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Le Plan d'action, qui a été élaboré par un Groupe de travail conjoint de l'industrie et du gouvernement sur les émissions provenant de l'aviation, vise ce qui suit :

- S'appuie sur le succès de collaborations précédentes entre le gouvernement du Canada et les intervenants canadiens du secteur de l'aviation, dont le premier accord volontaire mondial visant à réduire les émissions de GES provenant de l'aviation, qui a été signé en 2005 par Transports Canada et l'Association du transport aérien du Canada (ATAC) au nom de ses transporteurs membres;
- S'engage à publier des rapports annuels pour résumer et suivre les progrès réalisés vers l'atteinte de l'objectif du rendement du carburant et les autres activités mentionnées dans le Plan d'action. Il s'agit du troisième rapport annuel publié dans le cadre du Plan d'action.
- Décrit les activités courantes et prévus pour réduire les émissions de GES provenant des activités nationales et internationales de l'aviation au Canada. Ces mesures pourraient contribuer à réduire les émissions nationales du Canada et à atteindre les objectifs ambitieux mondiaux de l'OACI.

Le Plan d'action établit un objectif pour améliorer de 2 p. 100 jusqu'en 2020 le rendement du carburant des transporteurs aériens du Canada, à partir des niveaux de référence de 2005 qui représentent 40,43 litres de carburant par tranche de 100 tonnes-kilomètres payantes.

À l'appui de cet objectif, le Plan d'action définit les trois principales mesures qui devraient avoir la plus grande incidence sur la réduction des émissions de GES :

- le renouvellement et modernisation de la flotte;
- les opérations aériennes plus efficaces;
- l'amélioration des capacités de la gestion du trafic aérien;
- la recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation ;
- les carburants de remplacement;
- les activités au sol et utilisation de l'infrastructure des aéroports ;
- les mesures réglementaires;
- la coordination internationale.

## Faits saillants de 2014

Le Canada a fait des progrès appréciables en vue de mettre en œuvre le Plan d'action. Les membres du Groupe de travail ont tiré parti des possibilités pour faire progresser de manière collaborative un certain nombre de mesures prévues dans le Plan d'action. Plusieurs étapes clés ont été franchies en 2014, y compris les réalisations suivantes:

### Renouvellement et modernisation de la flotte

Les compagnies aériennes canadiennes continuent d'accroître les gains d'efficacité globaux de leur flotte et de moderniser cette dernière en remplaçant leurs avions d'une génération plus ancienne par de nouveaux types d'avions et de moteurs plus efficaces. Par exemple, les avions à réaction qui utilisent de l'équipement d'ancienne génération ont été remplacés par des avions à turbopropulseurs et des avions à turboréacteurs utilisant la plus récente technologie. Ces changements ont un impact positif sur l'efficacité opérationnelle des activités liées au transport de passagers et de fret.

### Gestion du trafic aérien

NAV CANADA a publié son plan d'exploitation de la PBN. Le plan présente les objectifs stratégiques de haut niveau en matière de PBN dont la mise en œuvre est liée à l'adoption de nouvelles technologies par les clients et les services d'ATM, et subdivise en étapes selon le calendrier suivant : à court terme (2014-2016), à moyen terme (2017-2021) et à long terme (2022 et au-delà). La mise en œuvre du plan de la PBN sera dirigée par l'Équipe d'action canadienne fondée sur les performances (CPAAT) et comprendra la participation de divers organismes qui joueront chacun un rôle de leadership dans le cadre de projets précis.

### Coordination internationale

Le Canada a continué de participer activement aux activités de l'OACI, en participant notamment aux travaux du Groupe consultatif sur l'environnement afin d'élaborer une mesure axée sur le marché ainsi qu'aux travaux du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) afin d'élaborer une nouvelle norme sur les émissions de CO<sub>2</sub> pour les avions et une nouvelle norme sur les matières particulaires pour les moteurs d'avions, ainsi qu'aux activités des groupes de travail du CAEP sur les carburants de remplacement et les mesures axées sur le marché. En outre, Transports Canada a continué de participer activement aux activités du Groupe de travail sur les aéroports et les opérations du CAEP pour appuyer les travaux de ses membres, en exerçant notamment un rôle de leadership dans le cadre de la mise à jour de la deuxième partie du Manuel de planification d'aéroport.

### Recherche et développement

Bon nombre de progrès ont été réalisés en matière de recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation. Parmi ces progrès, mentionnons les suivants : le renouvellement du Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement pour une durée de cinq ans, le lancement d'un nouvel organisme, le Center of Excellence for Alternative Jet Fuels and the Environment de la FAA des États-Unis, pendant une durée de dix ans connu sous le nom « Aviation Sustainability Center (ASCENT) », dont le Canada est un partenaire clé, ainsi que la création d'un groupe de travail sur l'aviation au sein du réseau BioFuelNet Canada.





## Le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement

Le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN) a été établi en vue de promouvoir les technologies aérospatiales pour la protection de l'environnement.

Établi en 2009, le GARDN a appuyé 17 projets totalisant 42 millions de dollars de recherches, dont plus de la moitié traitaient précisément des réductions des émissions. Les projets ont permis la mise au point de plus de 35 technologies, dont 10 ont été commercialisées. Ces projets ont été appuyés par 270 chercheurs qui ont également produit plus de 50 publications scientifiques.

Le mandat initial du GARDN a pris fin le 31 mars 2014. En raison de son succès, le GARDN a été renouvelé pour cinq années supplémentaires

avec 24 millions de dollars destinés à la recherche (financement à parts égales par le gouvernement fédéral et les entreprises aérospatiales participantes). Le nouveau programme GARDN repose sur les trois mots suivants : silence, propreté et durabilité. En 2014, le lancement de sept projets de R et D représentant un financement de près de 14 millions de dollars a été annoncé par le GARDN II, dont ce qui suit : Greening the Aerospace Supply Chain (écologisation de la chaîne d'approvisionnement aérospatiale); Flight Management Performance Optimization II (phase II de l'optimisation du rendement de la gestion des vols) et Next Generation Combustor for Small Turbine Engines (Chambre de combustion de prochaine génération pour les petits moteurs à turbine).

## Résultats de 2014

L'Association du transport aérien du Canada (ATAC) et le Conseil national des lignes aériennes du Canada (CNLA) ont recueilli les données nécessaires pour rendre compte des améliorations du rendement du carburant réalisées en 2014.<sup>1</sup> Même si le progrès à l'égard de l'atteinte de l'objectif du Plan d'action est mesuré en litres de carburant utilisés par tonnes-kilomètres payantes (TKP), les associations d'exploitants aériens ont fourni des données supplémentaires (voir l'annexe A : Glossaire des termes et des sigles clés pour les définitions) afin de calculer les principales mesures de l'industrie relatives aux activités. Les autres principales mesures des activités de l'aviation sont les suivantes :

- Passagers-kilomètres payants (PKP);
- Tonnes-kilomètres payantes pour les passagers (TKP passagers);
- Tonnes-kilomètres payantes pour le fret (TKP fret);
- Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP totales).

Le tableau 1 illustre les résultats combinés pour les transporteurs aériens de l'ATAC et du CNLA pendant les années civiles de 2005 à 2014. Il montre les tendances à l'égard de la consommation de carburant et la conversion de celles-ci en émissions de GES exprimées en équivalent de dioxyde de carbone (éq. CO<sub>2</sub>), ainsi qu'en ratios de litres de carburant et en grammes d'éq. CO<sub>2</sub> par PKP et TKP.

Le tableau 1 montre également les résultats suivants des transporteurs déclarants en 2014 (chiffres légèrement arrondis) :

- Le taux de consommation de carburant combiné a été de 35,74 litres par 100 TKP, ce qui représente une amélioration annuelle moyenne de 1,4 p. 100 entre 2005 et 2014;
- Les services générateurs de recettes ont été de 16,16 milliards de TKP pour les passagers et de 2,25 milliards de TKP pour le fret;
- Les services générateurs de recettes combinées ont été de 18,41 milliards de TKP.

---

<sup>1</sup> Il est à noter que le nombre de transporteurs aériens qui fournissent des données dans le Plan d'action peut changer d'une année à l'autre. En conséquence, les statistiques présentées dans le présent rapport peuvent ne pas être entièrement comparables à celles des rapports annuels subséquents.

**TABLEAU 1** Résultats annuels des activités d'exploitation, 2005-2014

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Carburant consommé (millions de litres)	4 887	5 186	5 543	5 575	5 098	5 659	6 089	6 256	6 314	6 579
Émissions de GES (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	12,619	13,390	14,312	14,396	13,164	14,611	15,721	16,153	16,303	16,987
<b>Trafic (milliards)</b>										
Passagers-kilomètres payants (PKP)	105,22	112,98	124,15	125,55	117,62	128,77	141,27	148,74	150,92	161,62
Tonnes-kilomètres payantes pour les passagers (TKP passagers)*	10,52	11,30	12,42	12,55	11,76	12,88	14,13	14,87	15,09	16,16
Tonnes-kilomètres payantes pour le fret (TKP fret)	1,57	1,53	1,82	1,57	1,38	2,01	1,98	1,96	2,05	2,25
Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP)	12,09	12,83	14,23	14,13	13,14	14,88	16,11	16,83	17,14	18,41
<b>Taux de consommation de carburant</b>										
Litres/PKP	0,0464	0,0459	0,0446	0,0444	0,0433	0,0439	0,0431	0,0421	0,0418	0,0407
Litres/Total TKP	0,4043	0,4043	0,3895	0,3947	0,3879	0,3802	0,3780	0,3716	0,3683	0,3574
<b>Taux d'émissions :</b>										
Éq. CO <sub>2</sub> (grammes)/PKP	119,93	118,52	115,28	114,66	111,92	113,47	111,28	108,59	108,03	105,11
Éq. CO <sub>2</sub> (grammes)/TKP	1 044	1 044	1 006	1 019	1 002	982	976	960	951	923

\* Remarque : les TKP relatives au transport des passagers se calculent en divisant les TKP par 100 kg (ou 0,1 tonnes), soit la convention adoptée dans l'industrie pour le poids moyen d'une personne, bagages y compris.

\*\* Le coefficient d'émission de CO<sub>4</sub> et le potentiel de réchauffement planétaire du CH<sub>4</sub> et du N<sub>2</sub>O ont été mis à jour en 2013. Ces changements sont documentés dans le rapport d'inventaire national d'Environnement Canada de 1990-2013. Toutes les émissions de GES mentionnées dans ce rapport ont été calculées en fonction de ce coefficient et de ce potentiel.

Voir l'annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances, soit les figures 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14 et 15 qui illustrent les tendances présentées dans le tableau 1.

Les transporteurs aériens canadiens déclarent les données des activités aériennes tant à l'échelle nationale qu'internationale. Les activités internationales comprennent les segments de vol qui commencent ou qui prennent fin à l'extérieur du Canada alors que les activités nationales comprennent les segments de vol effectués à l'intérieur du Canada.

Le tableau 2 illustre les données sur les activités de l'aviation nationales et internationales.

- De façon distincte, le taux de consommation de carburant pour les activités internationales a été de 32,81 litres par 100 TKP et de 42,61 litres par 100 TKP pour les activités nationales (également illustré à la figure 1).
- Le total du carburant consommé s'est chiffré à 6,58 milliards de litres (64,4 p. 100 pour les activités internationales et 35,6 p. 100 pour les activités nationales).
- Les émissions de GES totales se sont élevées à un total estimatif de 16,99 mégatonnes (Mt) (10,93 Mt pour les activités internationales et 6,05 Mt pour les activités nationales).

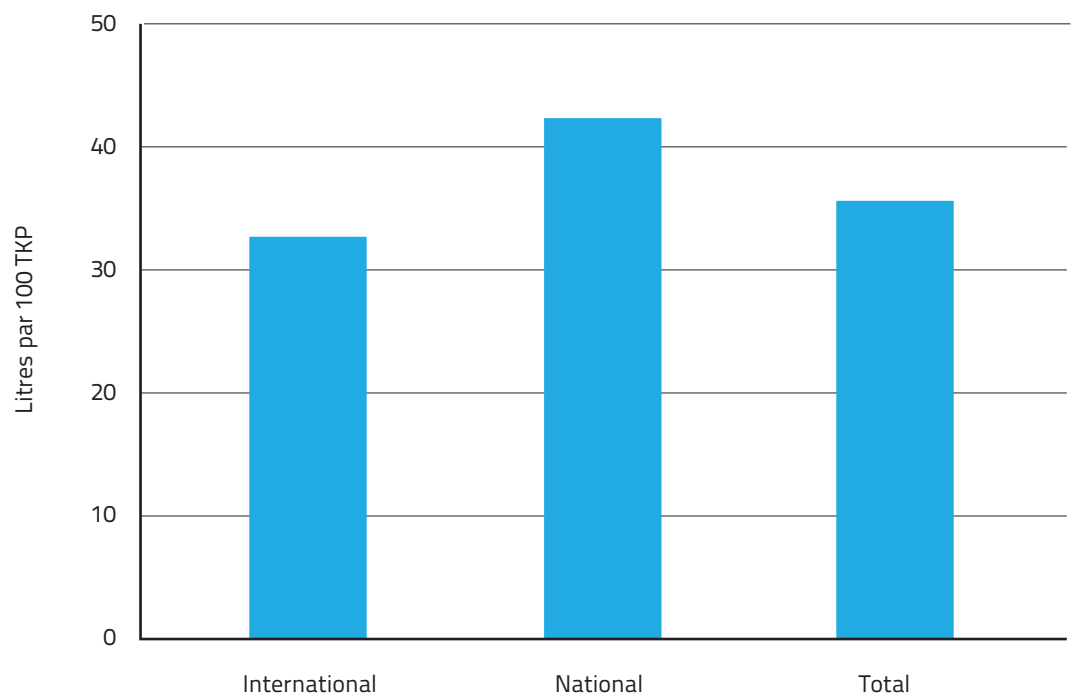
**TABLEAU 2** Activités de l'aviation nationales et internationales, 2014

	International	National	Total
Carburant consommé (millions de litres)	4 235	2 344	6 579
Émissions de gaz à effet de serre (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	10,93	6,05	16,99
<b>Trafic (milliards)</b>			
Passagers-kilomètres payants (PKP)	112,1	49,5	161,6
Tonnes-kilomètres payantes pour les passagers (TKP passagers)*	11,2	5,0	16,2
Tonnes-kilomètres payantes pour le fret (TKP fret)	1,7	0,6	2,2
Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP)	12,9	5,5	18,4
<b>Taux de consommation de carburant</b>			
Litres/Total TKP	0,3281	0,4261	0,3574
<b>Taux d'émissions :</b>			
Éq. CO <sub>2</sub> (grammes)/TKP	847	1 100	923

Voir l'annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances, soit les figures 4, 9, 12 et 13 qui illustrent les tendances présentées dans le tableau 2.

