



RAPPORT ANNUEL DE 2016

# PLAN D'ACTION DU CANADA

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





© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2017.

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 obtenir l'autorisation de reproduire des pages de cette publication à des fins commerciales, veuillez communiquer avec :

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

TP: 5377F  
Catalogue: T40-3F-PDF  
ISSN: 2292-3691

Une version électronique de cette publication est disponible à l'adresse suivante :  
<http://www.tc.gc.ca/fra/politique/emissions-aviation-3005.htm>.

Photo de la page couverture courtoisie de Bombardier Inc.



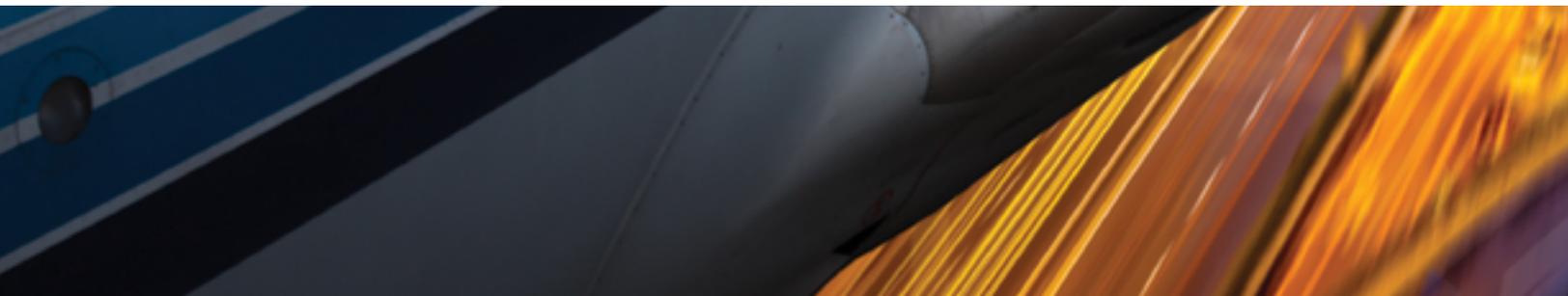
# PLAN D'ACTION DU CANADA

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



## Table des matières

Sommaire .....	5
Contexte.....	6
Faits saillants de 2016 .....	7
Résultats de 2016.....	9
Rapport sur les mesures de la section 5.0.....	18
Rapport sur les mesures de la section 6.0.....	25
Conclusions.....	41
Annexe A : Glossaire des principaux termes et sigles .....	43
Annexe B : Calculs et mises en garde.....	45
Annexe C : Liste des signataires des exploitants aériens membres produisant des déclarations.....	46
Annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances .....	48



# Sommaire

Il s'agit du cinquième rapport annuel 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).

De bons progrès ont été réalisés en 2016 en ce qui concerne la mise en œuvre des mesures prévues dans le Plan d'action, y compris plusieurs réalisations notoires associées au renouvellement de la flotte, des nouvelles technologies et procédures de gestion du trafic aérien (GTA), la participation du Canada aux négociations dans le cadre du Programme de compensation et de réduction du carbone pour l'aviation internationale (CORSIA) et l'approbation de la nouvelle obligation de certification selon la norme internationale sur les émissions de CO<sub>2</sub> et le niveau réglementaire du Comité de protection de l'environnement en aviation (CPEA) de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

Les transporteurs aériens du Canada ont recueilli les données nécessaires pour faire le suivi de l'amélioration du rendement de carburant en 2016. À la suite d'un examen effectué en 2015, les parties du Plan d'action se sont entendues pour évaluer les avancées par rapport à l'objectif du Groupe d'action sur les transports aériens (ATAG) d'améliorer leur taux de rendement de carburant de 1,5 p. 100 par an jusqu'en 2020 par rapport au niveau de référence de 2008, soit 39,47 litres par 100 tonnes-kilomètres payantes (L/100 TKP). Comparativement à 2015, les transporteurs aériens canadiens ont amélioré leur taux de rendement de carburant de 3,2 p. 100, qui représente une amélioration annuelle moyenne de 1,73 p. 100 par rapport aux niveaux de référence de 2008, ou une amélioration cumulative de 13 p. 100 de 2008 à 2016. Les résultats indiquent que les transporteurs aériens canadiens continuent de faire preuve de leadership en améliorant leur taux de rendement de carburant annuelle, bien que

cette croissance ait été légèrement inférieure à l'objectif souhaité de 2 p. 100 par année.

La section 5.0 du Plan d'action définit les mesures qui devraient avoir la plus grande incidence sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ces mesures comprennent notamment le renouvellement et la modernisation de la flotte, des opérations aériennes plus efficaces et l'amélioration des capacités de GTA.

La section 6.0 du Plan d'action présente les progrès réalisés à l'égard d'un deuxième ensemble de mesures qui, selon les prévisions de l'industrie aéronautique canadienne, produiront des résultats environnementaux bénéfiques. 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 jalons importants qui ont été franchis en 2017, notamment: installation de six groupes de préconditionnement d'air et d'alimentation au sol à certaines portes d'embarquement à l'aéroport international de Vancouver; participation de l'aéroport international Stanfield d'Halifax et son accréditation de niveau 1 conformément à l'Airport Carbon Accreditation (programme d'accréditation contre le carbone dans les aéroports); création de plans de renouvellement de la flotte pour le Conseil national des lignes aériennes du Canada (CNLA) et les transporteurs de l'Association du transport aérien du Canada (ATAC); et mises à jour sur les projets NAV CANADA RNP AR (Autorisation requise pour la qualité de navigation requise).



## 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) et l'ont présenté à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Élaboré par un groupe de travail conjoint de l'industrie et du gouvernement sur les émissions provenant de l'aviation, le Plan d'action :

- 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 mondiale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (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 des transporteurs membres.
- S'engage à publier un rapport annuel pour résumer et suivre les progrès réalisés vers l'atteinte de l'objectif du rendement de carburant et les autres activités mentionnées dans le Plan d'action. Il s'agit du quatrième 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 Groupe de travail sur les émissions provenant de l'aviation s'est engagé à examiner le Plan d'action et ses activités en 2015, conformément à la section 7.3 de ce dernier. Cette revue respecte la directive de l'OACI indiquant aux États de revoir, et si nécessaire, mettre à jour leur plan d'action tous les trois ans. À la suite de la

révision, les parties du Plan d'action se sont entendues pour évaluer les avancées par rapport à l'objectif du Groupe d'action du transport aérien<sup>1</sup> (ATAG) d'améliorer leurs rendements de carburant de 1,5 p. 100 par an jusqu'en 2020 par rapport au niveau de référence de 2008, soit 39,47 litres par 100 TKP. Le Canada continuera à viser l'objectif ambitieux de 2012 d'amélioration du rendement de carburant par les transporteurs aériens canadiens de 2 p. 100 par année jusqu'en 2020 par rapport au niveau de référence de 2005, soit 40,43 litres par 100 TKP, et à faire rapport à ce sujet.

Le Plan d'action définit des mesures qui devraient avoir la plus grande incidence sur la réduction des émissions de GES :

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



<sup>1</sup> Le Groupe d'action du transport aérien est une coalition indépendante représentant tous les secteurs de l'industrie du transport aérien et vouée à la promotion de la croissance soutenable de l'aviation.

## Faits saillants de 2016

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 2016, dont :

### Le renouvellement et la modernisation de la flotte d'aéronefs

Les compagnies aériennes canadiennes ont continué d'accroître les gains d'efficacité globaux de leur flotte et de moderniser cette dernière en remplaçant leurs aéronefs d'ancienne génération par de nouveaux types d'appareils et de moteurs plus efficaces. Ces changements apportés aux flottes ont un impact positif sur l'efficacité opérationnelle des activités liées au transport de passagers et de fret.

### Gestion du trafic aérien

La mise en œuvre réussie des nouvelles approches RNP AR (Autorisation requise pour la qualité de navigation requise) par NAV CANADA, en 2016, à l'aéroport de Kelowna et aux aéroports internationaux de Calgary, d'Ottawa et d'Halifax entraîne une réduction immédiate des émissions de GES. L'adoption de ces approches par un nombre croissant d'exploitants et de types d'aéronefs ouvre la voie à une réduction supplémentaire des émissions de GES grâce à leur mise en œuvre aux aéroports internationaux d'Edmonton, de St. John's et de Winnipeg en 2017.

## Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques

Afin d'appuyer les mesures ambitieuses à l'échelle mondiale de lutte contre les changements climatiques adoptées à Paris, le gouvernement du Canada, en collaboration avec les provinces et les territoires, a publié conjointement le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques en décembre 2016. Les quatre grands piliers du Cadre pancanadien sont les suivants :

- la tarification de la pollution par le carbone;
- des mesures complémentaires pour réduire davantage les émissions produites par l'économie canadienne;
- des mesures nous permettant de nous adapter aux impacts des changements climatiques et accroître notre résilience; et
- des mesures pour accélérer l'innovation, développer des technologies propres et créer des emplois.