**FIGURE 1**

**Taux de consommation de carburant – international et national, 2014**



L'indicateur principal de l'objectif du Plan d'action est le ratio de consommation de carburant au trafic total (litres/TKP totales), lequel vise à obtenir une amélioration annuelle d'au moins 2 p. 100 par an jusqu'en 2020 à partir des niveaux de référence de 2005.

Le tableau 3 illustre les progrès réalisés à l'égard de l'objectif du Plan d'action, en indiquant les changements dans les mesures et les taux entre 2013 et 2014 et entre 2005 et 2014. En 2014, le rendement du carburant s'est améliorée de 3,0 p. 100 par rapport à 2013, et l'amélioration cumulative entre 2005 et 2014 a été de 11,6 p. 100, pour une moyenne annuelle de 1,4 p. 100.

**TABLEAU 3** Changements absolus et proportionnels au fil du temps, 2005-2014

	Changement 2013-2014		Changement 2005-2014		
	Absolu	Proportionnel	Absolu	Proportionnel	Taux annuel
Carburant consommé (millions de litres)	264	4,2 %	1 692	34,6 %	3,4 %
Émissions de GES (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	0,68	4,2 %	4,37	34,6 %	3,4 %
<b>Trafic (milliards)</b>					
Passagers-kilomètres payants (PKP)	10,7	7,1 %	56,4	53,6 %	4,9 %
Tonnes-kilomètres payantes pour les passagers (TKP passagers)	1,1	7,1 %	5,6	53,6 %	4,9 %
Tonnes-kilomètres payantes pour le fret (TKP fret)	0,2	9,5 %	0,7	43,4 %	4,1 %
Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP)	1,3	7,4 %	6,3	52,3 %	4,8 %
<b>Taux de consommation de carburant</b>					
Litres/PKP	-0,001	-2,7 %	-0,006	-12,4 %	-1,5 %
Litres/Total TKP	-0,011	-3,0 %	-0,047	-11,6 %	-1,4 %
<b>Taux d'émission</b>					
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/PKP	-2,9	-2,7 %	-14,8	-12,4 %	-1,5 %
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/TKP totales	-28,2	-3,0 %	-121,1	-11,6 %	-1,4 %



## Le Aviation Sustainability Center

Transports Canada a coparrainé pendant 10 ans (2003-2013) le Centre d'excellence pour l'atténuation du bruit et des émissions du transport aérien, communément appelé PARTNER, avec la Federal Aviation Administration (FAA) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA). Durant cette période, le PARTNER a mené à bien des projets de recherche sur l'impact environnemental de l'aviation d'une valeur de plus de 108 millions de dollars. Le savoir et la capacité issus des recherches de PARTNER fournissent des renseignements précieux au gouvernement, à l'industrie et à la communauté des décideurs. Le PARTNER a également offert des occasions de recherche en aviation à l'Université York et à Bombardier.

En septembre 2013, la FAA a versé 40 millions de dollars sur 10 ans à un nouvel organisme appelé le Center of Excellence for Alternative Jet Fuels and the Environment appelé le Aviation Sustainability Center (ASCENT). ASCENT est dirigé conjointement par l'Université de l'État de Washington et le Massachusetts Institute of Technology (MIT) pour le compte de la FAA et de ses commanditaires.

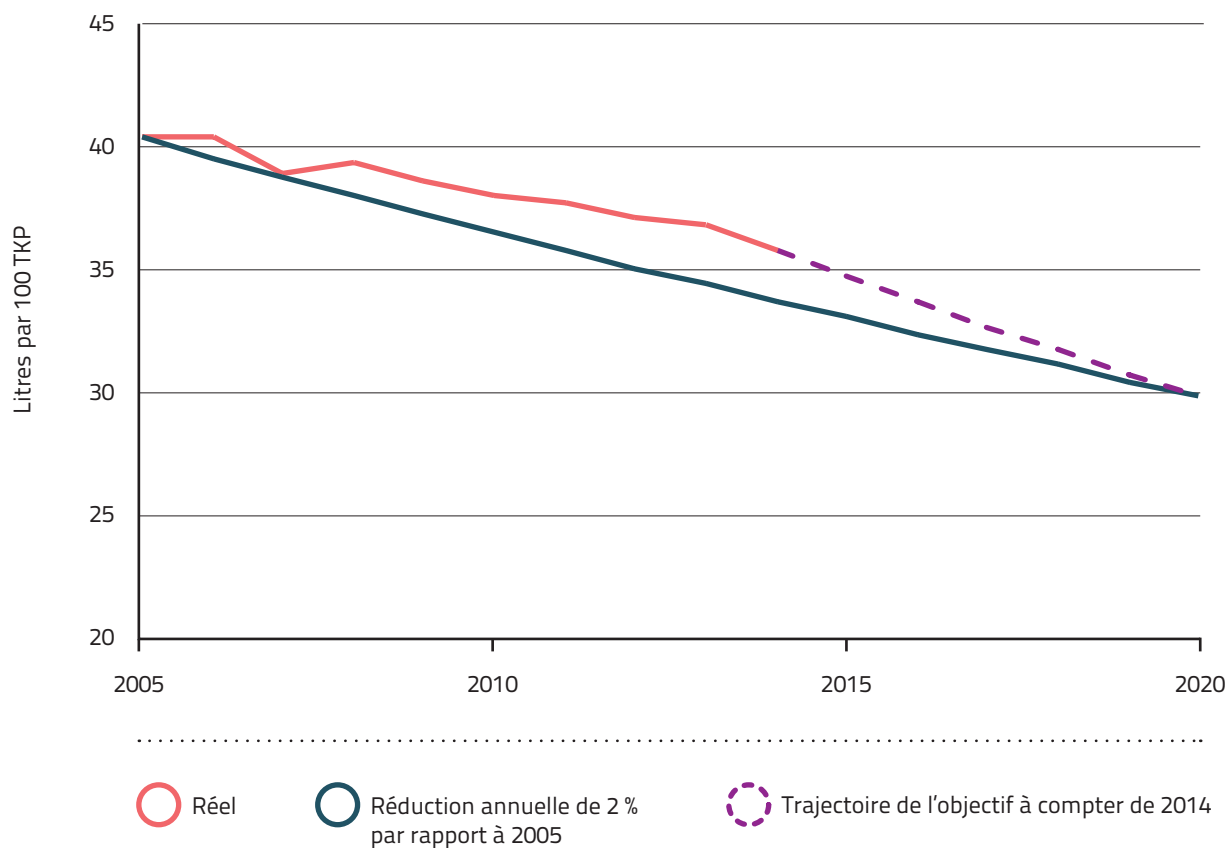
Ce nouveau centre d'excellence remplacera PARTNER et axera ses efforts sur des objectifs environnementaux relatifs au bruit, à la qualité de l'air, aux changements climatiques et à l'énergie. Les domaines d'études portent, entre autres choses, sur les nouvelles technologies d'aéronefs et sur les carburants aviation de remplacement durables.

Les figures présentées aux tableaux 1, 2 et 3 permettent de faire la synthèse suivante sur les tendances :

- En 2014, les PKP déclarés ont augmenté de 7,1 p. 100 (attribution partielle aux transporteurs supplémentaires déclarants). Entre 2005 et 2014, les PKP ont augmenté de 53,6 p. 100;
- Bien que les changements touchant les transporteurs déclarants du CNLA et de l'ATAC aient eu pour effet de rendre difficile la comparaison avec les tendances déclarées pour le fret, les figures suggèrent qu'il y a eu une augmentation de 7,4 p. 100 des TKP totales de 2013 à 2014, et une augmentation de 52,3 p. 100 entre 2005 et 2014.
- Au total, 6,58 milliards de litres de carburant ont été consommés en 2014, soit une augmentation de 4,2 p. 100 par rapport à 2013.
- En 2014, le rendement du carburant s'est améliorée de 3,0 p. 100 par rapport à 2013, et l'amélioration cumulative entre 2005 et 2014 était de 11,6 p. 100, ou une moyenne annuelle de 1,4 p. 100.
- Bien que le rendement du carburant se soit améliorée, les émissions de GES ont augmenté de 4,2 p. 100 de 2013 à 2014, soit 16,99 Mt d'éq. CO<sub>2</sub> en raison de la hausse du trafic.
- Les émissions de GES par TKP ont connu une amélioration comparable à celle des litres par TKP en 2014, par comparaison avec 2013 et 2005 (3,0 p. 100 et 11,6 p. 100, respectivement).

La figure 2 montre la trajectoire de l'objectif de 2005 à 2020, pour améliorer d'au moins 2 p. 100, en moyenne annuellement, le rendement du carburant en aviation, et les progrès réalisés entre 2005 et 2014. La figure comprend aussi une trajectoire indicative devant être respectée pour atteindre le but de 2020 à partir de la situation actuelle de 2014. Les transporteurs aériens canadiens s'attendent à réduire davantage leurs émissions à mesure qu'ils reçoivent de nouveaux aéronefs plus efficaces alors que nous approchons de 2020.

**FIGURE 2** Trajectoire de l'objectif, 2005 – 2020







## Coordination et coopération internationales sur la gestion du trafic aérien

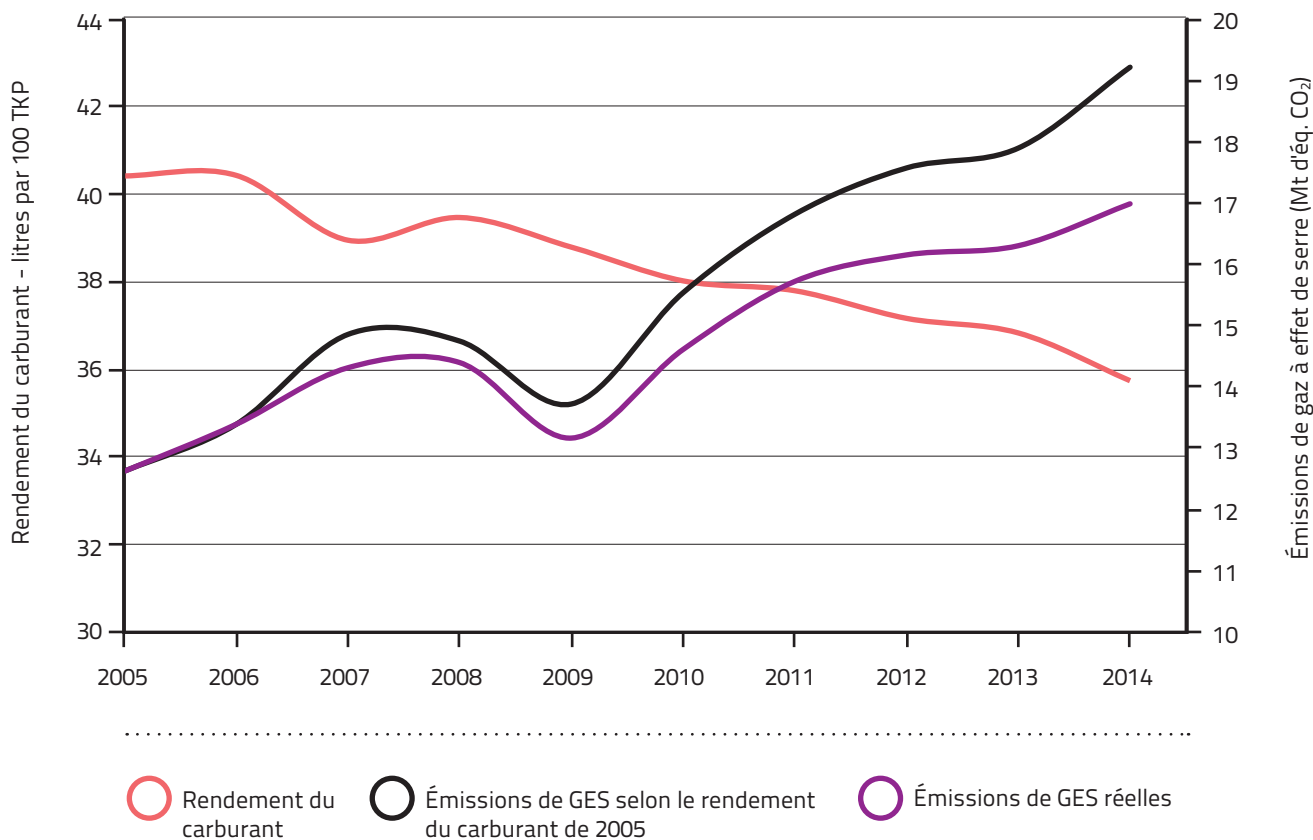
Le Canada continue d'appuyer les efforts de coordination et de coopération déployés à l'échelle internationale en vue de réduire les émissions de GES provenant de l'aviation au moyen d'un certain nombre d'initiatives de gestion du trafic aérien.

Par exemple, l'initiative ENGAGE, une initiative efficace dirigée par NAV CANADA en partenariat avec d'autres intervenants internationaux du secteur de l'aviation, vise à démontrer la viabilité et la sécurité des aéronefs qui transitent à diverses vitesses et altitudes par l'espace aérien non surveillé au-dessus de l'océan Atlantique Nord (NAT). L'initiative ENGAGE a été lancée dans le cadre de l'Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions Program. Plus de 200 essais en vol ont été menés avec les partenaires. Des économies de carburant et des réductions d'émissions d'un à deux p. 100 en moyenne, par essai de vol, en ont découlé, ce qui équivaut à une réduction de 200 à 400 litres de carburant et de 525 à 1 050 kilogrammes d'émissions de GES selon le type d'aéronef utilisé et la direction du vol. Compte tenu des quelque 400 000 vols qui traversent l'Atlantique Nord chaque année, les avantages économiques et environnementaux potentiels sont considérables. L'initiative ENGAGE ouvre la voie pour apporter des changements importants aux opérations effectuées au-dessus de l'océan Atlantique Nord.

NAV CANADA collabore également avec ses partenaires afin de gérer de façon efficace l'espace du NAT en utilisant des technologies de surveillance, y compris le service de surveillance ATS à l'échelle mondiale d'Aireon, dont l'utilisation est possible grâce à l'application de l'ADS-B dans l'espace. Puisque 90 p. 100 des aéronefs exploités au-dessus de l'Atlantique Nord sont déjà équipés de ce service, NAV CANADA a prévu le premier déploiement du service de surveillance ADS-B dans l'espace dans cette région au début de 2018. Cela permettra de réduire les normes d'espacement longitudinal visant le NAT de 80 à 15 miles marins afin qu'un plus grand nombre d'aéronefs soient autorisés de monter à leur altitude de croisière optimale et de se faire assigner leur itinéraire privilégié. Après la mise en œuvre, le service d'ADS-B dans l'espace aérien de l'Atlantique Nord sera élargi afin d'assurer une couverture à l'échelle mondiale. Les normes d'espacement seront réduites et une surveillance semblable à celle du radar sera accessible dans le monde entier.