Cela comprend un certain nombre d'éléments liés au rendement environnemental du secteur des transports, tels que:

- établir les normes d'émissions et augmenter l'efficacité;
- effectuer la transition vers des modes de transport à plus faible émission et investir dans l'infrastructure; et
- utiliser des carburants moins polluants.

Pour plus d'information sur le Cadre pancanadien, veuillez visiter :  
<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/cadre-pancanadien.html>



## La 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: cinq projets du Groupe aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN) axés sur l'utilisation de carburants de remplacement pour aviation biodérivés au Canada ainsi qu'une série d'initiatives du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) concernant les exigences d'homologation relatives aux particules non volatiles (nvPM) et les essais relatifs à l'essence d'aviation sans plomb.

## Coordination internationale

Le Canada a joué un rôle actif dans la négociation du Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation [CORSIA]) qui aborde les questions d'émissions de GES provenant de l'aviation civile internationale. De plus, alors que les travaux liés à la norme nvPM se poursuivent, la nouvelle obligation de certification selon la norme internationale sur les émissions de CO<sub>2</sub> et le nouveau niveau réglementaire ont été approuvés à la réunion du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI au début de 2016.





## Initiative canadienne de la chaîne d'approvisionnement de biocarburant

Air Canada, avec l'appui de Transports Canada, du Conseil national de recherches du Canada et d'autres organismes, participe à l'Initiative canadienne de la chaîne d'approvisionnement de biocarburant (ICCAB). Il s'agit d'un projet de collaboration de trois ans principalement financé par le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN), qui a commencé en 2015 et qui vise l'introduction de 200 000 litres de biocarburant aviation durable dans un réseau partagé de carburant à l'aéroport international Pearson de Toronto. Les éléments supplémentaires livrables du projet comprennent : la démonstration de la faisabilité opérationnelle de l'intégration des biocombustibles dans le système canadien d'approvisionnement, promouvoir le développement du secteur canadien des biocarburants, la validation des éléments de la chaîne d'approvisionnement du biocarburant canadien, et l'offre d'une expérience pratique dans la manipulation et l'intégration des biocarburants afin d'élaborer des pratiques exemplaires dans le contexte canadien.

## Résultats de 2016

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 de carburant réalisées en 2016<sup>2</sup>. Même si les progrès à l'égard de l'atteinte de l'objectif du Plan d'action sont mesurés en litres de carburant utilisés par TKP, les associations d'exploitants aériens ont fourni des données supplémentaires (les définitions se trouvent à l'annexe A : Glossaire des termes et des sigles clés) 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 – passagers (TKP pass.);
- tonnes-kilomètres payantes – fret (TKP fret); et
- tonnes-kilomètres payantes totales (TKP totales). CO<sub>2</sub>

Le tableau 1 illustre les résultats combinés pour les transporteurs aériens de l'ATAC et du CNLA pendant les années civiles de 2005 à 2016. Il présente les tendances en matière de 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 illustre également les résultats suivants des transporteurs déclarants en 2016 (chiffres légèrement arrondis) :

- Le taux de consommation de carburant combiné a été de 34,33 L/100 TKP, ce qui représente une amélioration annuelle moyenne de 1,73 p. 100 entre 2008 et 2016;
- Les services générateurs de recettes ont été de 22,0 milliards de TKP (19,40 milliards de TKP passagers et 2,61 milliards de TKP fret).



<sup>2</sup> Il convient de noter que le nombre de transporteurs aériens qui fournissent des données en vertu du Plan d'action a changé d'une année à l'autre. Par conséquent, les statistiques présentées dans le présent rapport peuvent ne pas être entièrement comparables à celles des rapports des autres années.

**Tableau 1 : Résultats annuels des opérations nationales et internationales, 2005-2016**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
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	7 023	7 555
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	18,132	19,506
<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	175,66	193,98
Tonnes-kilomètres payantes-passagers (PKP passager)*	10,52	11,30	12,42	12,55	11,76	12,88	14,13	14,87	15,09	16,16	17,57	19,40
Tonnes-kilomètres payantes – fret (TKP fret)	1,57	1,53	1,82	1,57	1,38	2,01	1,98	1,96	2,05	2,25	2,24	2,61
Total tonnes-kilomètres payantes (TKP)	12,09	12,83	14,23	14,13	13,14	14,88	16,11	16,83	17,14	18,41	19,80	22,00
<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	0,0400	0,0389
Litres/TKP totales	0,4043	0,4043	0,3895	0,3947	0,3879	0,3802	0,3780	0,3716	0,3683	0,3574	0,3546	0,3433
<b>Taux d'émission</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	103,22	100,55
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/ TKP totales	1 044	1 044	1 006	1 019	1 002	982	976	960	951	923	916	886

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

\*\* Toutes les émissions de GES mentionnées dans ce rapport ont été calculées en fonction des résultats du rapport d'inventaire national de 1990-2015 d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

Voir l'annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances, soit les figures 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15 et 16 qui exposent les tendances présentées au tableau 1.

Les transporteurs aériens canadiens déclarent les données des activités aériennes tant à l'échelle nationale qu'internationale. Dans le Plan d'action, la définition d'activités internationales, soit des segments de vol qui commencent ou qui prennent fin à l'extérieur du Canada, et d'activités nationales, soit des segments de vol effectués à l'intérieur du Canada, s'apparente à la définition des activités nationales et internationales du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Le tableau 2 illustre les données sur les activités nationales et internationales de l'aviation en 2016.

- Le taux de consommation de carburant pour les activités internationales a été de 32,02 litres par

100 TKP et de 40,56 litres par 100 TKP pour les activités nationales (également illustré à la figure 1).

- Le carburant total consommé s'est chiffré à 7,56 milliards de litres (68,0 p. 100 pour les activités internationales et 32,0 p. 100 pour les activités nationales).
- Les émissions totales de GES se sont élevées à un total estimatif de 19,51 mégatonnes (Mt) (13,27 Mt pour les activités internationales et 6,24 Mt pour les activités nationales).

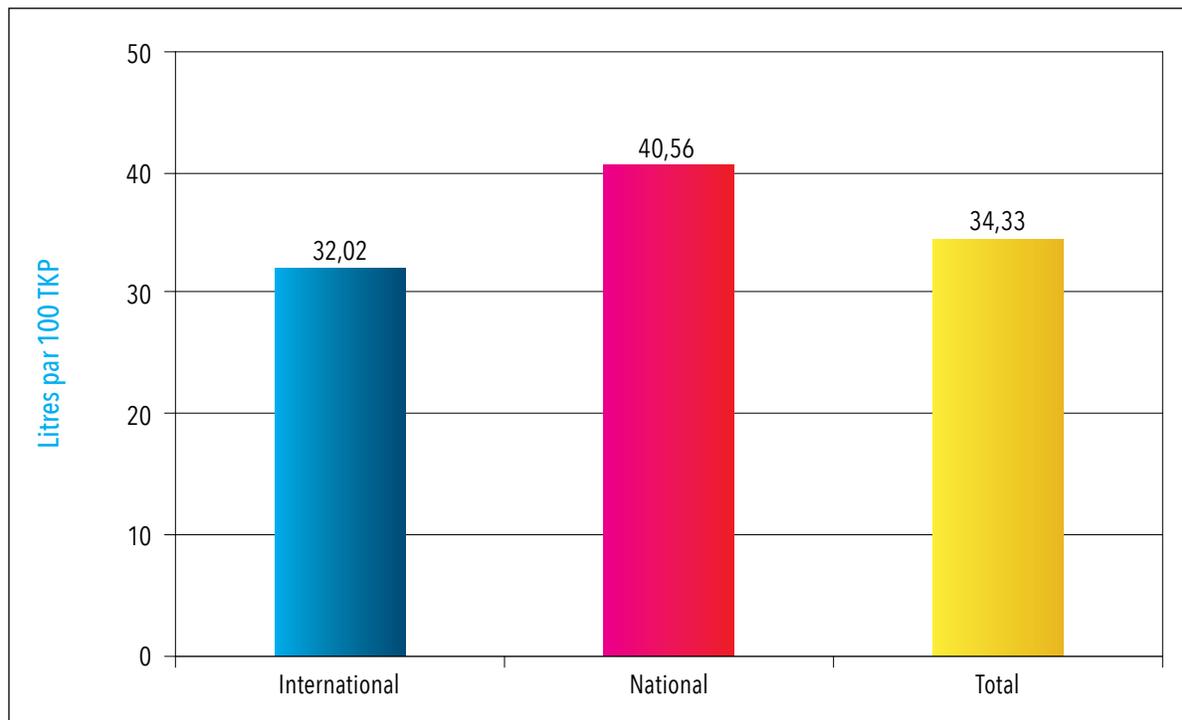
Voir l'annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances, soit les figures 5, 10, 13 et 14 qui exposent les tendances présentées au tableau 2.

**Tableau 2 : Activités international et national de l'aviation, 2016**

	International	National	Total
Carburant consommé (millions de litres)	5 140	2 415	7 555
Émissions de GES (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	13,27	6,24	19,51
<b>Trafic (milliards)</b>			
Passagers-kilomètres payants (PKP)	140,3	53,7	194,0
Tonnes-kilomètres payantes - passagers (TKP passager)	14,0	5,4	19,4
Tonnes-kilomètres payantes - fret (TKP fret)	2,0	0,6	2,6
Total tonnes-kilomètres payantes (TKP)	16,1	6,0	22,0
<b>Taux de consommation de carburant</b>			
Litres/Total RTK	0,3202	0,4056	0,3433
<b>Taux d'émission</b>			
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/TKP totales	827	1 047	886



Figure 1 : Taux de consommation de carburant – international et national, 2016



Les progrès réalisés (mesurés par le taux de consommation de carburant selon le trafic total – litres/TKP total) par le Canada sont comparés à l'objectif de l'ATAG d'amélioration annuelle moyenne de 1,5 p. 100 du rendement de carburant jusqu'en 2020 par rapport au niveau de référence de 2008.

Le tableau 3 présente les progrès réalisés en matière d'amélioration du rendement de carburant en indiquant l'évolution des mesures et des taux entre 2015 et 2016 et entre 2008 et 2016. En 2016, le rendement de carburant s'est amélioré de 3,2 p. 100 par rapport à 2015, et l'amélioration cumulative entre 2008 et 2016 a été de 13,0p. 100, pour une moyenne annuelle de 1,73 p. 100.



### Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA)

En octobre 2016, l'Assemblée de OACI a convenu de mettre en œuvre une mesure mondiale axée sur le marché qui permettrait de diminuer les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation civile internationale : le Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA). Dans le cadre de ce programme, les exploitants devront annuler des unités d'émission acceptables en vue de contribuer à l'objectif ambitieux de l'OACI d'une croissance neutre en carbone à compter de 2020. Il est prévu que les obligations de surveillance, de déclaration et les vérifications débutent en 2019, et que la mise en œuvre graduelle des obligations de compensation débute en 2021. Le Canada a joué un rôle majeur dans les négociations de l'OACI qui ont mené à cet accord historique, et continu de participer à l'élaboration des Normes et pratiques recommandées pour CORSIA.



**Tableau 3 : Changements absolus et proportionnels au fil du temps, 2008-2016**

	Changements 2015-2016		Changements 2008-2016		
	Absolus	Proportionnels	Absolus	Proportionnels	Taux annuel
Carburant consommé (millions de litres)	532	7,6%	1 979	35,5%	3,9 %
Émissions de GES (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	1,37	7,6%	5,1	35,5%	3,9 %
<b>Trafic (milliards)</b>					
Passagers-kilomètres payants (PKP)	18,3	10,4%	68,4	54,5%	5,6 %
Tonnes-kilomètres payantes - passagers (TKP passager)	1,8	10,4%	6,8	54,5%	5,6 %
Tonnes-kilomètres payantes -fret (TKP fret)	0,4	16,6%	1,0	65,9%	6,5 %
Total tonnes-kilomètres payantes (TKP) totales	2,2	11,1%	7,9	55,8%	5,7 %
<b>Taux de consommation de carburant*</b>					
Litres/PKP	-0,001	-2,6%	-0,0055	-12,3%	-1,63 %
Litres/TKP totales	-0,011	-3,2%	-0,0514	-13,0%	-1,73 %
<b>Taux d'émission</b>					
Éq. de CO <sub>2</sub> (grammes)/PKP	-2,7	-2,6%	-14,1	-12,3%	-1,63 %
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/TKP totales	-29,2	-3,2%	-132,6	-13,0%	-1,73 %

\* À noter que les taux de consommation de carburant sont calculés à l'aide de la formule du taux de croissance annuel composé. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter l'annexe B.

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

- En 2016, les PKP déclarées ont augmenté de 10,4 p. 100. Entre 2008 et 2016, les PKP ont augmenté de 54,5 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 11,1 p. 100 des TKP totales de 2015 à 2016, et une augmentation de 55,8 p. 100 entre 2008 et 2016.
- Au total, 7,56 milliards de litres de carburant ont été consommés en 2016, soit une augmentation de 7,6 p. 100 par rapport à 2015.
- Bien que le rendement du carburant se soit amélioré, les émissions de GES ont augmenté de 7,6 p. 100 de 2015 à 2016 pour atteindre 19,51 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 taux de consommation de carburant (en litres par TKP) en 2016 par comparaison avec 2015 et 2008 (3,2 p. 100 et 13,0 p. 100, respectivement).

La figure 2 montre la trajectoire de l'objectif de 2008 à 2020, pour améliorer d'au moins 1,5 p. 100, en moyenne annuellement, le rendement du carburant en aviation, et les progrès réalisés entre 2008 et 2016. La figure comprend aussi la trajectoire indicative devant être respectée pour atteindre le but de 2020 à partir de la situation réelle en 2016. Les transporteurs aériens canadiens s'attendent à réduire davantage leurs émissions à mesure qu'ils recevront de nouveaux avions plus efficaces à l'approche de 2020.

La figure 3 illustre l'importance d'améliorer la consommation de carburant pour réduire les émissions de GES. Entre 2008 et 2016, si la consommation de carburant était restée au niveau de 2008, soit 39,47 L/100 TKP, les émissions de GES totales en 2016 auraient atteint 22,42 Mt au taux de 2008. Les émissions réelles en 2016 étaient de 13,0 p. 100 inférieures (19,51 Mt), grâce aux améliorations apportées à la consommation de carburant.

## SURVEILLANCE À DISTANCE DE LA TEMPÉRATURE DE LA CABINE

Une étude a été menée à l'hiver 2016 pour évaluer l'efficacité et la viabilité d'utiliser des appareils de surveillance à distance de la température de la cabine afin de contrer les effets du gel sur les avions. Les méthodes d'atténuation actuelles comprennent les vérifications matérielles par le personnel au sol et, dans certains cas, le fonctionnement du groupe auxiliaire de bord (APU) durant la nuit pour réchauffer l'avion (processus qui brûle du carburant et qui produit des gaz à effet de serre). Le personnel au sol peut surveiller la température de la cabine à distance au moyen d'une interface en ligne en plaçant un dispositif de détection de la température dans la cabine d'un avion stationné pour la nuit à une porte d'embarquement ou en position d'attente à l'aéroport international Pearson de Toronto.

La période d'essai s'est avérée une réussite. Aucun incident de gel impliquant un avion n'a eu lieu au cours de la période d'étude. En fait, d'autres incidents liés à un mauvais fonctionnement d'appareils de chauffage ont été signalés en plus d'une meilleure visibilité des vitesses de refroidissement, ce qui permettra une optimisation future.

Des essais sont prévus au cours de l'été 2017 pour gérer la surchauffe des avions, et des essais supplémentaires se poursuivront au cours des mois d'hiver. Si les essais continuent à s'avérer fructueux, l'objectif à long terme sera de déployer un système de surveillance à distance de la température de l'ensemble de la flotte pour gérer l'utilisation de l'APU et du matériel au sol en vue de chauffer ou de refroidir les avions lorsqu'ils sont stationnés à une porte d'embarquement ou à un autre emplacement. Cela aura pour résultat d'augmenter le rendement du carburant et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.