Ces initiatives seront avantageuses pour les exploitants nationaux et internationaux qui entrent dans l'espace aérien canadien en améliorant l'efficacité et en augmentant les économies de carburant. Puisque les transporteurs étrangers représentent 90 p. 100 du trafic aérien de l'Atlantique Nord, le Canada appuie les efforts de réduction des émissions de l'aviation à l'échelle mondiale.

**FIGURE 3** Impact de l'amélioration du rendement du carburant depuis 2005 sur les émissions de gaz à effet de serre







La figure 3 illustre dans quelle mesure les émissions de GES auraient été supérieures entre 2005 et 2014 si le rendement du carburant était demeuré aux mêmes niveaux qu'en 2005, à la hauteur de 40,43 de litres de carburant par 100 TKP. Si aucune amélioration n'avait été apportée aux niveaux de 2005, les émissions totales de GES en 2014 auraient atteint 19,22 Mt. Toutefois, les émissions totales de GES réelles en 2014 ont été inférieures de 11,6 p. 100, à la hauteur de 16,99 Mt.

## Rapport sur les mesures de la section 5.0

La section 5.0 du *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* souligne les mesures qui représentent les meilleures possibilités pour réduire les émissions de GES et aider à améliorer le rendement du carburant annuel moyen de 2 p. 100 entre 2005 et 2020. Le tableau qui suit résume les résultats obtenus et l'état de chaque mesure.

### Tableau récapitulatif des mesures de la section 5.0

Mesure	Résultats	État
<b>5.1 Renouvellement et modernisation de la flotte</b>		
<p>Les compagnies aériennes canadiennes prévoient améliorer le rendement du carburant de leurs vols nationaux et internationaux de 0,7 p. 100 par an en moyenne entre 2005 et 2020 grâce à d'autres changements apportés à leur flotte.</p>	<p>Au cours de l'année 2014, les compagnies aériennes membres du CNLA ont apporté les changements suivants à leur flotte d'aéronefs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WestJet a mis en service sept aéronefs Boeing 737-800 NG et mis hors service cinq aéronefs Boeing 737-700 NG.</li> <li>▪ Air Canada a mis en service un aéronef Boeing 777-300 et six aéronefs Boeing 787-8.</li> <li>▪ Air Transat a mis en service quatre Boeing 737-800.</li> <li>▪ Encore a mis en service sept aéronefs Q400 de Bombardier.</li> <li>▪ Rouge a mis en service six aéronefs Boeing 767-300, lesquels proviennent de la flotte d'Air Canada.</li> </ul> <p>En 2014, les transporteurs aériens de l'ATAC qui exploitent un service de transport de passagers ont continué d'ajouter à leur flotte des aéronefs très performants, comme le B737-800 et le Q400/ATR 42-500 de Bombardier, pour remplacer des types d'aéronefs plus âgés et moins performants. Les exploitants d'aéronefs B737-200 ont remplacé bon nombre de ces versions classiques par des aéronefs des séries B737-300/400/500 au moyen de moteurs CFM56 plus efficaces.</p> <p>Les transporteurs aériens tout cargo de l'ATAC ont continué le processus de transformation en menant des opérations de transport de fret beaucoup plus efficaces grâce au remplacement des B727 à fuselage étroit par des aéronefs plus grands et plus écoénergétiques, qui ont des moteurs à taux de dilution et un rendement énergétique élevés, comme les aéronefs B757, B767 et DC-10-30.</p>	
		
TERMINÉ	EN COURS	EN RETARD

Mesure	Résultats	État
L'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) encourage également ses membres à profiter des possibilités de réduction des émissions de GES grâce au renouvellement de la flotte.	L'ACAA a continué de poursuivre ses efforts de sensibilisation en matière de réduction des GES en lançant le forum en ligne « CBAA Matters! » en 2013 dans le but d'accroître la sensibilisation de ses membres et de leur fournir une rétroaction sur les activités d'intérêt pour les exploitants de l'aviation commerciale canadienne, y compris le Plan d'action du Canada. L'ACAA continuera d'encourager ses membres à saisir les occasions de réduire les émissions de GES par le renouvellement de leur flotte.	

## 5.2 Activités aériennes plus efficaces

Les transporteurs aériens canadiens prévoient d'améliorer le rendement du carburant de leurs vols nationaux et internationaux de 0,2 p. 100 par an en moyenne entre 2005 et 2020 grâce à l'amélioration de leurs opérations.	Tous les transporteurs membres de l'ATAC et du CNLA ont continué de mettre l'accent sur l'utilisation de procédures de fonctionnement visant à réduire la consommation de carburant. Les transporteurs continuent de rechercher de nouvelles possibilités de réduire le carburant consommé.  Les six aéronefs Boeing 767-300 transférés de la flotte d'Air Canada à la flotte de Rouge ont été rééquipés d'ailettes de bout d'aile raccordées au fuselage, ce qui permettra de réduire considérablement la consommation de carburant.	
L'ACAA encouragera ses membres à continuer d'apporter des améliorations opérationnelles pour réduire les émissions.	L'ACAA a continué d'encourager ses membres à saisir les occasions de réduire les émissions de GES en améliorant leurs opérations. Le forum CBAA Matters! continuera de donner une plus grande notoriété aux exploitants.	
Transports Canada continuera de travailler par l'entremise de l'OACI pour aider à préparer et à donner des directives, ainsi que pour encourager les améliorations technologiques et opérationnelles, notamment par la mise à jour de la circulaire 303 de l'OACI.	Transports Canada a participé à la mise à jour de la circulaire 303 de l'OACI en un nouveau manuel de l'OACI qui s'intitule « Possibilités opérationnelles de tenir la consommation de carburant au minimum et de réduire les émissions ». Les travaux relatifs à ce document ont été achevés en 2012, et le document a été mis en vente en ligne en 2014.	
Le CNLA, l'ATAC et l'ACAA encourageront leurs membres à continuer de tirer avantage des occasions présentées dans le nouveau manuel de l'OACI.	Les données mises à jour du manuel proviennent des politiques et des procédures utilisées par les transporteurs du CNLA et de l'ATAC. Le CNLA, l'ATAC et l'ACCC ont fait la promotion du manuel de l'OACI lorsque celui-ci a été accessible en ligne en 2014.	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

Mesure

Résultats

État

5.3 Améliorations de la gestion du trafic aérien

**Navigation fondée sur les performances**

**(PBN)** - Le fait de choisir la navigation axée sur les performances plutôt que la navigation par récepteurs permettra d'améliorer les activités en route et au sol des aéronefs munis du système, et de réduire le carburant consommé et les émissions de GES connexes. Les avantages résultant de la PBN seront tributaires de la collaboration entre Transports Canada et l'industrie aéronautique canadienne, en particulier NAV CANADA.

Le rapport de NAV CANADA sur les initiatives concertées pour la réduction des émissions (ICRE) documente les économies de carburant réalisables chaque année dans le cadre des mesures de gestion du trafic (y compris la PBN), lesquels ont représenté plus de 500 millions de litres par année de 2012 à 2014 pour l'ensemble des exploitants utilisant l'espace aérien canadien. Il est prévu que les exploitants canadiens contribuent à 180 millions de litres de ces avantages annuellement. Bon nombre des initiatives décrites dans le rapport sur les ICRE permettent de réaliser des avantages depuis de nombreuses années déjà.

Approbation par Transports Canada de l'utilisation des critères de conception des procédures de vol aux instruments des ordonnances 8260.54A et 8260.52 de la Federal Aviation Administration américaine (FAA).

Transports Canada a approuvé l'ordonnance 8260.54A de la FAA des É.-U. en décembre 2011.



Transports Canada a approuvé l'ordonnance 8260.58 de la FAA des É.-U. (qui regroupe les ordonnances 8260.54A et 8260.52) en octobre 2013.

Approbation des conseils de Transports Canada pour les spécifications des opérations à l'appui des critères de l'ordonnance 8260.52 de la FAA.

Publication finale de la circulaire d'information pour l'utilisation de procédures fondées sur l'ordonnance 8260.52 de la FAA des É.-U. a été menée à bien le 31 mars 2013.



Des circulaires d'information supplémentaires sur les nouvelles caractéristiques de navigation PBN ont également été publiées : Exigence de navigation requise – Autorisation requise – Approche en mars 2013; Fin de trajectoire sous forme d'arc jusqu'au repère en septembre 2013 et Exigence de navigation requise 1 (RNP 1) en octobre 2013.

Les transporteurs membres du CNLA ont continué de s'occuper de l'approbation requise de l'autorisation de qualité de navigation requise (RNP AR) canadienne en 2014.



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

## Mesure

Le Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) déterminera les possibilités à court, moyen et long terme pour l'adoption de la PBN.

## Résultats

Le Groupe de travail PBN du CCRAC a recensé des solutions à court et à moyen terme dans son rapport final en 2014. Des discussions se déroulent actuellement au sein de Transports Canada sur ce qu'il y a lieu de faire de ces solutions. En 2014, le groupe de travail acquerra le statut de groupe de travail permanent en tant qu'équipe d'action canadienne fondée sur les performances (CPAAT) pour s'occuper de ce qui suit :

- des solutions à long terme répertoriées par le Groupe de travail;
- du concept d'exploitation de NAV CANADA pour la mise en œuvre de la PBN au Canada.

## État



Transports Canada, NAV CANADA et l'industrie aéronautique canadienne travailleront ensemble à l'élaboration et à la mise en place d'un plan de mise en œuvre de la PBN pour le Canada, comme l'exige l'OACI.

Transports Canada, NAV CANADA et l'industrie aéronautique canadienne collaborent en vue de mettre en œuvre un plan de PBN pour le Canada en 2015.

La mise en œuvre du plan de PBN sera dirigée par la CPAAT et divers organismes qui joueront chacun un rôle de leadership dans le cadre de projets précis. Des occasions de consultation et de participation continues seront offertes tout au long de la mise en œuvre.



**Surveillance** - Le renforcement de la capacité de surveillance et de la couverture se traduira par des activités aériennes plus efficaces. Le Plan d'action comprend un engagement de NAV CANADA de continuer d'utiliser des technologies qui renforcent la capacité de surveillance, tant dans les airs qu'au sol, ce qui se traduira par des activités aériennes plus efficaces.

NAV CANADA a cerné des possibilités à court et à moyen terme pour améliorer la surveillance. La meilleure possibilité à court terme est d'élargir les taux de participation du trafic aérien actuel aux volumes de couverture de la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B).

Transports Canada a autorisé une nouvelle exemption liée à l'ADS-B pour NAV CANADA qui élimine l'obligation pour les clients de NAV CANADA d'avoir la spécification d'exploitation ADS-B avant de fournir des services de surveillance. Cette exemption permet à NAV CANADA de fournir des services de surveillance à tous les aéronefs qui transmettent des données ADS-B. Cela représente près de 90 p. 100 du trafic actuel dans la zone affectée contre actuellement près de 50 p. 100 qui est assujettis à l'exemption.



Mesure	Résultats	État
	<p>Les possibilités à moyen et à long terme pourraient résulter de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'application de l'ADS-B dans l'espace;</li> <li>▪ l'expansion du volume de services ADS-B existant au sol;</li> <li>▪ l'expansion de l'application de surveillance de l'ADS-B des secteurs de niveau supérieur en route à des secteurs de niveau inférieur en route et au terminal.</li> </ul> <p>L'initiative ENGAGE dirigée par NAV CANADA a démontré avec succès, dans le cadre de plus de 200 essais en vol, la viabilité et la sécurité de nouvelles procédures qui utilisent diverses vitesses d'aéronef (Mach) et d'altitudes variables pour les vols qui transitent par l'espace aérien non surveillé au-dessus de l'Atlantique Nord. Des économies de carburant et des réductions d'émissions d'un à deux p. 100 en moyenne, par essai de vol, en ont découlé, ce qui équivaut à une réduction de 200 à 400 litres de carburant et de 525 à 1 050 kilogrammes d'émissions de GES selon le type d'aéronef utilisé et la direction du vol. En 2014, les résultats des essais de l'initiative ENGAGE ont été examinés et approuvés par plusieurs groupes internationaux.</p>	
<p><b>Gestion améliorée de le trafic aérienne dans les corridors visés (nouvelle mesure)</b> - En 2007, NAV CANADA a lancé l'examen de l'espace aérien Windsor-Toronto-Montréal (WTM) et des services, qui visait à améliorer l'efficacité des opérations des aéronefs en optimisant la conception de l'espace aérien, en particulier pour les règles de vol aux instruments (IFR) et les règles de vol à vue (VFR) des aéronefs dans le corridor WTM, tout en maintenant la sécurité.</p>	<p>La mise en œuvre de l'examen de l'espace aérien Windsor-Toronto-Montréal et des services s'est poursuivie en 2014. En coopération avec la FAA des É.-U., une structure de routes PBN créée à l'aide de la procédure de départ normalisée aux instruments RNAV, et des arrivées normalisées en région terminale RNAV, ainsi que les routes « Q » et « T » a été mise en œuvre. La nouvelle structure de routes a permis d'éliminer les infrastructures des voies aériennes « Jet » dans le sud de l'Ontario en faveur de routes RNAV Q. La flexibilité du RNAV permet aux routes d'être conçues avec le maximum d'efficacité, sans être limitées par l'emplacement des aides à la navigation au sol. La mise en œuvre continue de l'examen de l'espace aérien Windsor-Toronto-Montréal et des services devrait permettre une réduction de 100 000 tonnes de CO<sub>2</sub>e d'ici l'an 2020.</p>	
 <p>TERMINÉ</p>	 <p>EN COURS</p>	 <p>EN RETARD</p>

# Rapport sur les mesures de la section 6.0

Le *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* comprend d'autres mesures essentielles pour atteindre les objectifs ambitieux à long terme.