Figure 2 : Progrès vers l'objectif de l'ATAG, 2008–2020

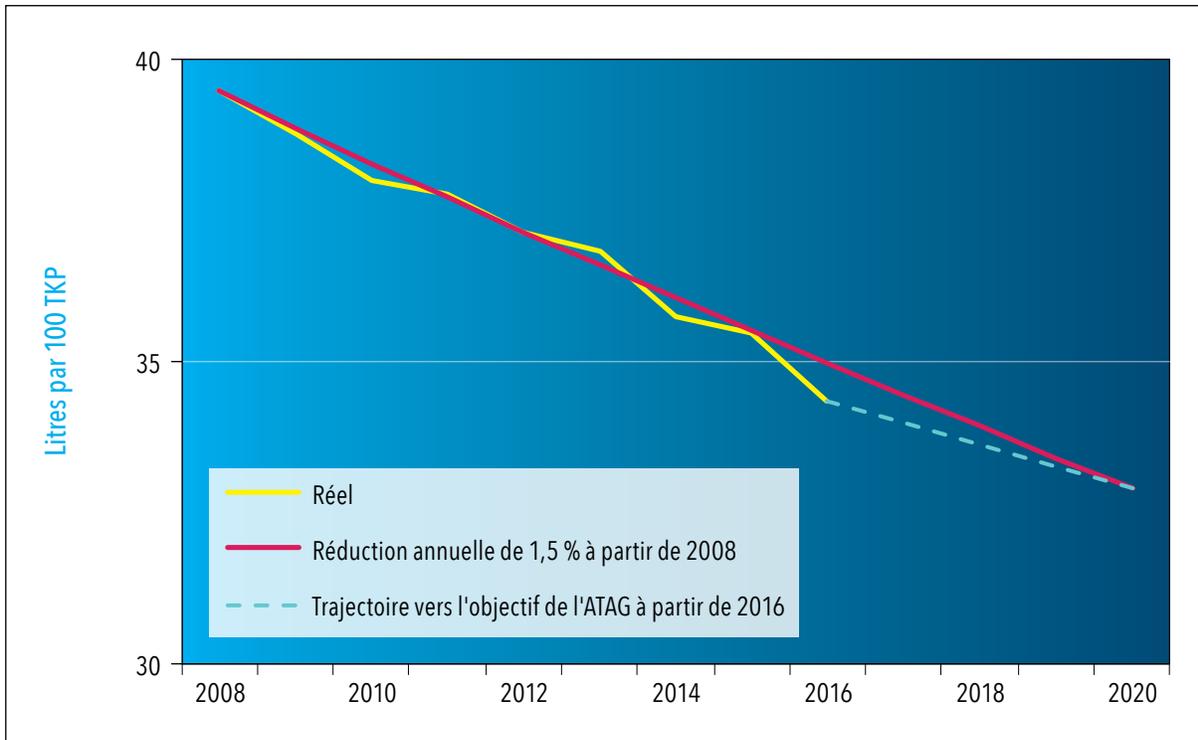
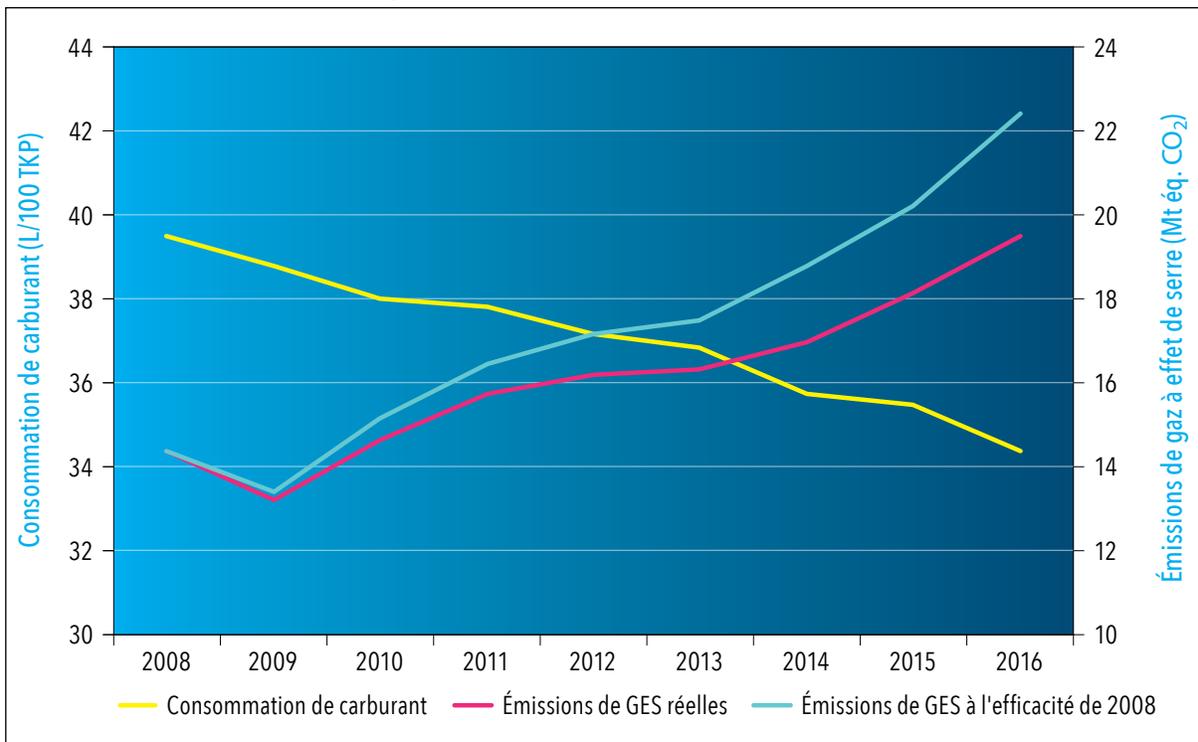


Figure 3 : Incidences de l'amélioration du rendement en carburant sur les émissions de GES depuis 2008



## Mesure des progrès vers l'objectif ambitieux du Canada de 2 p. 100 d'amélioration

Le tableau 4 présente les résultats combinés de l'ATAC et du CNLA de la mesure des progrès vers l'objectif d'amélioration annuelle du rendement de carburant du Plan d'action entre 2005 et 2016.

Les chiffres présentés au tableau 4 permettent de résumer les tendances entre 2005 et 2016 de la façon suivante :

- La consommation de carburant et les émissions de GES ont augmenté de 54,6 p. 100, soit une moyenne de 4,0 p. 100 par an;
- Les PKP ont augmenté de 84,4 p. 100;

**Tableau 4 : Changements absolus et proportionnels au fil du temps, 2005-2016**

	Changements 2005-2016		
	Absolus	Proportionnels	Taux annuel
Carburant consommé (millions de litres)	2 667	54,6%	4,0%
Émissions de GES (mégatonnes d'éq. CO <sub>2</sub> )	6,89	54,6%	4,0%
<b>Trafic (milliards)</b>			
Passagers-kilomètres payants (PKP)	88,8	84,4%	5,7%
Tonnes-kilomètres payantes - passager (TKP passager)	8,9	84,4%	5,7%
Tonnes-kilomètres payantes - fret (TKP fret)	1,0	66,4%	4,7%
Total tonnes-kilomètres payantes (TKP) totales	9,9	82,0%	5,6%
<b>Taux de consommation de carburant*</b>			
Litres/PKP	-0,008	-16,2%	-1,59%
Litres/TKP totales	-0,061	-15,1%	-1,48%
<b>Taux d'émission</b>			
Éq. CO <sub>2</sub> (grammes)/PKP	-19,4	-16,2%	-1,59%
Éq. CO <sub>2</sub> grammes/TKP totales	-157,4	-15,1%	-1,48%

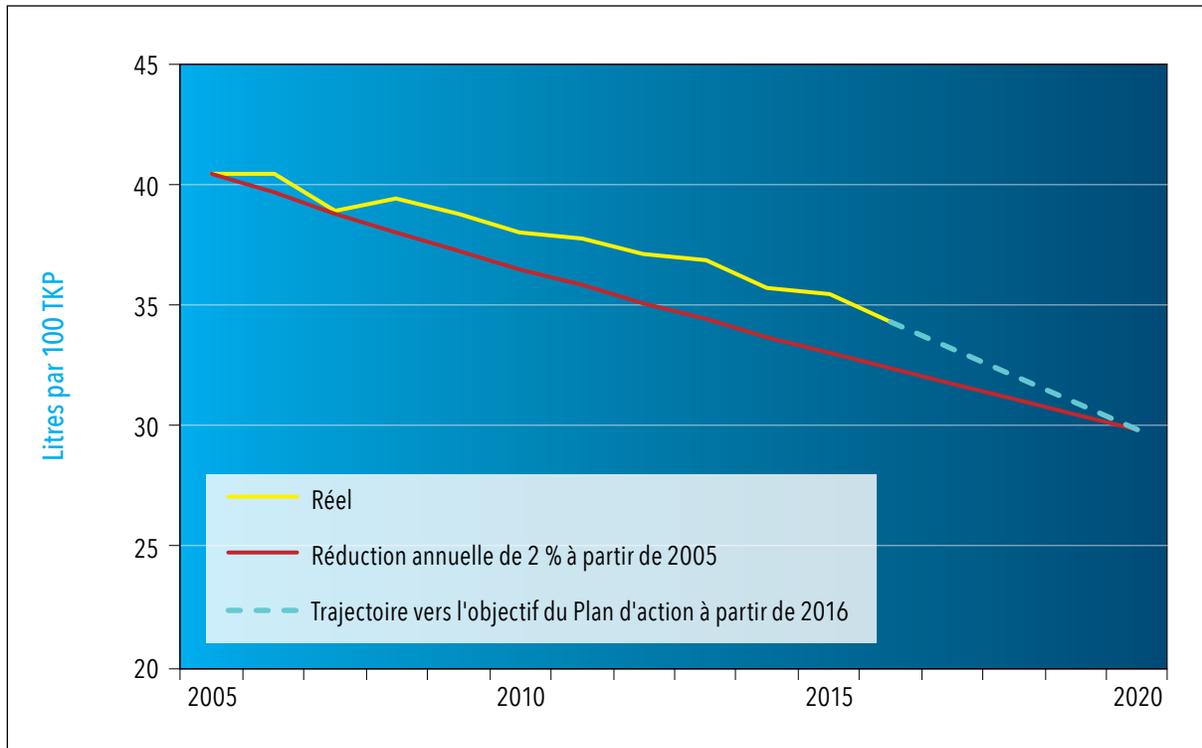


\* À noter que les taux de consommation de carburant sont calculés à l'aide de la formule du taux de croissance annuel composé. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter l'annexe B.

- Les TKP totales déclarées ont augmenté de 82,0 p. 100; et
- L'amélioration cumulative du rendement de carburant (Litres/TKP) a été de 15,1 p. 100, soit une moyenne annuelle de 1,48 p. 100.

La figure 4 illustre la trajectoire vers l'objectif ambitieux de 2 p. 100 et l'amélioration du rendement de carburant réalisées entre 2005 et 2016. Elle indique aussi une trajectoire indicative devant être respectée pour atteindre l'objectif ambitieux de 2020 à partir de la situation réelle de 2016.