## Tableau récapitulatif des mesures de la section 6.0

Mesure	Résultats	État
<b>6.1 Recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation</b>		
D'importantes études visant à minimiser ou à réduire l'impact environnemental de l'aviation et à éclairer l'élaboration des règlements à venir sont en cours. Ces études génèrent des renseignements utiles sur la meilleure façon de réduire cet impact environnemental. Les études portent principalement sur quatre secteurs clés.		
Le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement ( <b>GARDN</b> ) continuera de réaliser des activités de recherche et développement pour la mise au point de technologies qui aideront à réduire les émissions de GES.	<p>Établi en 2009, le GARDN I a appuyé 17 projets totalisant 42 millions de dollars de recherches, dont plus de la moitié traitaient précisément des réductions des émissions. Les projets ont permis la mise au point de plus de 35 technologies, dont 10 ont été commercialisées. Ces projets ont été appuyés par 270 chercheurs qui ont également produit plus de 50 publications scientifiques.</p> <p>Le mandat initial du GARDN a pris fin le 31 mars 2014. En raison de son succès, le GARDN a été renouvelé pour cinq années supplémentaires avec 24 millions de dollars destinés à la recherche (financement à parts égales par le gouvernement fédéral et les entreprises aérospatiales participantes). Le nouveau programme GARDN II repose sur les trois mots suivants : silence, propreté et durabilité. Le lancement de neuf projets de R et D représentant un financement de près de 14 millions de dollars a été annoncé par le GARDN II.</p>	



TERMINÉ




EN COURS



EN RETARD



Mesure	Résultats	État
	Le GARDN a signé des ententes avec le Air Transport Action Group (ATAG) et est le représentant du Canada pour le secteur de l'aviation civile dans le cadre de l'Accord de coopération scientifique et technologique entre le Canada et la Chine.	
Le Canada continuera d'appuyer le Centre d'excellence pour l'atténuation du bruit et des émissions du transport aérien (PARTNER) dans la recherche sur les émissions, l'exploitation, l'évaluation des outils, des systèmes et des politiques, et le bruit.	<p>Le Centre d'excellence (CE) PARTNER a tenu la dernière réunion de son Conseil consultatif à l'automne 2013. En septembre 2013, la FAA des É.-U. a annoncé une nouvelle CE d'une valeur de 40 millions de dollars échelonné sur 10 ans appelé le Aviation Sustainability Center (ASCENT).</p> <p>Lancé en 2014, ASCENT se concentre sur les carburants de remplacement pour l'aviation de même que sur les questions de bruit des aéronefs et d'autres questions environnementales. Transports Canada continue de parrainer l'ASCENT et de jouer un rôle actif au sein du Conseil consultatif pour ce qui est d'examiner les projets de recherche et leur avancement, en mettant particulièrement l'accent sur ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ « ASCENT 1 – Alternative Jet Fuel Supply Chain Analysis »</li> <li>▪ « ASCENT 2A et B – Ambient Conditions Corrections for Non-Volatile PM Emissions Measurements &amp; Examination of Engine to Engine PM Emissions Variability Using an ARP Reference Sampling and Measurement System »</li> <li>▪ « ASCENT 13 – Microphysical Modeling &amp; Analysis of Aviation Exhaust Observations »</li> <li>▪ « ASCENT 14 – CO2 Standard</li> <li>▪ Examen des incidences des émissions de l'aviation sur la qualité de l'air (projet 16) »;</li> <li>▪ « ASCENT 18 – Health Impacts Quantification for Aviation Air Quality Tools »;</li> <li>▪ « ASCENT 24B – PM Emissions Database Compilation, Analysis and Predictive Assessment ».</li> </ul>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

## Mesure

Le Conseil national de recherches (CNR) poursuivra ses travaux sur un certain nombre de projets afin d'éclairer d'un point de vue scientifique la prise de décisions réglementaires au Canada et maintiendra aussi son programme sur le développement et l'évaluation des carburants de remplacement.

## Résultats

Le CNR a effectué un certain nombre d'essais critiques sur la sécurité et les émissions des carburants de remplacement pour l'aviation. Avec l'aide financière des initiatives de transport propre du gouvernement du Canada, le CNR a fait ce qui suit:

- effectuer des recherches avec l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA) et le Centre aéronautique allemand (DLR) pour étudier les effets des biocarburants en altitude. L'étude, appelée ACCESS II, a permis de confirmer que le biocarburant brûle plus propre, et que (bien qu'il fasse toujours l'objet d'un examen) les densités numériques des particules de glace varient directement en fonction des concentrations de suie provenant des gaz d'échappement;
- collaborer avec Transports Canada, Environnement Canada et la FAA des É.-U. pour augmenter la capacité de mener les essais nécessaires afin d'effectuer la transition vers l'essence aviation sans plomb. En 2014, une consultation auprès des intervenants canadiens ainsi que de vastes consultations auprès de la FAA des É.-U. ont été menées;
- contribuer à l'élaboration d'une méthode d'échantillonnage et de mesure et d'un document de pratique aéronautique recommandée concernant l'exigence d'homologation de la nouvelle norme de l'OACI sur les particules non volatiles pour les moteurs d'aéronefs.

## État



Transports Canada et le Conseil des aéroports du Canada (CAC) continueront d'accorder leur appui et de participer au [Programme de recherche concertée «Airport Cooperative Research Program-ACRP»](#) du [Transportation Research Board américain](#) dans un certain nombre de programmes de recherche environnementale clés.

Transports Canada et le CAC continuent d'accorder leur appui et de participer à l'ACRP et de communiquer des renseignements pertinents aux aéroports canadiens. En 2014, les responsables de l'ACRP ont communiqué un certain nombre de points d'intérêt aux aéroports canadiens, dont les suivants:

- « Report133 : Best Practices Guidebook for Preparing Lead Emission Inventories from Piston-Powered Aircraft with the Emission Inventory Analysis Tool »;
- « Synthesis 63: Overview of Airport Fuelling Operations ».



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

## Mesure

## Résultats

## État

### 6.2 Carburants de remplacement

Le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne travailleront de concert pour promouvoir les efforts de recherche et de démonstration liés aux carburants de remplacement pour l'aviation.

Le gouvernement du Canada continuera d'appuyer la recherche, la mise au point et la démonstration des carburants de remplacement pour le secteur de l'aviation, notamment au moyen de travaux de recherche et développement fédéraux.

En 2014, Transports Canada et l'industrie de l'aéronautique canadienne ont établi une liaison avec le réseau BioFuelNet Canada pour encourager la création d'un groupe de travail sur l'aviation au sein du réseau.



Depuis 2010, [Technologies et développement durable Canada](#) (TDDC) a versé plus de 12 millions de dollars à deux projets en cours portant sur les carburants de remplacement pour l'aviation qui en sont à la phase de la démonstration :

- un montant de 3,3 millions de dollars à Agrisoma Biosciences Inc. pour un projet de biocarburant à base de Brassica carinata;
- un montant de 9,6 millions de dollars à la MARA Renewables Corporation pour un projet de biocarburant à base d'algues.

En 2014, il n'y a pas eu de nouveaux projets de carburant de remplacement pour l'aviation financé par TDDC, le Programme de recherche et de développement énergétiques ou l'Initiative écoÉnergie sur l'innovation.

Le Canada continuera de saisir les occasions de collaboration avec ses partenaires commerciaux clés, notamment les États-Unis, aux fins de la recherche et développement sur les carburants de remplacement pour l'aviation et l'homologation de ces derniers et d'étudier des questions comme la production commerciale. Par exemple, le projet en cours du Dialogue entre le Canada et les États-Unis sur l'énergie propre accorde la priorité à la recherche et au développement de la prochaine génération de biocarburants.

Transports Canada poursuit son dialogue avec la FAA des É.-U. pour échanger des renseignements sur la mise au point de biocarburants.



Transports Canada et l'industrie aéronautique canadienne prennent part à la « [Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative](#) » des États-Unis. Transports Canada participe aussi aux activités du groupe de travail de l'OACI sur les carburants de remplacement, qui développe d'information sur la façon d'évaluer la « durabilité » des biocarburants de l'aviation.



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

## Mesure

## Résultats

## État

Transports Canada a activement appuyé la FAA des É.-U. dans la création du nouveau Centre d'excellence ASCENT et a collaboré avec la NASA dans le cadre de recherches sur les carburants de remplacement pour l'aviation.

Le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne discuteront du potentiel, des avantages et des obstacles en ce qui concerne la production de carburants pour les moteurs à réaction et leur utilisation au Canada.

En 2014, le gouvernement du Canada a financé un projet de deux ans d'une valeur de 200 000 dollars visant à étudier la faisabilité, les coûts et l'impact environnemental d'une chaîne d'approvisionnement de biocarburant aviation au Canada. Le gouvernement du Canada et les représentants de l'industrie aéronautique canadienne poursuivent les discussions sur les prochaines étapes possibles.



### 6.3 Activités au sol des aéroports et utilisation de l'infrastructure

Le Plan d'action vise à réduire les émissions de GES dans les activités au sol des aéroports et l'utilisation de l'infrastructure, principalement au moyen des trois initiatives.

Les transporteurs aériens et les aéroports continuent de collaborer en vue de réduire les émissions provenant des unités motrices auxiliaires (APU) et du matériel de servitude au sol (GSE).

En 2014, le sous-groupe APU/GSE a continué de partager des renseignements sur les initiatives en cours de réduction des émissions et a dressé une liste des projets possibles que le groupe pourrait entreprendre au cours des années à venir.

Une étude sur les pratiques exemplaires relatives à l'utilisation d'APU et de GSE a été entreprise en 2014 en vue d'examiner des exemples d'aéroports, de compagnies aériennes et de fournisseurs de services au Canada et à l'étranger.

Un certain nombre d'initiatives de réductions des émissions se poursuivent aux aéroports canadiens. En voici quelques exemples :

- Déploiement continu d'un BoomAir à l'aéroport de Montréal;
- Jazz Aviation et Air Canada suivent de façon continue le GSE à l'aide d'un GPS à l'aéroport international Pearson de Toronto, à l'aéroport international Pierre Elliott Trudeau de Montréal et à l'aéroport international Stanfield d'Halifax. En 2014, l'aéroport international de Calgary et à l'aéroport international de Vancouver International ont également été visé par ce suivi.



Mesure	Résultats	État
L'industrie aéronautique canadienne (aéroports, compagnies aériennes et NAV CANADA) continuera de travailler à la réduction des émissions de GES provenant des activités au sol des aéronefs grâce à l'amélioration des procédures de roulage et de mise en file d'attente. L'industrie aéronautique canadienne s'efforcera aussi de réduire le temps de roulage associé aux procédures de déglacage.	<p>Les systèmes de multilatération permettent de voir tous les mouvements au sol de l'aéroport. Adoptés au départ pour des raisons de sécurité, ces systèmes peuvent faciliter l'efficacité et réduire les émissions. Ces systèmes ont été mis en place à Montréal en 2012, à Toronto en 2013 et à Calgary en 2014. La mise en œuvre intégrale se fera à Vancouver en 2015.</p> <p>La capacité à surveiller les temps de roulage au sol aide à gérer et à réduire les heures d'exploitation et les émissions des aéronefs. Une entente de partage des coûts entre NAV CANADA et l'aéroport de Toronto est à la base d'un programme appelé EXCDS pour produire les temps de roulage. Les aéroports de Toronto, Montréal et Calgary ont la capacité d'utiliser cet outil pour établir des points de repère moyens pour les temps de roulage.</p> <p>Un nouveau groupe de travail sur la gestion du trafic aérien (dont les principaux membres sont la GTAA, NAV CANADA, les compagnies aériennes et l'installation centrale de dégivrage de la GTAA) a commencé à se réunir à Toronto en 2014. Son mandat consiste à élargir le partenariat entre les compagnies aériennes existantes et NAV CANADA sur les activités de réduction des GES aux mouvements des aéronefs d'une porte à l'autre. Cela contribuera à améliorer le rendement et à réduire les émissions en équilibrant et en améliorant l'utilisation des pistes et le débit des atterrissages et des décollages (temps d'attente et de roulage au sol).</p>	
Le CAC et Transports Canada continueront de mettre au point et d'améliorer la qualité des données de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre dans les aéroports et examineront les possibilités d'adoption de stratégies de réduction des émissions.	Transports Canada continue de collaborer avec les aéroports canadiens pour produire les rapports sur la qualité de l'air avec l'aide du laboratoire mobile sur la qualité de l'air de Transports Canada. Une étude conjointe a été réalisée à l'aéroport international de Kelowna en 2014, et le laboratoire sur la qualité de l'air est actuellement situé à l'aéroport international de Victoria.	
<b>6.4 Mesures réglementaires</b>		
Transports Canada participe activement auprès de l'OACI à l'élaboration d'une norme sur les émissions de CO <sub>2</sub> .	Alors que le calendrier d'achèvement de la nouvelle norme internationale sur les émissions de CO <sub>2</sub> a été révisé à cause de sa complexité, l'élaboration est en bonne voie pour l'échéance de 2016.	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

## Mesure

Transports Canada participe activement auprès de l'OACI à l'élaboration d'une norme sur la masse et la concentration des particules non volatiles (nvPM).

## Résultats

L'achèvement de la nouvelle norme internationale sur la masse est en bonne voie pour 2016. Il est prévu que l'élaboration d'une norme sur la concentration soit achevée d'ici 2019.

## État



### 6.5 Coordination internationale

Transports Canada continue de participer aux travaux de l'OACI sur le dossier des émissions de GES.

Le Canada participe aux activités du groupe consultatif sur l'environnement du Conseil de l'OACI chargé de concevoir une mesure internationale axée sur le marché pour aborder les questions d'émissions de GES provenant de l'aviation civile internationale lors de la 39e assemblée de l'OACI en 2016.



Le Canada continue de participer activement au Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI pour élaborer la nouvelle norme relative au CO<sub>2</sub> pour les aéronefs et la nouvelle norme sur la masse et la concentration des matières particulaires pour les moteurs des aéronefs. Le Canada est également membre de l'équipe spéciale sur les mesures fondées sur le marché du CAEP qui est chargée d'évaluer deux éléments techniques particuliers des mesures fondées sur le marché dans le secteur aéronautique et de présenter une analyse quantitative à l'appui des travaux du groupe consultatif sur l'environnement. Le Canada participe également aux activités du groupe de travail du CAEP sur les carburants de remplacement.

Transports Canada et NAV CANADA appuient les efforts déployés dans le cadre du plan mondial de navigation aérienne et de l'initiative de mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) de l'OACI, ainsi que dans le cadre du plan des opérations de la PBN de NAV CANADA, par l'entremise de mises à niveau prévues jusqu'en 2017 relativement à ce qui suit :

- Communications;
- Navigation;
- Surveillance;
- Gestion du trafic aérien.







TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD

Mesure	Résultats	État
	<p>Ces mises à niveau optimisent les avantages pour les exploitants d'aéronefs, qui sont les plus aptes à tirer parti des procédures relatives à la PBN, tout en tenant compte du besoin des exploitants non admissibles à ces procédures d'accéder à l'espace aérien.</p> <p>Le Canada participe activement aux activités du groupe de travail 2 – opérations, du CAEP de l'OACI et dirige les travaux du groupe visant à mettre à jour la deuxième partie du Manuel de planification d'aéroport. La mise à jour comprendra l'ajout de renseignements de planification d'aéroports respectueux de l'environnement, ainsi que de pratiques exemplaires pour l'aménagement et la gestion des terres. Une fois terminé, le manuel fournira aux États membres de l'OACI des directives et des recommandations sur la planification des aéroports. L'achèvement du projet de mise à jour est prévu en 2016.</p>	
<p>En tant que membre canadien du Conseil international de coordination des associations d'industries aérospatiales (ICCAIA), l'Association des industries aérospatiales du Canada (AIAC) incitera les industriels de l'aérospatiale à travailler directement avec leurs homologues internationaux et par l'entremise du CAEP de l'OACI à la mise au point d'aéronefs et de moteurs qui seront conformes aux améliorations exigées par l'OACI.</p>	<p>Les compagnies membres de l'AIAC fournissent des experts en la matière pour conseiller le CAEP de l'OACI, et l'AIAC assure le lien avec la communauté internationale par l'entremise de ses membres de l'ICCAIA.</p> <p>L'AIAC joue également un rôle de leadership de première importance en présidant et en facilitant le travail du GARDN, qui comprend la coordination internationale. Depuis qu'il a été formé, le GARDN a conclu des accords avec l'ATAG, le Conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe et la société Canadian Composites Manufacturing R&amp;D Inc. L'AIAC est aussi la représentante du Canada pour le secteur de l'aviation civile dans le contexte de l'accord de coopération scientifique et technologique entre le Canada et la Chine.</p>	
		

TERMINÉ

EN COURS

EN RETARD

# CONCLUSIONS





## Sommaire des résultats

Le *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* établit un objectif pour améliorer d'au moins 2 p. 100, en moyenne annuellement, le rendement du carburant en aviation (mesurée en litres de carburant par TKP) jusqu'en 2020, à partir des niveaux de référence de 2005, qui représentent 40,43 litres de carburant par 100 TKP.

Les données sur les activités de l'aviation et la consommation de carburant connexe pour 2014, fournies par les membres de l'ATAC et le CNAC, démontrent des progrès continus vers la réalisation de cet objectif extrêmement ambitieux.

Depuis 2010, la demande de services d'aviation a continué de croître. Les opérations payantes regroupées pour les passagers et le fret ont augmenté de 7,4 p. 100 en 2014, comparativement à 2013. Les transporteurs aériens canadiens ont consommé 6,58 milliards de litres de carburant, une augmentation de 4,2 p. 100

par rapport à 2013. Par conséquent, les émissions totales de GES ont également augmenté de 4,2 p. 100 pour s'établir à 16,99 Mt en 2014, comparativement à 2013.

En 2014, le taux de consommation global de carburant (litres par TKP) a baissé de 3,0 p. 100 par rapport à 2013. Le taux de consommation de carburant combiné, pour les activités nationales et internationales, déclaré pour 2014, a été de 35,74 litres par 100 TKP (regroupant le trafic de passagers et de fret). Ces chiffres se traduisent par une réduction moyenne de la consommation de carburant par TKP de 1,4 p. 100 par an entre 2005 et 2014, pour une amélioration cumulative de 11,6 p. 100.

## Prévisions pour 2015

Même si le Canada a enregistré des progrès dans de nombreux domaines en 2014, d'importants jalons ont été franchis en 2015. Ces étapes seront examinées de façon plus détaillée dans le rapport annuel de 2015, qui doit être publié d'ici le 31 décembre 2016. Le Rapport annuel de 2015 comportera des renseignements sur les éléments suivants :

- Un plan exhaustif des opérations de la PBN pour le Canada sera préparé par l'Équipe d'action canadienne fondée sur les performances (CPAAT). Ce document comprendra la vision du Canada pour la gestion du trafic aérien, la navigation, la surveillance et la communication axée sur les performances. Le plan des opérations de la PBN pour le Canada sera présenté à l'OACI et publié sur le site Web de Transports Canada.
- NAV CANADA continuera d'utiliser des technologies qui rehaussent la capacité de surveillance, y compris une surveillance ATS à l'échelle mondiale possible grâce à l'application de l'ADS-B dans l'espace. Puisque plus de 90 p. 100 des aéronefs exploités dans l'Atlantique Nord sont déjà équipés de ce service, NAV CANADA a prévu le premier déploiement du service de surveillance ADS-B dans l'espace dans cette région au début de 2018.
- Un examen des objectifs du Plan d'action conformément à la section 7.3 du Plan d'action et en harmonie avec les directives de l'OACI (avoir annexe E). Les résultats de cet examen seront communiqués à l'OACI d'ici la fin de 2015 et toute mise à jour recommandée sera prise en considération dans le rapport annuel de 2015.



## Annexe A : Glossaire des principaux termes et sigles

### Principales mesures des activités de l'aviation

**Passagers-kilomètres payants (PKP) :** mesure du trafic montrant le nombre de passagers payants transportés, multiplié par la distance parcourue.

**Tonnes-kilomètres payantes pour les passagers (TKP passagers) :** nombre total de tonnes de passagers-kilomètres payants transportés, estimé par conversion des PKP en poids d'après la convention de l'industrie, soit 100 kg (220 livres) par passager, multiplié par la distance parcourue.

**Tonnes-kilomètres payantes pour le fret (TKP fret) :** nombre total de tonnes de fret générateur de recettes (marchandises et courrier), multiplié par la distance parcourue (indique le fret effectivement transporté).

**Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP totales) :** nombre total de tonnes de passagers, de fret et de courrier transportés (charge payante), multiplié par la distance parcourue.

## Sigles

**ACRP** : Airport Cooperative Research Program

**ADS-B** : surveillance dépendante automatique en mode diffusion

**AIAC** : Association des industries aérospatiales du Canada

**ACAA** : Association canadienne de l'aviation d'affaires

**APU** : Groupe auxiliaire de bord

**ASCENT** : Aviation Sustainability Centre

**ATAC** : Association du transport aérien du Canada

**ATAG** : Groupe d'action sur les transports aériens

**ATM** : Gestion du trafic aérien

**CAC** : Conseil des aéroports du Canada

**CAEP** : Comité de la protection de l'environnement en aviation

**CCRAC** : Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne

**CE** : Centre d'excellence

**CNLA** : Conseil national des lignes aériennes du Canada

**CNRC** : Conseil national de recherches du Canada

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de carbone

**CPAAT** : Équipe d'action canadienne sur l'aviation fondée sur les performances

**Éq. CO<sub>2</sub>** : Équivalent de dioxyde de carbone

**FAA** : Federal Aviation Administration

**GARDN** : Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement

**GSE** : Matériel de servitude au sol

**GTAA** : Autorité aéroportuaire du Grand Toronto

**ICCAIA** : Conseil international de coordination des associations d'industries aérospatiales

**Mt** : mégatonne

**nvPM** : Particules non volatiles

**OACI** : Organisation de l'aviation civile internationale

**PARTNER** : Centre d'excellence pour l'atténuation du bruit et des émissions du transport aérien

**PBN** : Navigation fondée sur les performances

**PKP** : Passagers-kilomètres payants

**RNAV** : Navigation de surface

**RNP** : Exigence de navigation requise

**RNP AR** : Exigence de navigation requise – Autorisation requise

**TDDC** : Technologies du développement durable du Canada

**TKP** : Tonne-kilomètre payante

**WTM** : Windsor-Toronto-Montréal

## Annexe B : Calculs et mises en garde

Les facteurs et coefficients suivants ont été appliqués dans la préparation du rapport global du CNLA et de l'ATAC. Il est à noter que les statistiques de l'industrie sont habituellement exprimées en unités du système anglo-saxon comme le veut l'usage, soit en milles et en tonnes. Ces données ont été converties en unités du système international (SI), kilomètres et tonnes métriques, aux fins du présent rapport. De plus, les coefficients d'émission de toutes les années civiles sont ceux qu'utilise Environnement Canada dans l'Inventaire national des gaz à effet de serre au Canada, depuis 2009.

### Coefficients d'émission liés au carburant aviation :

2560 grammes CO<sub>2</sub> par litre

2582 grammes d'éq. CO<sub>2</sub> par litre

### Conversion des milles en kilomètres :

1 mille = 1,609344 km

### Conversion des tonnes anglaises en tonnes métriques :

1 tonne anglaise = 0,907185 tonnes

### Formule pour les équivalents CO<sub>2</sub> :

Éq. CO<sub>2</sub> (grammes)/PKP = (carburant consommé x 2582) / (PMP x 1,609344)

Éq. CO<sub>2</sub> (grammes)/TKP fret = (carburant consommé x 2582) / (TMP fret x 1,609344 x 0,907185)

Éq. CO<sub>2</sub> (grammes)/TKP totales = (carburant consommé x 2582) / {(RPM x 1,609344 x 0,907185) + (TMP fret x 1,609344 x 0,907185)}

Les rapports des membres de l'ATAC et du CNLA ont fait l'objet de quelques révisions, notamment pour les statistiques sur les activités. Les statistiques regroupées présentées dans le présent rapport comprennent les chiffres les plus récents communiqués par les transporteurs de l'ATAC et du CNLA, y compris toutes les révisions de ce type. Il convient de noter que les statistiques ne sont pas entièrement comparables entre les années.

Les données déclarées sur les émissions annuelles ne représentent pas la totalité des opérations aériennes canadiennes, et ne sont donc pas directement comparables aux données de l'Inventaire national des gaz à effet de serre publié annuellement par Environnement Canada. Le *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* et, par conséquent, le présent rapport ne tiennent pas compte de l'aviation privée, de l'aviation militaire, des opérations des autres gouvernements ou des opérations des transporteurs étrangers au Canada.

Il y a eu certains écarts dans les rapports d'une année à l'autre, ce qui s'explique en particulier par l'inclusion d'un plus grand nombre de transporteurs. La couverture en 2014 s'est légèrement améliorée par rapport à 2013. Le fait d'ajouter des transporteurs n'affecte pas de manière appréciable les ratios de l'ensemble de l'industrie ni les tendances à plus long terme calculées au sujet de la consommation de carburant et des émissions par unité de trafic.

## Annexe C : Liste des signataires des exploitants aériens membres produisant des déclarations

Les membres du Groupe de travail sur les émissions de l'aviation, qui ont élaboré le Plan d'action, sont les suivants :

- Association des industries aérospatiales du Canada;
- Association du transport aérien du Canada;
- Conseil des aéroports du Canada;
- Association canadienne de l'aviation d'affaires;
- Conseil national des lignes aériennes du Canada;
- NAV CANADA;
- Transports Canada.

Les quatre membres du CNLA ont tous fourni des données de 2014 pour le présent rapport, soit :

- Air Canada;<sup>2</sup>
- Air Transat;
- Jazz Aviation LP;
- WestJet.<sup>3</sup>

Les transporteurs membres de l'ATAC qui ont fourni des données de 2014 pour le présent rapport annuel sont les suivants :

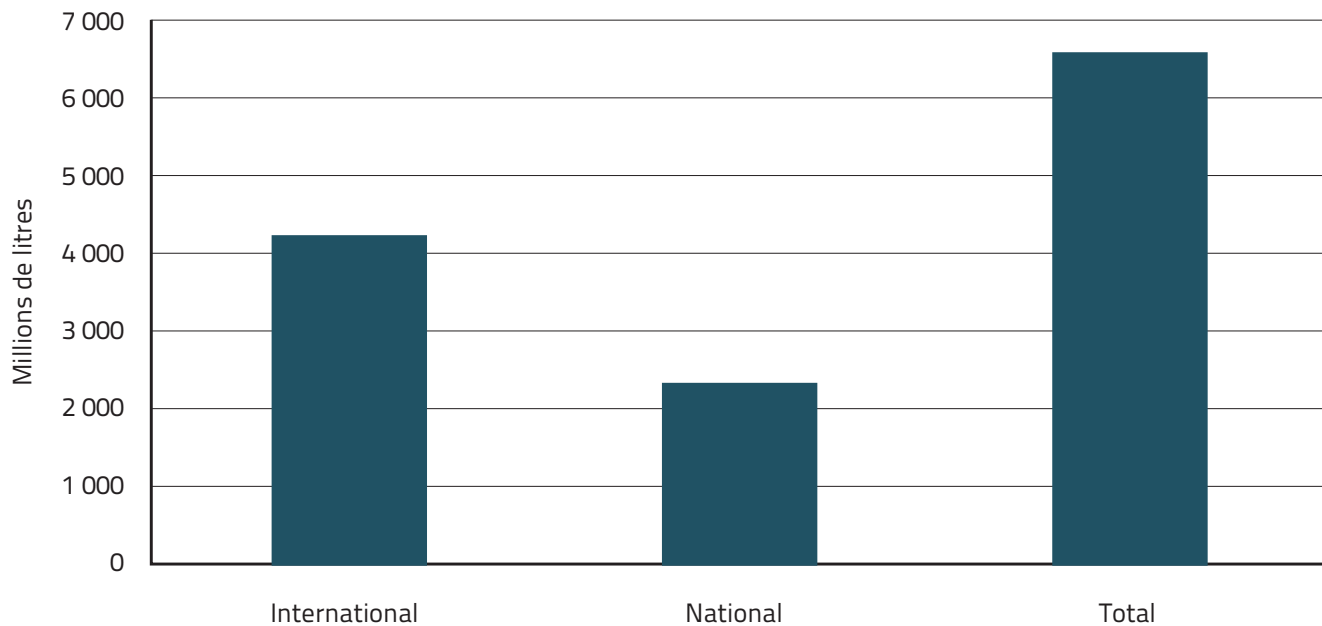
- Air Georgian;
- Air North;
- Bearskin;
- Canadian North;
- Cargojet;
- EVAS Air;
- First Air;
- Flair Air;
- Harbour Air;
- Kelowna Flightcraft;
- Morningstar;
- Nolinor;
- North Cariboo Air;
- Porter Airlines;
- Sunwing;
- Transwest Air.

.....  
2 Les rapports d'Air Canada comprennent les données de Rouge  
.....