**Figure 4 : Trajectoire par rapport à l'objectif ambitieux, 2005-2020**



# 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 améliorer le rendement de carburant. Le tableau qui suit résume les résultats obtenus et l'état de chaque mesure.



**Tableau récapitulatif des mesures de la section 5.0**

Mesures	Résultats	État
<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>En 2016, les compagnies aériennes membres du CNLA ont apporté les changements suivants à leur flotte d'appareils :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WestJet a mis en service quatre Boeing 737-800 NG et deux Boeing 767-300 et mis hors service trois Boeing 737-700 NG;</li> <li>• Air Canada a mis en service neuf Boeing 787-9 et deux Boeing 777-300ER. Air Canada a mis hors service trois Boeing 767-300ER, un Airbus 321 et 12 Embraer 190;</li> <li>• Air Transat a mis en service deux Boeing 737-800 et deux Airbus A330-200. Air Transat a aussi exploité de manière saisonnière dix autres Boeing 737-800 et deux Boeing 737-700;</li> </ul>	



Mesures	Résultats	État
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jazz a mis hors service sept Bombardier CRJ-200 et neuf Bombardier DH8-100 et a mis en service 12 Bombardier Q400;</li> <li>Encore a mis en service 10 Bombardier Q400; et</li> <li>Rouge a mis en service cinq Boeing 767-300ER. Rouge a également ajouté un Airbus A321 à son parc. Trois des Boeing 767-300 et l'Airbus A321 ont été transférés d'Air Canada.</li> </ul> <p>Les compagnies aériennes membres de l'ATAC continuent à ajouter à leur flotte des appareils très performants, comme le Boeing 737-800, le Boeing 738-8 MAX, le Bombardier Q400 ou l'ATR 42-500 et 700, pour remplacer des appareils plus âgés et moins performants, comme le Boeing 737-200 et le Hawker Siddeley-748. Les exploitants de Boeing 737-200 ont remplacé presque la majorité de ces anciennes versions par des Boeing 737-300/400/500 dont les CFM56 sont des moteurs plus efficaces. Les autres Boeing 737-200 sont actuellement conservés, car ils sont des aéronefs combi (passagers et fret) équipés de manière à être utilisés sur des pistes de gravier, et qu'il n'existe aucun type d'aéronef pouvant les remplacer.</p> <p>Les compagnies aériennes tout cargo membres de l'ATAC ont poursuivi leur transformation, à un rythme plus rapide, vers des opérations de transport de fret beaucoup plus efficaces, en remplaçant leurs Boeing 727 à fuselage étroit par des appareils plus gros et plus écoénergétiques, dotés de moteurs à taux de dilution et de rendement énergétique élevés, comme les Boeing 757, les Boeing 767 et les DC-10-30.</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.	L'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA) a continué à tirer profit de ses efforts de sensibilisation à la réduction des émissions de GES au moyen de leur forum en ligne ainsi que d'autres forums. Ce forum en ligne accroît la sensibilisation des membres de l'ACAA et offre un espace de rétroaction sur les activités d'intérêt pour les exploitants canadiens d'avions d'affaires, notamment sur 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.	



Mesures	Résultats	État
<b>5.2 Activités aériennes plus efficaces</b>		
Les compagnies aériennes canadiennes prévoient améliorer le rendement moyen du carburant de leurs vols intérieurs et internationaux sur une base annuelle jusqu'à 2020 grâce à l'amélioration de leurs opérations.	<p>Tous les transporteurs membres de l'ATAC et du CNLA ont continué de mettre l'accent sur l'utilisation de procédures opérationnelles visant à réduire la consommation de carburant. Ils continuent de rechercher de nouvelles possibilités de réduire le carburant consommé.</p> <p>Quatre des cinq Boeing 767-300 transférés d'Air Canada à Rouge ont été équipés d'ailettes de bout d'aile recourbées, qui permettront de réduire considérablement la consommation de carburant.</p>	
Les exploitants d'entreprises aériennes seront incités à apporter des améliorations sur le plan opérationnel afin de réduire leurs 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 de l'ACAA continuera de donner une plus grande notoriété aux exploitants.	
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.	Les données utilisées pour la mise à jour du manuel proviennent des politiques et des procédures utilisées par les membres du CNLA et de l'ATAC. Le CNLA, l'ATAC et l'ACAA ont fait la promotion du manuel de l'OACI auprès de ses membres lorsque celui-ci a été accessible en ligne en 2014.	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<b>5.3 Amélioration de la gestion du trafic aérien</b>		
<p>NAV CANADA, en partenariat avec Transports Canada, certains transporteurs aériens canadiens, les fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) généraux et d'autres participants de l'industrie, demeure déterminé à tirer parti des occasions d'améliorer la gestion du trafic aérien (GTA) en renforçant la navigation fondée sur les performances (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>Plus précisément, NAV CANADA fera ce qui suit :</p>	<p>L'équipe d'action canadienne sur l'aviation fondée sur les performances (CPAAT) dirigera l'exécution du plan de mise en œuvre de la PBN, en plus de fournir des occasions de consultation et de participation continues tout au long de la mise en œuvre.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre des procédures RNP AR à de nombreux aéroports, continuer d'accroître l'utilisation de la navigation de surface et assurer un meilleur accès à la surveillance par l'ADS-B. Ces étapes permettront d'améliorer l'efficacité des trajectoires de vol et de réduire la consommation de carburant ainsi que les émissions de GES.</li> </ul>	<p>Les approches RNP AR publiques permettent aux aéronefs d'atterrir au moyen de la navigation par satellite (c.-à-d. avec l'équipement de bord) au lieu des systèmes de navigation terrestre, avec notamment pour avantage de réduire le temps de vol et les émissions de GES.</p> <p>En 2016, NAV CANADA a mis en œuvre et publié de nouvelles approches RNP AR aux aéroports internationaux de Kelowna, de Calgary, d'Ottawa et d'Halifax. De plus, les travaux liés au projet RNP AR ont débuté aux aéroports internationaux d'Edmonton, de St. John's et de Winnipeg en vue d'une publication prévue en 2017. Les programmes visant à recueillir des mesures d'utilisation des approches RNP AR permettront de déclarer des réductions précises des émissions de GES dans l'avenir.</p> <p>En conjonction avec la mise en œuvre des approches RNP AR, NAV CANADA a mené des examens de l'espace aérien autour des aéroports d'Edmonton, de St. John's et de Winnipeg, qui portaient plus particulièrement sur les procédures normalisées de départ et d'arrivée. Les améliorations et les gains d'efficacité ayant profité à NAV CANADA et aux clients ont été relevés et mis en œuvre en même temps que la publication des projets de RNP AR.</p> <p>Transports Canada, NAV CANADA et d'autres intervenants clés (clients, administrations aéroportuaires, organismes consultatifs sur le bruit, organes d'élaboration des procédures, contrôle du trafic aérien, etc.) continuent de collaborer afin d'apporter les modifications réglementaires et procédurales nécessaires pour tirer encore plus parti de ces approches. Les travaux en cours comprennent l'élaboration de nouvelles normes d'approbation et de séparation pour permettre l'utilisation de ces types de procédures sur des pistes parallèles rapprochées, comme à l'aéroport international de Vancouver.</p>	



Mesures	Résultats	État
<ul style="list-style-type: none"> <li>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 du déploiement spatial d'ADS-B, prévu pour 2018.</li> </ul>	<p>Des essais du minimum réduit d'espacement latéral (RLatSM) ont été lancés dans la région de l'Atlantique Nord tout au long de 2016. Le RLatSM permet à davantage d'aéronefs de tirer profit en toute sécurité des trajectoires de vol les plus efficaces. RNP 4 est une des exigences sous-jacentes à la participation aux essais du RLatSM.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>	<p>Les rapports CIFER de NAV CANADA sont accessibles sur le <a href="#">site Web de NAV CANADA</a></p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<p>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.</p>	<p>En 2016, Transport Canada a publié une circulaire d'information (AC 700-038) renseignant l'industrie de l'aviation sur le fait que les exploitants aériens et privés peuvent maintenant obtenir une autorisation spéciale canadienne pour la qualité de navigation requise 2 (RNP 2) – route continentale. Cette autorisation spéciale permettra aux exploitants aériens canadiens et aux exploitants privés de fonctionner dans l'espace désigné RNP 2 – route continentale. Elle constituera également la base sur laquelle une autorité nationale de l'aviation civile d'un pays étranger pourra autoriser, dans la limite de ses compétences, un exploitant aérien ou privé canadien à évoluer dans son espace aérien RNP 2 – route continentale.</p> <p>Transports Canada travaille à modifier la certification des exploitants aériens étrangers afin de permettre à ces derniers 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 RNP AR.</p> <p>Le plan des opérations de la PBN de Transports Canada décrit les mesures qui seront prises pour élaborer et mettre en œuvre une politique visant à assurer une transition en douceur vers l'ADS-B et faire le suivi des changements technologiques au Canada.</p> <p>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.</p> <p>Transports Canada et NAV CANADA reconnaissent que les transporteurs aériens aimeraient profiter des nouvelles procédures de gestion du trafic aérien le plus tôt possible et travaillent ensemble à accélérer le processus, tout en assurant le respect des normes de sécurité les plus strictes.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



# Rapport sur les mesures de la section 6.0



La section 6.0 du *Plan d'action du Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'aviation* souligne d'autres mesures qui sont essentielles pour atteindre l'objectif ambitieux. Le tableau qui suit résume les résultats obtenus et l'état de chaque mesure.

## Tableau récapitulatif des mesures de la section 6.0

Mesures	Résultats	État
<b>6.1 Recherche et développement sur l'impact environnemental de l'aviation</b>		
<p>Le gouvernement du Canada et l'industrie aéronautique canadienne continueront d'appuyer les initiatives de recherche et de développement dans le but de réduire ou de minimiser les impacts environnementaux de l'aviation. Les recherches se poursuivront par l'entremise d'une multitude d'organismes et de programmes clés, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Groupe aéronautique de recherche et développement en environnement;</li> <li>• L'Aviation Sustainability Centre de la FAA;</li> <li>• Le Conseil national de recherches du Canada;</li> </ul>		



Mesures	Résultats	État
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Programme coopératif de recherche entre aéroports du Transportation Research Board des É.-U.</li> </ul> <p>Les constatations de la recherche et les indicateurs clés, comme les niveaux de maturité technologique, seront partagés avec les parties intéressées.</p>		
<p>Groupe aéronautique de recherche et développement en environnement (<i>GARDN</i>)</p>	<p>Fondé en 2009 et renouvelé en 2014, le GARDN a appuyé plus de 37 projets, dont 18 sont terminés et 19 sont en cours, représentant plus de 70 millions de dollars de recherche canadienne sur l'impact environnemental de l'aviation (financée conjointement par le gouvernement fédéral et par les sociétés aérospatiales participantes – à au moins 50 %). Ces projets portent sur trois volets : un système de transport aérien PROPRE, SILENCIEUX et DURABLE.</p> <p>Plus de la moitié des projets concernent particulièrement la réduction des émissions, cinq d'entre eux sont axés sur l'utilisation de carburants aviation bio dérivés au Canada, deux sous GARDN I et trois sous GARDN II (veuillez consulter la mesure 6.2 pour de plus amples renseignements).</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<p>Aviation Sustainability Centre de la FAA (ASCENT)</p>	<p>L'ASCENT, également connu sous le nom de Center of Excellence for Alternative Jet Fuels and Environment, se donne comme objectif de trouver des solutions axées sur la science pour aider l'industrie aéronautique à surmonter ses plus grands défis. En 2016, Transports Canada a continué de parrainer ASCENT et de jouer un rôle actif au sein du Conseil consultatif pour ce qui est d'examiner les projets de recherche et les progrès réalisés, en mettant particulièrement l'accent sur ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENT 1 – Analyse de la chaîne d'approvisionnement pour les carburants aviation de substitution;</li> <li>• ASCENT 2 – Corrections aux conditions ambiantes pour les mesures d'émissions de matières particulaires non volatiles;</li> <li>• ASCENT 13 – Modélisation microphysique et analyse des observations des gaz d'échappement des avions;</li> <li>• ASCENT 14 – Norme en CO<sub>2</sub>;</li> <li>• ASCENT 16 – Examen des impacts sur la qualité de l'air des émissions provenant de l'aviation;</li> <li>• ASCENT 18 – Quantification des impacts sur la santé par les outils de mesure de la qualité de l'air pour l'aviation;</li> <li>• ASCENT 24 – Analyse des mesures d'émissions pour les essais CLEEN, ACCESS et autres tests récents; et</li> <li>• ASCENT 29 – Programme national de combustion des carburants aviation – Domaine #4: Tests et modèles d'atomisation.</li> </ul>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<p>Le Conseil national de recherches Canada (CNRC)</p>	<p>Avec l'aide financière des initiatives de transport propre du gouvernement du Canada, le CNRC a :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporté des contributions notables à l'élaboration et à la documentation d'une méthodologie d'échantillonnage et de mesure pour l'exigence de certification de la nouvelle norme relative à la masse et au nombre de particules non volatiles (PNV) émises de l'OACI pour les moteurs d'aéronefs;</li> <li>• Préparer un document intitulé <i>Properties of Black Carbon and Non-Volatile Particulate Matter Emissions from Aviation Engines</i> que le groupe de travail 3 présentera au groupe directeur;</li> <li>• Étalonner les instruments utilisés pour évaluer la masse des PNV provenant de plusieurs fabricants d'équipement d'origine (FEO) pour appuyer leurs efforts de certification;</li> <li>• Poursuivre la collaboration avec Transports Canada, ECCC 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;</li> <li>• Poursuivre l'instrumentation de l'aéronef de recherche Harvard du CNRC faisant partie d'un parc de 10 aéronefs pour appuyer les essais de deux formulations expérimentales d'essence aviation sans plomb dans le cadre de la phase II de la US PAFI (Piston Aviation Fuel Initiative);</li> <li>• Poursuivre les préparatifs des essais en vol de la phase II de la PAFI (juillet 2017); et</li> </ul>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achever et mettre en service le Testbed for Aviation Piston Engine Research (TAPER) – notamment des essais relatifs à l’essence aviation sans plomb.</li> </ul> <p>Avec le soutien financier du ministère de la Défense nationale, le CNRC effectue également une recherche dans le cadre du Programme national de combustion du carburant aviation (NJFCP) de l’ASCENT. Le principal objectif du NJFCP est d’accélérer l’approbation de nouveaux carburants de remplacement pour l’aviation.</p>	
<i>Airport Cooperative Research Program (ACRP) du Transportation Research Board des États-Unis</i>	Transports Canada et le Conseil des aéroports du Canada continuent d’appuyer l’ACRP et d’y participer et de communiquer des renseignements pertinents aux aéroports canadiens.	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<b>6.2 Carburants de remplacement</b>		
<p>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.</p>	<p>Le Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN) a financé cinq projets mettant l'accent sur l'utilisation de carburants aviation bios dérivés au Canada, deux sous GARDN I et trois sous GARDN II (décrits ci-dessous) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Projet GT-22</b> : Projet de recherche sur les émissions et les traînées de condensation des carburants de remplacement de l'aviation civile (CAAF CER). Ce projet a pour objet d'améliorer l'instrumentation des émissions du T33 en ajoutant un détecteur d'aérosol ultra-fin CPC3776 et un décomposeur afin de faire la distinction entre les particules volatiles et non volatiles et d'effectuer des vols pour mesurer les traînées de condensation et les émissions des aéronefs à réaction.</li> <li>• <b>Projet NEC-21</b> : Évaluation des voies possibles de maturation technologique en vue de produire des biocarburants à partir de résidus forestiers. Ce projet a pour objet de faire progresser le développement et la production de biocarburants au Canada à partir des matières premières durables tirées de la biomasse. Dans le cadre de ce projet, on évalue la possibilité de produire du biocarburant aviation à partir des ressources importantes de résidus forestiers du Canada, en s'appuyant sur l'expérience du secteur des produits forestiers et du secteur des granules de bois canadiens.</li> </ul>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet GT-21 : Initiative canadienne de la chaîne d’approvisionnement de biocarburant (ICCAB) : Ce projet a pour objet de démontrer la faisabilité opérationnelle des biocarburants aviation au sein du système canadien d’alimentation de carburant aviation, promouvoir le développement du secteur canadien des biocarburants, de valider les éléments de la chaîne d’approvisionnement de biocarburant et de créer une expérience pratique de la manutention et de l’intégration du biocarburant aviation afin d’élaborer des pratiques exemplaires dans un contexte canadien.</li> </ul> <p>Transports Canada maintient le dialogue avec la FAA pour échanger des renseignements sur la mise au point de biocarburants.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<p>Le gouvernement du Canada et l'industrie canadienne de l'aviation continueront d'appuyer la recherche, le développement et les projets pilotes relatifs aux carburants de remplacement pour l'aviation, au moyen d'initiatives telles que le groupe de travail sur les carburants de remplacement du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI, de Technologies du développement durable Canada (TDDC), de BioFuelNet et d'ASCENT</p>	<p>En 2015, BioFuelNet Canada a amorcé des travaux dans le cadre de son nouveau groupe d'étude sur l'aviation. Transports Canada et des membres de l'industrie canadienne de l'aviation continuent de participer à ce groupe d'étude.</p> <p>Le groupe d'étude sur l'aviation fournit des renseignements sur les toutes dernières évolutions des activités concernant le biocarburant au Canada à l'intention de tous les intervenants et définit les principaux obstacles au développement commercial de carburants aviation bio dérivés au Canada.</p> <p>Depuis 2010, 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 du projet pilote :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,3 millions de dollars ont été versés à Agrisoma Biosciences Inc. pour un projet de biocarburant à base de Brassica carinata; et</li> <li>• \$9.6 millions de dollars ont été versés à MARA Renewables Corporation pour un projet de biocarburant à base d'algues.</li> </ul> <p>En 2016, TDDC n'a financé aucun nouveau projet de carburant de remplacement pour l'aviation.</p> <p>En 2016, Transports Canada a activement appuyé les groupes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Groupe de travail sur les carburants de remplacement de l'OACI avec des experts canadiens, dont deux experts de l'Université de Toronto possédant une expertise particulière dans l'évaluation du cycle de vie des biocarburants;</li> </ul>	