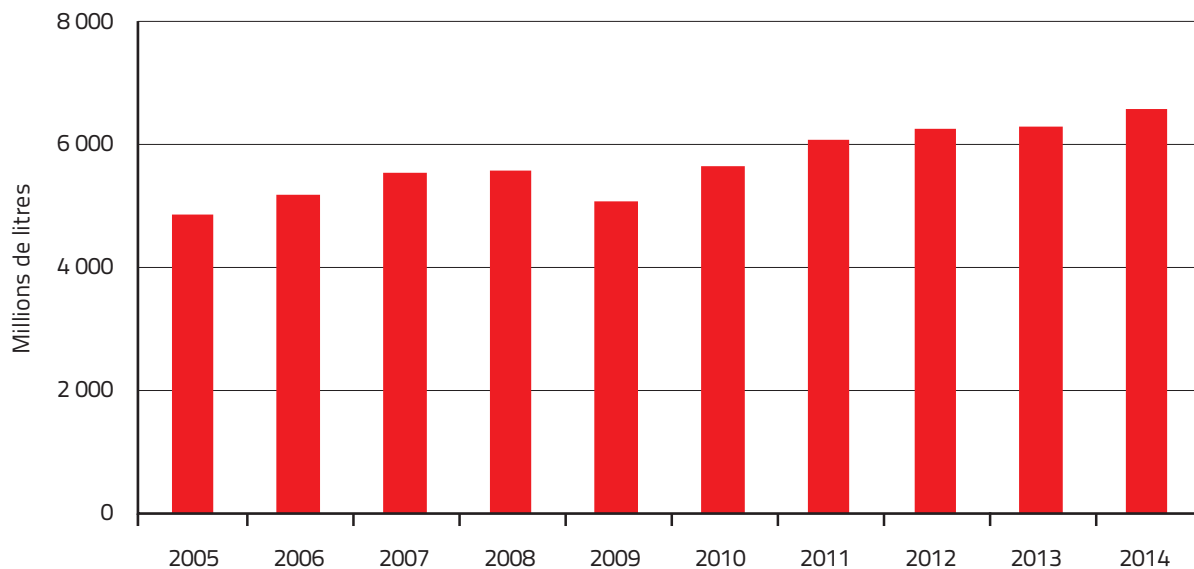
3 Les rapports de WestJet comprennent les données d'Encore

## Annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances

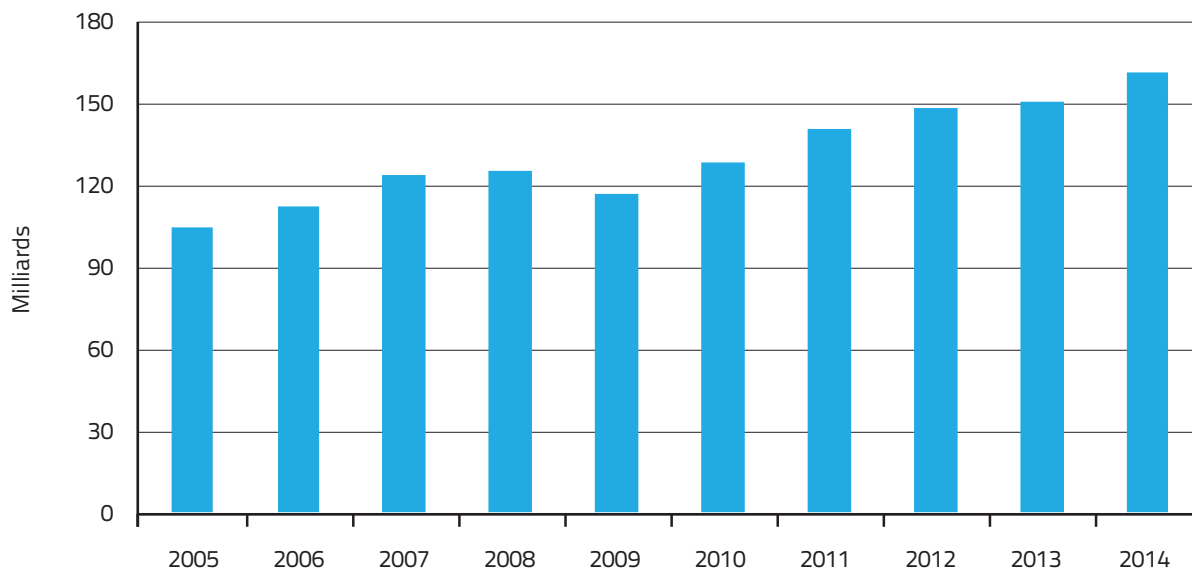
**FIGURE 4** Consommation de carburant — International et national, 2014



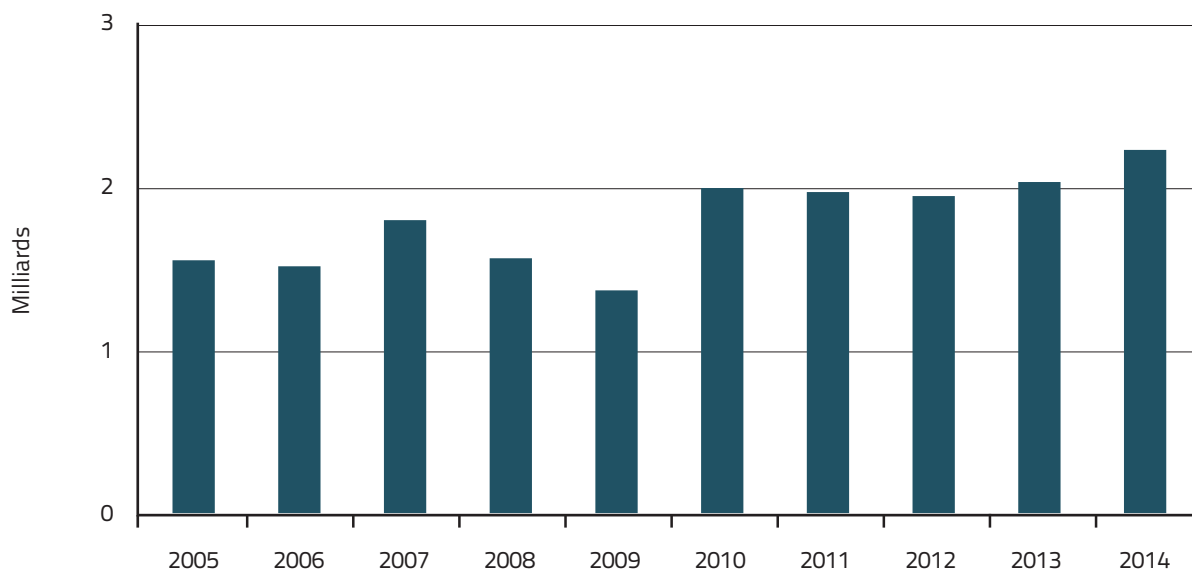
**FIGURE 5** Consommation de carburant, 2005-2014



**FIGURE 6** Passagers-kilomètres payants, 2005-2014

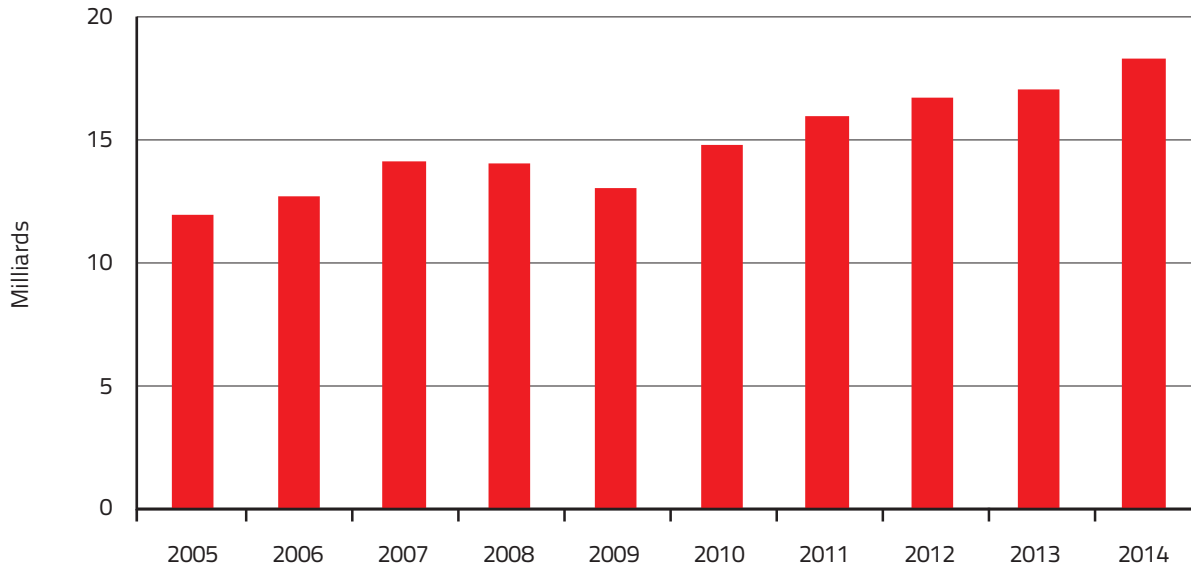


**FIGURE 7** Tonnes-kilomètres payantes – fret, 2005-2014

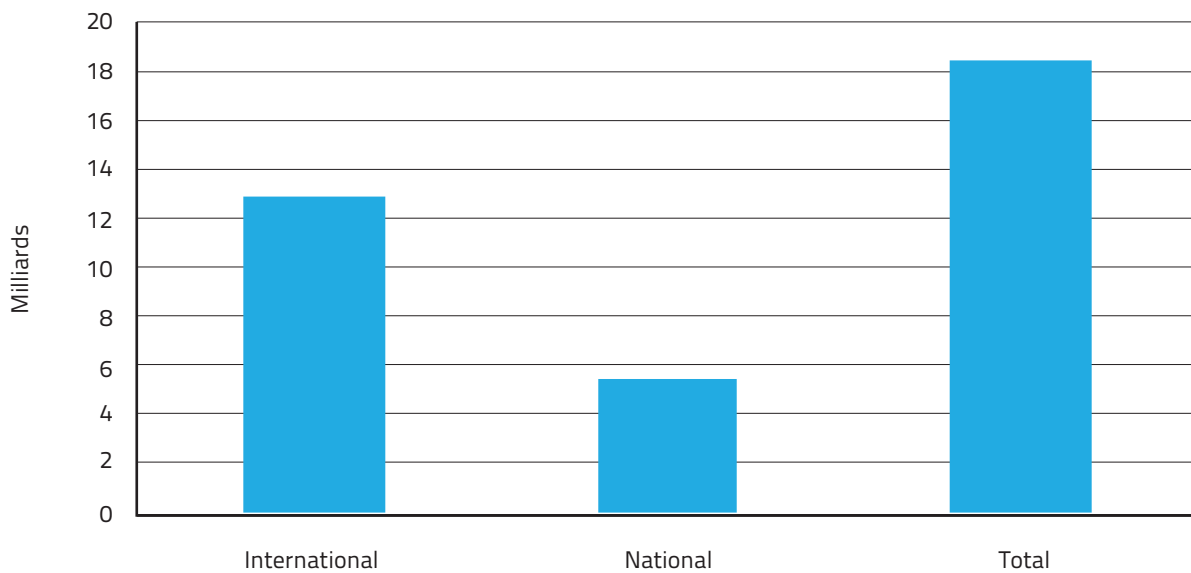




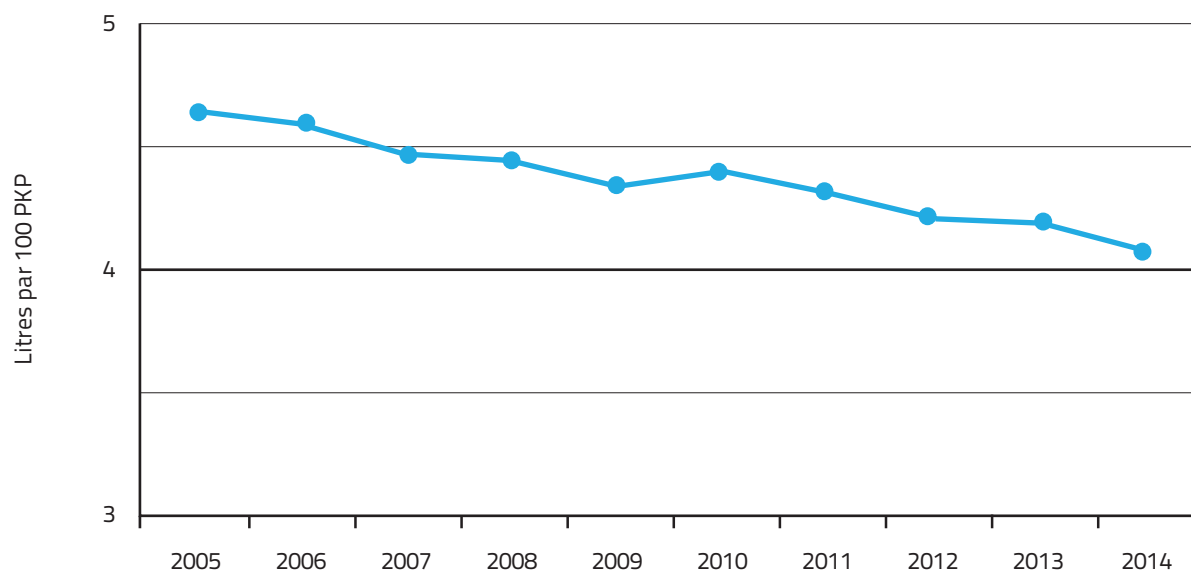
**FIGURE 8** Tonnes-kilomètres totales – passagers et fret, 2005 -2014



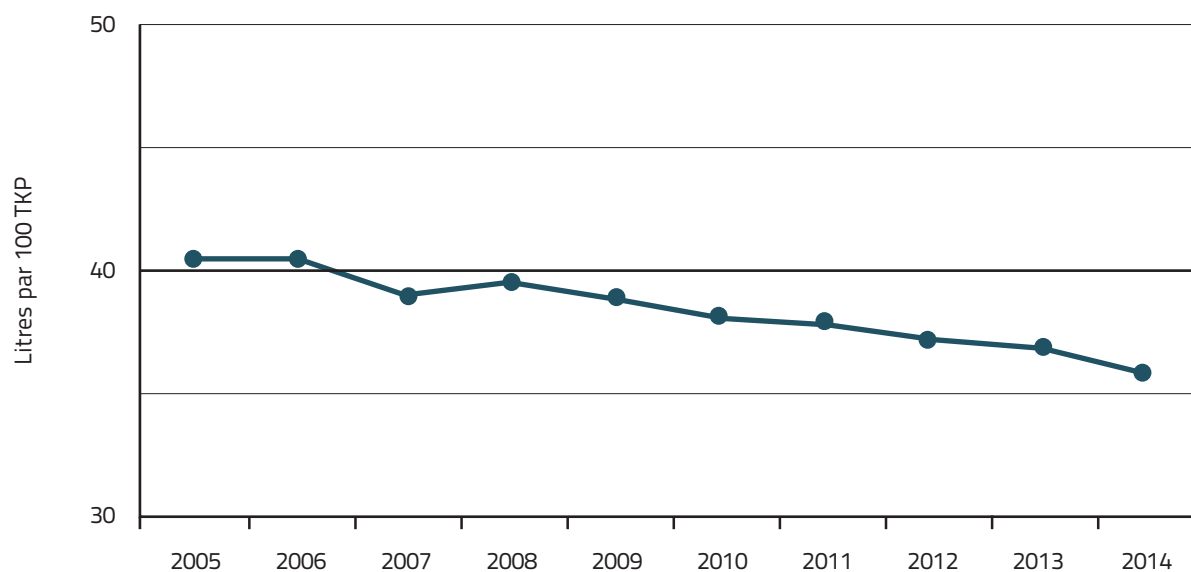
**FIGURE 9** Tonnes-kilomètres totales – passagers et fret – International et national, 2014