Mesures	Résultats	État
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Groupe de travail sur les mesures fondées sur le marché de l'OACI – sous-groupe des carburants de remplacement; et</li> <li>• La FAA des É.-U. par l'entremise du Centre d'excellence ASCENT et a collaboré avec la NASA dans le cadre de recherches sur les carburants de remplacement pour l'aviation.</li> </ul> <p>Transports Canada a également établi un groupe spécial sur les biocarburants pour l'aviation afin de communiquer les renseignements sur le développement de biocarburants aviation et de discuter des points de vue à l'échelle du gouvernement sur des questions d'intérêt commun.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<b>6.3 Activités au sol des aéroports et utilisation de l'infrastructure</b>		
<p>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 de l'équipement de soutien au sol, à la porte de débarquement et au sol.</p>	<p>En 2016, le sous-groupe Activités au sol des aéroports a continué d'échanger des renseignements sur les initiatives actuelles de réduction des émissions et a dressé une liste de projets que le groupe pourrait entreprendre au cours des années à venir.</p> <p>Un certain nombre d'initiatives de réductions des émissions se poursuivent aux aéroports canadiens. Voici quelques exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En 2016, on a mis à niveau trois portes d'embarquement à l'aéroport international de Vancouver (YVR) en les équipant d'unité de préconditionnement d'air (UPC) permettant de maintenir la température et d'assurer la qualité de l'air de la cabine des avions stationnés, en filtrant l'air de l'extérieur. Grâce à l'ajout de cet équipement à ces trois portes d'embarquement, 74 p. 100 des portes d'embarquement de l'aéroport international de Vancouver sont maintenant équipées d'UPC et de groupes électrogènes de parc (GPU). Les responsables de l'aéroport ont également mené un essai à deux portes d'embarquement afin de relocaliser l'infrastructure des portes de l'autre côté des avions, permettant ainsi de réduire le temps de correspondance. Les responsables de l'aéroport continuent de travailler activement sur les infrastructures de recharge électrique afin d'atteindre l'objectif voulant que 50 p. 100 de la flotte des services d'escale soit actionné au moyen de l'électricité d'ici 2020. En 2016, 22 p. 100 de l'équipement de soutien au sol certifié (GSE) de la flotte de l'exploitant et 38 p. 100 du matériel de soutien pour bagages fonctionnaient à l'électricité.</li> </ul>	



Mesures	Résultats	État
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aéroport international Pierre-Elliott Trudeau (YUL) de Montréal a ouvert six nouvelles portes d'embarquement internationales équipées d'UPC et de GPU. De plus, l'aéroport a réalisé des progrès dans l'utilisation des véhicules électriques en installant de nouvelles bornes de recharge, en faisant l'acquisition d'un véhicule électrique au profit de l'autorité aéroportuaire et en ayant recours à des taxis entièrement électriques (Téo taxi).</li> </ul> <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 favoriser l'efficacité et réduire les émissions. De tels systèmes ont été mis en place à Montréal en 2012, à Toronto en 2013 et à Calgary en 2014, et seront opérationnels à Vancouver à partir de 2019.</p> <p>La capacité à surveiller les temps de déplacement 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 déplacement. Les aéroports de Toronto, Montréal et Calgary ont la capacité d'utiliser cet outil pour établir des lignes de bases moyennes pour les temps de déplacement.</p> <p>Le groupe de travail sur la gestion du trafic aérien de l'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto a élargi le partenariat de travail entre les compagnies aériennes et NAV CANADA aux mouvements porte-à-porte des appareils. Ceci a permis d'améliorer le rendement et de réduire les émissions en assurant un équilibre et en améliorant l'utilisation des pistes et le flot des atterrissages et des décollages (temps d'attente et de roulage). En 2016, le système Visual Departure Separation, qui permet de réduire la norme de séparation minimale de 3 milles, a été mis en œuvre. Les résultats ont démontré une économie évaluée à un vol de plus par heure lorsque le système est utilisé en direction nord-sud.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
Les partenaires travailleront de concert pour améliorer la quantification des émissions de GES associés aux opérations au sol.	<p>Deux études ont été achevées en 2016 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La faisabilité de la conversion à une énergie de remplacement du matériel de soutien au sol aux aéroports canadiens;</i></li> <li>• <i>Les systèmes de remplacement pour réduire les émissions produites par les groupes auxiliaires de bord des appareils.</i></li> </ul>	
Les aéroports canadiens redéfiniront et amélioreront les inventaires d'émissions et exploreront de nouvelles occasions pour les stratégies de réduction des émissions.	<p>En 2016, sept aéroports canadiens ont participé à l'Airport Carbon Accreditation, le programme mis sur pied par le Conseil international des aéroports (ACI). Il y a quatre niveaux de certification au sein de ce programme :</p> <p>I) Cartographie – mesure de l'empreinte;</p> <p>II) Réduction – gestion du carbone vers une empreinte carbone réduite;</p> <p>III) Optimisation – engagement des tiers à la réduction de l'empreinte carbone; et</p> <p>IV) Neutralité – neutralité carbone en ce qui concerne les émissions carbone grâce à la compensation.</p> <p>Les aéroports canadiens ont obtenu les niveaux de certification suivants en 2016 :</p> <p>Niveau I : Moncton, Ottawa, Victoria et Winnipeg</p> <p>Niveau II : Vancouver</p> <p>Niveau III : Montréal et Toronto</p> <p>La participation à l'ACA est volontaire et représente une étape que le sous-ensemble d'aéroports canadiens a choisi de franchir pour prouver son engagement à l'égard de la réduction des émissions. Cependant, il faut noter qu'un certain nombre d'aéroports qui ne participent pas à ce programme ont aussi pris des engagements forts à l'égard de la réduction des émissions au moyen de leurs programmes de protection de l'environnement.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<b>6.4 Mesures réglementaires</b>		
Transports Canada continuera de participer au CAEP afin de parachever les nouvelles normes d'émission de CO <sub>2</sub> relatives aux avions.	La nouvelle exigence de certification selon la norme internationale sur les émissions de CO <sub>2</sub> et la réglementation a été approuvée par le CAEP de l'OACI au début de 2016, sous la direction solide du Canada. La norme sur les émissions de CO <sub>2</sub> devrait être adoptée par le Conseil de l'OACI en 2017, après consultation avec les États membres de l'OACI.	
Transports Canada continuera de contribuer à l'élaboration d'une nouvelle norme sur les particules non volatiles pour les moteurs des aéronefs, au moyen du CAEP, et dont la phase 1 a été achevée en 2016 et la phase 2 est prévue en 2019.	Le Canada continue d'apporter une contribution importante à l'élaboration de la nouvelle norme internationale sur les particules non volatiles. La nouvelle norme internationale sur la masse (phase I) a été achevée conformément au calendrier en février 2016, et sera adoptée par l'OACI au début de 2017. L'échéancier de la phase II (nouvelle norme internationale sur la masse et la concentration) est très serré, mais les travaux devraient être achevés d'ici 2019.	
Une fois les normes achevées et adoptées par l'OACI, Transports Canada les adoptera à l'échelle nationale en vertu de la <i>Loi sur l'aéronautique</i> .	Les travaux initiaux sur le processus de rédaction ont débuté en 2016.	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<b>6.5 Coordination internationale</b>		
<p>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.</p>	<p>Le Canada appuie les groupes de travail et les équipes spéciales du CAEP par l'entremise d'experts techniques et assure un leadership appréciable dans de nombreux secteurs clés.</p> <p>Le Canada a participé activement à la négociation du cadre de la mesure mondiale fondée sur le marché pour réduire les émissions de GES provenant de l'aviation civile internationale, qui a été approuvé à la 39<sup>e</sup> assemblée de l'OACI en 2016. L'établissement des lignes de base du « Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale » devrait commencer en janvier 2019.</p> <p>Le Canada continuera de participer activement aux activités du CAEP en vue de mettre au point les détails de la nouvelle norme relative en CO<sub>2</sub> pour les aéronefs et d'élaborer la norme sur la masse et la concentration des particules non volatiles pour les moteurs d'aéronefs, ainsi que les exigences techniques pour le CORSIA. Le Canada est également membre du Groupe consultatif du Conseil sur le CORSIA qui fournira une orientation durant l'élaboration du régime.</p> <p>Le Canada a repris son rôle de chef de file du groupe de travail 2 de l'OACI, lequel s'occupe des aéroports et des opérations. Plusieurs activités de ce groupe portent sur la réduction au minimum des émissions qui portent atteinte au climat mondial et à la qualité de l'air local.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD



Mesures	Résultats	État
<p>NAV CANADA continuera d'appuyer 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.</p>	<p>Transports Canada et NAV CANADA appuient les efforts déployés dans le cadre du plan mondial de navigation aérienne (GANP) 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communications;</li> <li>• Navigation;</li> <li>• Surveillance; et</li> <li>• Gestion de la circulation aérienne.</li> </ul> <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>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 exigé 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>Le président et chef de la direction de l'AIAC joue également un rôle de leadership de première importance en présidant et en facilitant le travail du GARDN.</p>	



TERMINÉ



EN COURS



EN RETARD





# Conclusions

## Sommaire des résultats

Les données sur les activités de l'aviation et la consommation de carburant connexe pour 2016, fournies par les membres de l'ATAC et CNAC, démontrent des progrès continus vers le but ambitieux et la cible d'amélioration du rendement de carburant.