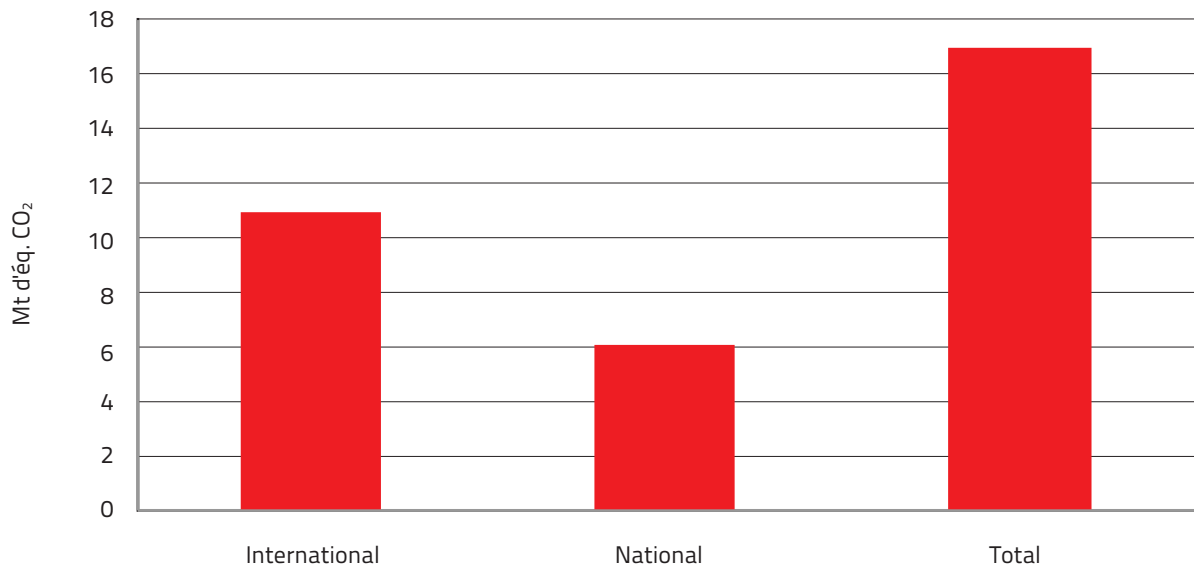
**FIGURE 10** Taux de consommation de carburant – passagers, 2005-2014



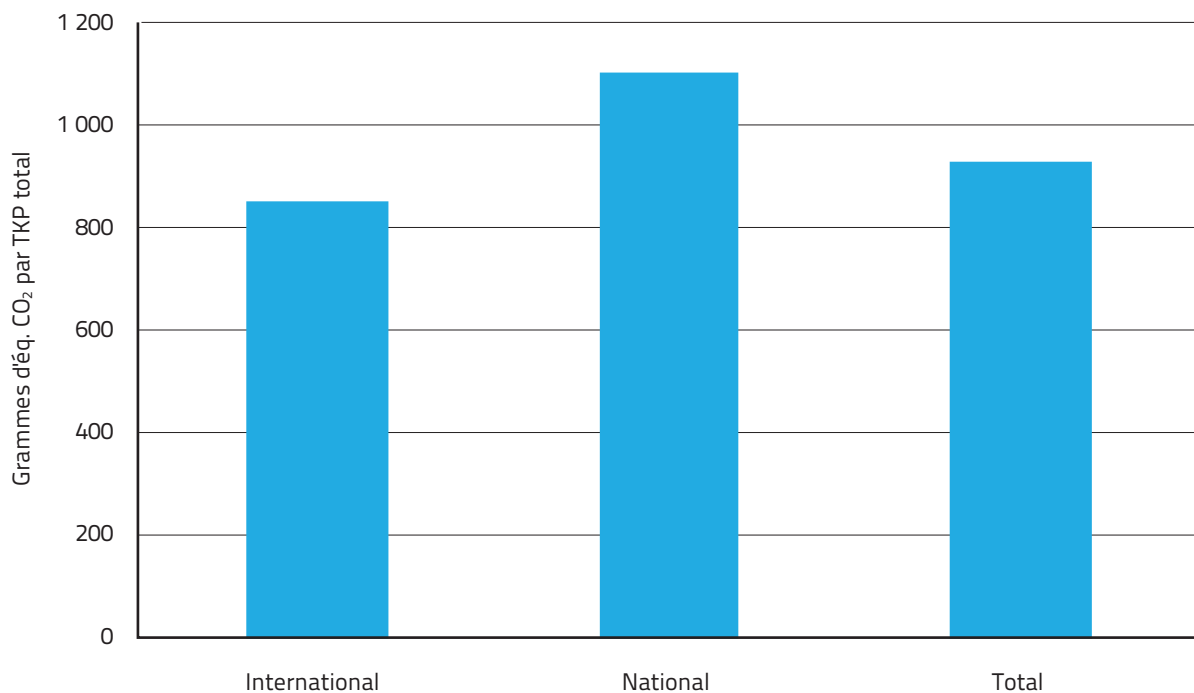
**FIGURE 11** Taux de consommation de carburant – passagers et fret combinés, 2005-2014



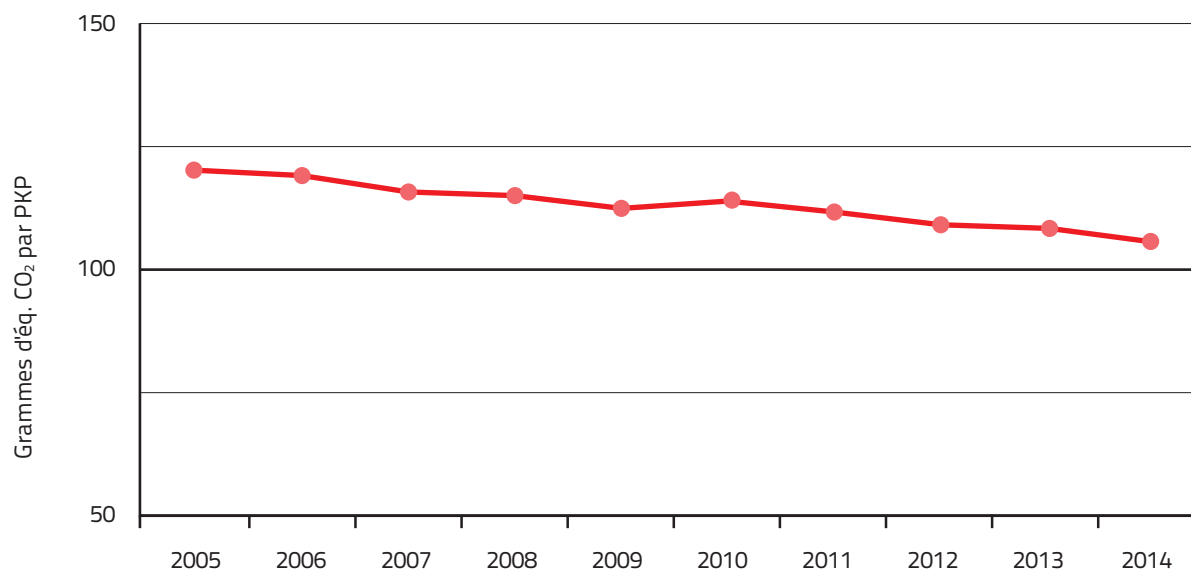
**FIGURE 12** Émissions de gaz à effet de serre – International et national, 2014



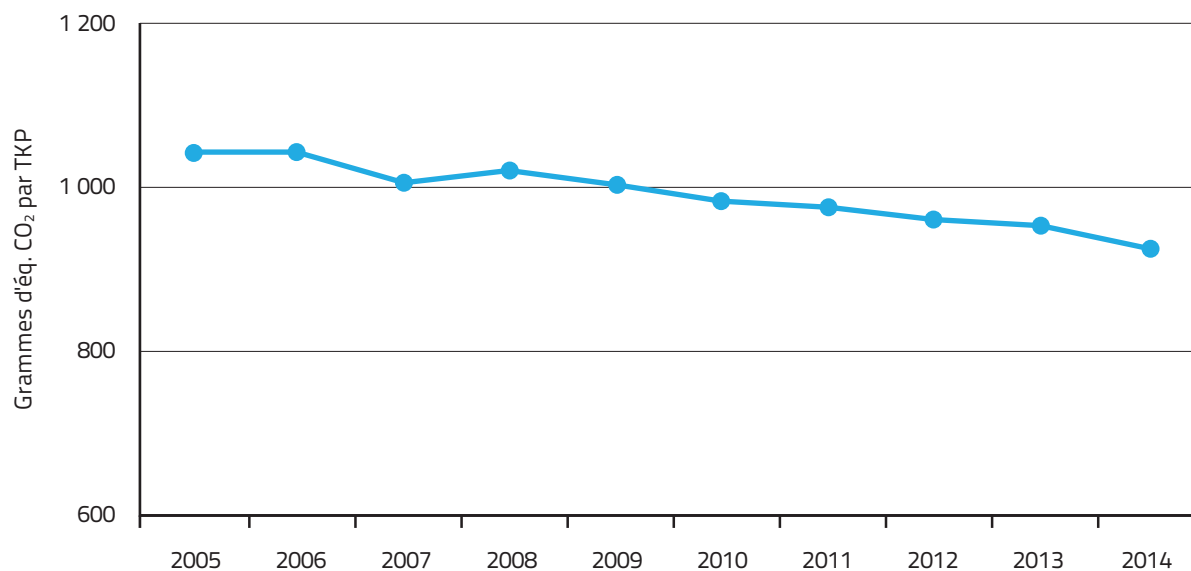
**FIGURE 13** Taux d'émissions de gaz à effet de serre – International et national, 2014



**FIGURE 14** Taux d'émissions de gaz à effet de serre – passagers, 2005-2014



**FIGURE 15** Taux d'émissions de gaz à effet de serre – passagers et fret combinés, 2005-2014



# Annexe E – Addenda au Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet serre provenant de l'aviation

## Mise à jour 2015

### Introduction

À son Assemblée générale d'octobre 2010, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a adopté une résolution sur les changements climatiques (A37-19) établissant plusieurs objectifs volontaires, dont une amélioration annuelle moyenne du rendement du carburant de 2 p. 100 jusqu'en 2020. Afin de suivre les progrès en vue d'atteindre ces objectifs, la résolution a encouragé les États membres à présenter un plan d'action national décrivant leurs mesures de réduction des gaz à effet de serre provenant de leurs activités aériennes. Les États membres avaient jusqu'en juin 2012 pour le faire.

Au même moment, des travaux étaient en cours pour concevoir la suite du protocole d'entente de 2005 entre Transports Canada et les transporteurs aériens canadiens, lequel a été établi en vue d'améliorer le rendement du carburant de 1,1 p. 100 par année de 1990 à 2012. Grâce à cette entente, les transporteurs aériens canadiens ont amélioré leur rendement du carburant de 31,6 p. 100 de 1990 à 2011, soit une moyenne annuelle de 1,8 p. 100.

### Plan d'action du Canada

En 2010, un Groupe de travail sur les émissions provenant de l'aviation a été formé. Il était constitué de représentants de tous les secteurs de l'industrie aéronautique : les transporteurs aériens, les aéroports, l'aviation d'affaires, la navigation et les fabricants aérospatiaux. Conjointement, ce groupe a conçu le *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation*, publié en 2012.

Le Plan d'action a fixé la cible d'amélioration du rendement du carburant par les transporteurs aériens canadiens à 2 p. 100 par année jusqu'en 2020 par rapport au niveau de référence de 2005, soit 40,43 litres de carburant par 100 tonne-kilomètre payante (L/100 TKP).

Pour appuyer cet objectif, le Plan d'action définit les mesures qui devraient contribuer le plus à la réduction des émissions de gaz à effet de serre au fil du temps :

- le renouvellement et la modernisation de la flotte;
- les opérations aériennes plus efficaces;
- l'amélioration des capacités de la gestion du trafic aérien;
- la recherche et le développement sur impact environnemental de l'aviation;
- les carburants de remplacement;
- les activités au sol et l'utilisation de l'infrastructure des aéroports;

- les mesures réglementaires;
- la coordination internationale.

## Objet de l'examen

Conformément au Plan d'action, le secteur canadien de l'aviation est tenu de rendre compte annuellement de ses progrès en vue d'atteindre l'objectif du rendement du carburant. En plus de ce rapport annuel, le secteur canadien de l'aviation s'est engagé à passer en revue le Plan d'action et les activités connexes, conformément à la section 7.3 du Plan d'action : « *Le Groupe de travail réalisera un examen du Plan d'action dans trois ans, pour évaluer les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs environnementaux et le respect des engagements, ainsi que pour mettre à jour le Plan d'action* ». Cela concorde avec la recommandation de l'OACI de présenter une mise à jour du Plan d'action tous les trois ans.

## Processus d'examen

En 2014, le Groupe de travail a constitué un sous-groupe composé de représentants du Conseil national des lignes aériennes du Canada, de l'Association du transport aérien du Canada, de l'Association des industries aérospatiales du Canada, du Conseil des aéroports du Canada, de NAV CANADA et de Transports Canada. Ce sous-groupe a réalisé un examen des buts et des mesures du Plan d'action.

Plus particulièrement, le groupe a examiné les engagements du Plan d'action et les rapports annuels de 2012 et de 2013 pour évaluer les éléments qui fonctionnent bien, les éléments à améliorer et les éléments qui ne sont plus valides.

## Examiner les résultats

### *Progrès à ce jour*

L'examen a déterminé que le Canada a réalisé de bons progrès dans l'application du Plan d'action. En 2014, le rendement du carburant signalé par les transporteurs aériens canadiens a augmenté annuellement de 1,4 p. 100 en moyenne depuis 2005, ce qui correspond à une amélioration cumulative de 11,6 p. 100 de 2005 à 2014 (voir le tableau 1 du rapport annuel de 2014). Par ailleurs, plusieurs activités clés ont enregistré des progrès, notamment les suivantes :

- Les transporteurs aériens canadiens ont continué à renouveler et à moderniser leur parc d'aéronefs en y ajoutant des aéronefs plus efficaces. Par exemple, en 2013, Westjet et Air Canada se sont engagés à acquérir 126 Boeing 737 MAX, ce qui représente un investissement de 12,8 milliards de dollars, afin de soutenir des activités efficaces et de réduire les émissions;
- Air Canada et Porter Airlines ont tous deux effectué des vols alimentés par des biocarburants en 2012;
- En 2012, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a effectué le premier vol d'essai d'un aéronef alimenté uniquement en biocarburant au monde dans le cadre d'une initiative financée par Transports Canada et le Groupe aéronautique de recherche et de développement en environnement (GARDN);

- Un groupe de travail sur l'aviation a été formé en 2014 au sein de BioFuelNet Canada, un réseau national de chercheurs universitaires et de représentants de l'industrie et du gouvernement établi en 2012 pour exploiter les possibilités et surmonter les obstacles de la production de biocarburants durables;
- Des changements clés ont été apportés à la navigation fondée sur les performances (PBN) et à la surveillance en vue d'améliorer la sécurité et l'efficacité des opérations. Les changements comprennent notamment des modifications au corridor aérien Windsor-Toronto-Montréal, qui permettront aux aéronefs de voler d'une manière plus précise, plus efficace et plus prévisible;
- NAV CANADA a continué de participer au plan d'Aireon LLC pour déployer un réseau mondial de surveillance par satellite ADS-B, prévu pour 2018, qui offrira des possibilités d'économie de carburant aux transporteurs aériens nationaux et internationaux partout dans le monde;
- Le Canada a poursuivi son rôle actif au sein de l'OACI, en participant notamment aux activités du groupe-conseil sur l'environnement dans le cadre de ses travaux visant à créer une mesure fondée sur les marchés, et des travaux du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) pour créer une nouvelle norme sur le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) pour les avions et une norme sur les émissions de particules non volatiles pour les moteurs d'aéronef, ainsi que pour développer des carburants de remplacement pour l'aviation;
- L'Outil de rapport sur les émissions de carbone et autres émissions provenant des aéroports (ACERT), qui permet aux aéroports de cerner des initiatives d'économie d'énergie, a été publié par Transports Canada sur le site Web du Conseil international des aéroports et mis à la disposition de plus de 1 600 aéroports dans le monde.

De plus amples détails et renseignements sur les progrès figurent dans les rapports annuels accessibles à l'hyperlien suivant : <https://www.tc.gc.ca/emissions-aviation>.

### *Défis*

Dans le contexte de l'amélioration continue du rendement du carburant des activités de l'aviation, le Canada doit composer avec plusieurs défis uniques. La population du Canada est répartie sur une grande superficie, ce qui rend le transport aérien essentiel au déplacement des personnes et des biens. Le Canada travaille depuis longtemps à réduire les effets du réseau de transport sur l'environnement. Les transporteurs aériens canadiens ont été parmi les premiers à prendre des mesures pour améliorer le rendement du carburant, ce qui a entraîné des gains importants depuis 1990. Par conséquent, le Canada possède un parc d'aéronefs récents, grâce auquel il ne doit pas apporter autant d'améliorations en matière d'efficacité comparativement aux pays ayant des parcs plus âgés nécessitant un plus grand nombre d'améliorations.

Malgré ces défis, le Canada s'est donné pour cible d'améliorer le rendement du carburant de 2 pour cent par année, en moyenne, par rapport au niveau de référence de 2005, soit 40,43 L/100 TKP. Cette cible, qui correspond aux objectifs mondiaux de l'OACI, plaçait la barre assez haute pour le Canada, car elle représente une efficacité de 29,86 L/100 TKP d'ici 2020.

Les recherches sur le potentiel d'atténuation du secteur de l'aviation ont depuis progressé, et selon les scénarios les plus ambitieux de l'analyse du CAEP de 2013, il serait possible d'améliorer le rendement de 1,4 p. 100 par année, en moyenne, jusqu'en 2050.

D'après le Plan d'action du Canada, une application plus poussée de la PBN pourrait améliorer le rendement du carburant de 1 à 2 p. 100 par année, tandis que les gains d'efficacité découlant du renouvellement du parc d'aéronefs et de l'amélioration des opérations aériennes ont été estimés à 0,9 p. 100 par année. L'analyse réalisée dans le cadre de l'examen du Plan d'action du Canada suggère qu'il serait difficile et trompeur de tenter d'estimer les gains en rendement attribuables à une seule mesure, sans tenir compte des autres mesures en place. L'expérience a démontré qu'il n'est pas possible d'établir quelle proportion des gains en rendement de carburant est attribuable à chaque mesure, car il existe plusieurs initiatives interdépendantes. Agir ainsi poserait un risque considérable de double comptage.

Il faut également souligner que les initiatives de gestion du trafic aérien (ATM) instaurées au Canada bénéficient tant aux transporteurs canadiens qu'aux transporteurs internationaux qui utilisent notre espace aérien. Par ailleurs, les transporteurs canadiens consomment les deux tiers de leur carburant sur des trajets internationaux pour lesquels les préférences et les procédures canadiennes ne s'appliquent pas. Ces facteurs complexifient encore davantage le calcul et l'attribution des gains en rendement.

## **Engagement continu du Canada**

Les parties du Plan d'action continueront à viser l'objectif de 2 p. 100 comme objectif idéal, car un objectif élevé inspire le travail et l'innovation dans le secteur de l'aviation. Toutefois, le Canada reconnaît également l'objectif de 1,5 p. 100 d'ici 2020 fixée par le Groupe d'action sur les transports aériens (ATAG) en 2009 – un objectif ambitieux ayant été accepté par l'industrie. Cet objectif est plus proche des réalités opérationnelles du Canada, mais demeure difficile à atteindre. Par conséquent, les progrès futurs du Canada seront mesurés à la fois selon l'objectif optimiste de 2 p. 100, et selon l'objectif de 1,5 p. 100 fixé par l'ATAG. Cette comparaison débutera avec le rapport annuel de 2015.

Le Canada continuera à instaurer les mesures clés définies dans son Plan d'action. Ces mesures sont décrites et mises à jour à l'annexe 1. Le Groupe de travail sur les émissions provenant de l'aviation continuera de surveiller l'application du Plan d'action et exercera une fonction plus stratégique en partageant des renseignements entre les parties et en orientant la discussion vers des enjeux clés. De plus, les sous-groupes du Groupe de travail mettront désormais l'accent sur les secteurs clés suivants :

- la gestion du trafic aérien (comprend la PBN et la surveillance);
- les activités au sol des aéroports (les groupes auxiliaires de bord et matériel de servitude au sol et la circulation au sol);
- les carburants de remplacement.

Ces sous-groupes continueront à se réunir régulièrement pour déterminer et saisir les possibilités de réduction des émissions.



Grâce à ces efforts, le Canada continuera d'améliorer l'efficacité du secteur aérien et de contribuer à des initiatives aérospatiales d'économie de carburant qui profitent tant aux transporteurs nationaux qu'aux transporteurs internationaux qui utilisent l'espace aérien canadien.

## **Conclusion**

Le Canada est déterminé à participer aux efforts mondiaux pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation. Transports Canada et ses partenaires de l'industrie aéronautique du Canada continueront de rendre compte annuellement des progrès réalisés dans le cadre du Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation. Le prochain examen du Plan d'action, qui est prévu en 2018, sera publié avec le rapport annuel de 2017.

# Annexe 1 – Sommaire des mesures liées au plan d'action

## Section 5.0 - Mesures

Mesure	Aperçu
<b>5.1 Renouvellement et modernisation de la flotte</b>	<p>Les compagnies aériennes canadiennes prévoient améliorer le rendement du carburant moyen de leurs vols intérieurs et internationaux sur une base annuelle jusqu'à 2020 en apportant d'autres changements à leur flotte.</p> <p>Les exploitants d'entreprises aériennes seront incités à tirer profit des occasions qui s'offrent à eux pour réduire leurs émissions au moyen du renouvellement de leur flotte.</p>
<b>5.2 Activités aériennes plus efficaces</b>	<p>Les compagnies aériennes canadiennes prévoient améliorer le rendement du carburant moyen de leurs vols intérieurs et internationaux sur une base annuelle jusqu'à 2020 grâce à l'amélioration de leurs opérations.</p> <p>Les exploitants d'entreprises aériennes seront incités à apporter des améliorations sur le plan opérationnel afin de réduire leurs émissions.</p> <p>Les exploitants canadiens continueront de tirer parti des occasions soulevées dans les lignes directrices de l'OACI pour réduire les émissions et l'utilisation de carburant.</p>
<b>5.3 Amélioration de la gestion du trafic aérien</b>	<p>NAV CANADA, en partenariat avec Transports Canada, certains transporteurs aériens canadiens, les ANSP généraux et d'autres participants de l'industrie, demeure déterminé à tirer parti des occasions d'améliorer l'ATM en renforçant la PBN, notamment le rétablissement automatique (RNP AR) de la performance de navigation obligatoire et des Systèmes de navigation de surface (RNAV), les nouvelles technologies et procédures de gestion du trafic aérien, ainsi que les technologies de surveillance telles que l'ADS-B et la multilatération.</p> <p>L'équipe d'intervention sur la performance en aviation canadienne (CPAAT) dirigera l'exécution du plan de mise en œuvre de la PBN, en plus de fournir des occasions de consultation et de participation continue tout au long de la mise en œuvre.</p> <p>Plus précisément, NAV CANADA fera ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mettre en œuvre des procédures de performances de navigation obligatoires avec rétablissement automatique à plusieurs aéroports à compter de 2015, continuer d'accroître l'utilisation de la navigation de surface et assurer un meilleur accès à la surveillance de l'ADS-B. Ces étapes permettront d'améliorer l'efficacité des trajectoires de vol, de réduire la consommation de carburant ainsi que les émissions de gaz à effet de serre (GES);</li></ul>

## Mesure

## Aperçu

- Favoriser les améliorations à l'échelle de la navigation internationale par l'entremise des travaux de l'OACI et d'initiatives telles que le plan d'Aireon LLC visant à assurer des capacités de surveillance globale au moyen de déploiement spatial d'ADS-B, prévu pour 2018.
- Rendre compte chaque année des économies réalisables au niveau du carburant et de la réduction d'émissions au moyen d'efforts conjoints de la part des transporteurs nationaux et internationaux qui effectuent leurs opérations dans l'espace aérien canadien et des partenaires de l'industrie au moyen du rapport sur les initiatives annuelles de collaboration pour la réduction d'émissions (CIFER).

En outre, Transports Canada continuera de publier et de mettre à jour les circulaires d'information afin de fournir une orientation ou d'approuver de nouvelles procédures ou spécifications, notamment celles liées à la RNP et à l'ADS-B.

Transports Canada travaille à modifier la certification des exploitants aériens étrangers afin de permettre aux exploitants étrangers d'obtenir l'approbation relative à la RNP AR. Cela permettrait d'augmenter le nombre d'aéronefs qui répondent aux conditions requises pour effectuer les approches de pistes.

Même s'il ne sera pas obligatoire d'appliquer l'ADS-B dans un avenir prochain, on pourrait envisager de rendre obligatoire l'utilisation de certains espaces aériens ou trajets pour des zones géographiques ou des périodes de temps opérationnel données, lorsque le nombre d'appareils équipés est insuffisant pour permettre de retirer les bienfaits d'un système de surveillance complet.

## Section 6.0 - Mesures

### Mesure

### Aperçu

#### 6.1 Recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation

Le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne continueront d'appuyer les initiatives de recherche et de développement dans le but de réduire au minimum les répercussions environnementales que posent les activités aériennes. Les recherches se poursuivront par l'entremise d'une panoplie d'organisations et de programmes clés, notamment :

- le Groupement aéronautique de recherche et développement en Environnement (GARDN);
- le FAA Aviation Sustainability Centre (ASCENT);
- le Conseil national de recherches du Canada (CNRC);
- le programme coopératif de recherche entre aéroports de la Commission de recherche sur le transport des États-Unis (ACRP).

Les constatations de la recherche et les indicateurs clés, comme les niveaux de maturité technologique, seront partagés avec les parties intéressées.

#### 6.2 Carburants de remplacement

Le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne continueront de collaborer pour faire avancer les efforts liés à la production et à l'utilisation de carburant de remplacement au Canada et tireront parti des occasions de collaboration avec leurs principaux partenaires commerciaux.

Le gouvernement du Canada continuera d'appuyer la recherche, le développement et la démonstration de carburants de remplacement dans le domaine de l'aviation, au moyen d'initiatives telles que le groupe de travail sur les carburants de remplacement du CAEP de l'OACI, Technologies du développement durable Canada, BioFuelNet, ASCENT et la Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative (CAAFI).

#### 6.3 Activités au sol des aéroports et utilisation de l'infrastructure

L'industrie aéronautique canadienne travaillera en vue de réduire les émissions provenant de l'exploitation de taxis aériens, des unités d'alimentation électrique auxiliaires et du matériel de servitude, à la porte de débarquement et au sol.

Les partenaires travailleront de concert pour améliorer la quantification des émissions de gaz à effet de serre associés avec les opérations au sol.

Les aéroports canadiens redéfiniront et amélioreront les inventaires d'émissions et exploreront de nouvelles occasions pour les stratégies de réduction des émissions.

## Mesure

## Aperçu

### 6.5 Mesures réglementaires

Transports Canada continuera de participer au CAEP afin de parachever les nouvelles normes d'émission de CO<sub>2</sub> relatives aux avions prévues pour 2016.

Transports Canada continuera de contribuer à l'élaboration d'une nouvelle norme sur la nvPM pour les moteurs des aéronefs, au moyen du CAEP, et dont la phase 1 est prévue pour 2016 et la phase 2 pour 2019.

Une fois les normes terminées et adoptées par l'OACI, Transports Canada les adoptera au niveau national en vertu de la *Loi sur l'aéronautique*.

### 6.5 Coordination internationale

Transports Canada, par l'entremise de l'OACI, continuera de participer activement à l'élaboration et à la mise en œuvre d'approches et de normes globales en vue de faire face aux changements climatiques, notamment les gains d'efficacité du système et les mesures basées sur le marché, ainsi que le développement de carburants de remplacement dans le domaine de l'aviation. Transports Canada continuera de mobiliser l'industrie aéronautique canadienne dans le cadre du dialogue international sur ces questions.

NAV CANADA continuera de représenter les intérêts des intervenants de l'aviation canadienne au sujet de la navigation aérienne canadienne sur le plan international en présentant les observations au sein des groupes et des comités d'experts de l'OACI.

À titre de membre du Conseil international de coordination des associations d'industries aérospatiales (ICCAIA), l'Association des industries aérospatiales du Canada (AIAC) continuera de diriger les industriels canadiens de l'aérospatiale pour travailler directement avec leurs homologues internationaux à la production et à la mise au point d'aéronefs et de moteurs qui sont conformes aux améliorations relatives à l'efficacité du carburant et aux émissions, tel qu'il est qu'exigé par l'OACI.