Depuis 2010, la demande de services d'aviation n'a cessé de croître. Les opérations payantes regroupées pour les passagers et le fret ont augmenté de 11,1 p. 100 en 2016, comparativement à 2015. Les transporteurs aériens canadiens ont consommé 7,56 milliards de litres de carburant, une augmentation de 7,6 p. 100 comparativement à 2015. Par conséquent, les émissions totales de GES ont également augmenté de 7,6 p. 100 pour s'établir à 19,51 Mt en 2016.

En 2016, le taux de consommation global de carburant (litres par TKP) a baissé de 3,2 p. 100, comparativement à 2015. Le taux de consommation de carburant combiné, pour les activités nationales et internationales, déclaré pour 2016, a été de 34,33 litres par 100 TKP (regroupant le trafic de passagers et de fret). Ces chiffres se sont traduits par une amélioration annuelle moyenne de la consommation de carburant de 1,73 p. 100 par année entre 2008 et 2016 et une amélioration cumulative de 13,0 p. 100.

## Prévision pour 2017

D'importants jalons ont déjà été réalisés en 2017. Trois jalons seront abordés plus en profondeur dans le rapport annuel de 2017 qui devrait être publié d'ici le 31 décembre 2018. Le rapport annuel de 2017 comprendra des renseignements sur ce qui suit :

- L'installation de six autres groupes de préconditionnement d'air à l'aéroport international de Vancouver, ce qui fera en sorte que 84 p. 100 des ponts liés à des portes d'embarquement seront munis d'un système de préconditionnement d'air d'ici la fin de 2017. De plus, les agents de service d'escale auront accès à 36 bornes de recharge d'ici la fin de 2017 pour recharger leur matériel de soutien au sol (GSE). Le premier COBUS électrique vendu en Amérique du Nord sera utilisé pour appuyer les opérations à distance des GSE aux portes d'embarquement. YVR agrandira également une voie de sortie de piste pour accommoder le plus large aéronef gros-porteur desservant actuellement l'aéroport et par le fait même réduire le temps de déplacement au sol, ce qui réduira les émissions de GES;
- L'aéroport international Stanfield de Halifax a obtenu une certification de niveau I par l'entremise du programme de l'ACA;



- La mise à jour des plans de renouvellement de la flotte des transporteurs du CNAC, notamment:
  - WestJet a conclu une entente d'achat d'au plus 20 Boeing 787-9 Dreamliner avec la compagnie Boeing. Selon les dispositions de cette entente, 10 Boeing 787-9 seront livrés entre 2019 et 2021, et 10 autres aéronefs pourraient être livrés entre 2020 et 2024. La compagnie aérienne a annoncé qu'elle a choisi le moteur GEnx-1B de General Electric pour les Boeing 787;
  - Air Canada et WestJet prendront également livraison de nouveaux aéronefs Boeing 737 Max-8.
  - Jazz Aviation ajoutera cinq avions régionaux Bombardier CRJ900 et cinq avions Q400 NextGen de Bombardier à son parc en 2017.
- La mise à jour sur les plans de renouvellement de la flotte des transporteurs de l'ATAC, notamment:
  - Air North remplacera la plupart de ses Boeing 737-200 et Hawker Siddeley 748 par des Boeing 737-500, des Boeing 737-400 et des ATR 42;
  - Canadian North remplacera la plupart de ses Boeing 737-200 par des Boeing 737-300 et des Boeing 737-300 combi;
  - First Air remplacera ses Boeing 737-200 et ses Hawker Siddeley 748 par des Boeing 737-400 combi et des Boeing 737-400 réservés uniquement au transport de passagers ainsi que par des ATR 42-300 combi et des ATR 42-500 réservés uniquement au transport de passagers;
  - Porter Airlines achètera trois nouveaux Bombardier Q400s, ce qui augmentera le nombre des Q400s qu'elle exploite à 29;
  - Sunwing continuera d'accroître son parc de Boeing 737-800 NG et a commandé des Boeing 737-8 MAX, qui devraient commencer à être livrés en 2018.
- Des mises à jour sur les projets de RNP AR de NAV CANADA dont la publication est prévue en 2017 ainsi que sur les travaux prévus du projet de RNP AR qui commenceront en 2017 aux aéroports de Regina, de Brandon, de Saskatoon et de Québec.



# 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 – passagers (TKP pass.) :** 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 – fret (TKP fret) :** nombre total de tonnes de fret générateur de recettes (marchandises et courrier), multiplié par la distance parcourue (représente 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

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

**ACI :** Conseil international des aéroports

**ACRP :** Airport Cooperative Research Program

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

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

**APU :** Groupe auxiliaire de bord

**ASCENT :** Aviation Sustainability Center

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

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

**CAC :** Conseil des aéroports du Canada



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

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

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

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

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

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

**FAA** : Federal Aviation Administration

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

**GSE** : Matériel de servitude au sol

**GTA** : Gestion de la circulation aérienne

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

**ICCAIA**: International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations

**Mt** : Mégatonnes

**nvPM** : Matières particulaires non volatiles

**PAFI** : Piston Aviation Fuel Initiative

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

**PAFI** : Piston Aviation Fuel Initiative

**PBN**: Navigation fondée sur les performances

**PKP** : Passagers-kilomètres payants

**PMP** : Passagers-milles payants

**PNV** : Particules non volatiles

**RNAV** : Navigation de surface

**RNP** : Qualité de navigation requise

**RNP AR** : Qualité de navigation requise à autorisation obligatoire

**TDDC** : Technologies du développement durable Canada

**TKD** : Tonnes-kilomètres payantes

**TMP** : Tonnes-milles payantes



# Annexe B : Calculs et mises en garde

Les facteurs et formules suivants ont été appliqués dans la rédaction du rapport global de l'ATAC et du CNLA. Il est à noter que les statistiques de l'industrie sont encore exprimées en unités du système impérial, comme les milles et les tonnes impériales. Les chiffres ont été convertis en unités du système international (kilomètres et tonnes métriques) pour le présent rapport. Les facteurs d'émission de toutes les années civiles sont les facteurs utilisés par Environnement et Changement climatique Canada dans le rapport d'inventaire national 1990-2015.

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

2 560 grammes de CO<sub>2</sub> par litre

2 582 grammes d'éq. CO<sub>2</sub> par litre

## Conversion miles to kilometres:

1 mille = 1,609344 kilomètres

## Conversion des tonnes impériales en tonnes métriques :

1 tonne impériales = 0,907185 tonne métrique

## Formule utilisée pour calculer le rendement du carburant annuel :

Taux de croissance annuel cumulé (TCAC) = (valeur de fin / valeur de début)<sup>(1/nombre d'années) - 1</sup>

Les objectifs en matière de rendement du carburant sont exprimés sous la forme de réductions annuelles cumulatives; par conséquent, les tendances actuelles sont toujours calculées en fonction du taux de croissance annuel composé moyen.

## 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 produits par les membres de l'ATAC et du CNLA sont revus de temps en temps, notamment en ce qui concerne les statistiques relatives aux activités. Les statistiques consolidées présentées dans ce rapport tiennent compte des dernières données fournies par les transporteurs de l'ATAC et du CNLA, y compris celles issues de révisions. Il convient de noter que les statistiques ne sont pas entièrement comparables entre les années.

Les statistiques pour les émissions annuelles ne tiennent pas compte de la totalité des opérations aériennes au Canada et ne sont donc pas directement comparables du à celles du Rapport d'inventaire national sur les gaz à effet de serre publié annuellement par Environnement et Changement climatique 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 autres opérations gouvernementales et des opérations des transporteurs étrangers au Canada.

Il y a 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 2015 s'est légèrement améliorée par rapport à 2014. L'ajout de transporteurs n'a pas d'effet notable sur les taux à l'échelle de l'industrie et sur les tendances à long terme calculées en ce qui concerne la consommation de carburant et les émissions par unité de trafic.



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

Voici les membres du groupe de travail sur les émissions de l'aviation qui ont élaboré le plan d'action :

- *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; et*
- *Transports Canada.*

Voici les quatre membres du CNLA qui ont fourni des données de 2016 pour le présent rapport<sup>3</sup> annuel :

- Air Canada;<sup>4</sup>
- Air Transat;
- Jazz Aviation LP; et
- WestJet.<sup>5</sup>

Voici les transporteurs membres de l'ATAC qui ont fourni des données de 2016 pour le présent rapport annuel :

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



<sup>3</sup> Le rapport de Sky Service était inclus dans la présentation du Conseil national des lignes aériennes

<sup>4</sup> Les rapports d'Air Canada comprennent les données sur Rouge

<sup>5</sup> Les rapports de WestJet comprennent les données sur Encore



Photo courtoisie de Bombardier Inc.

# Annexe D : Figures additionnelles illustrant les principales tendances

Figure 5 : Consommation de carburant — international et national, 2016

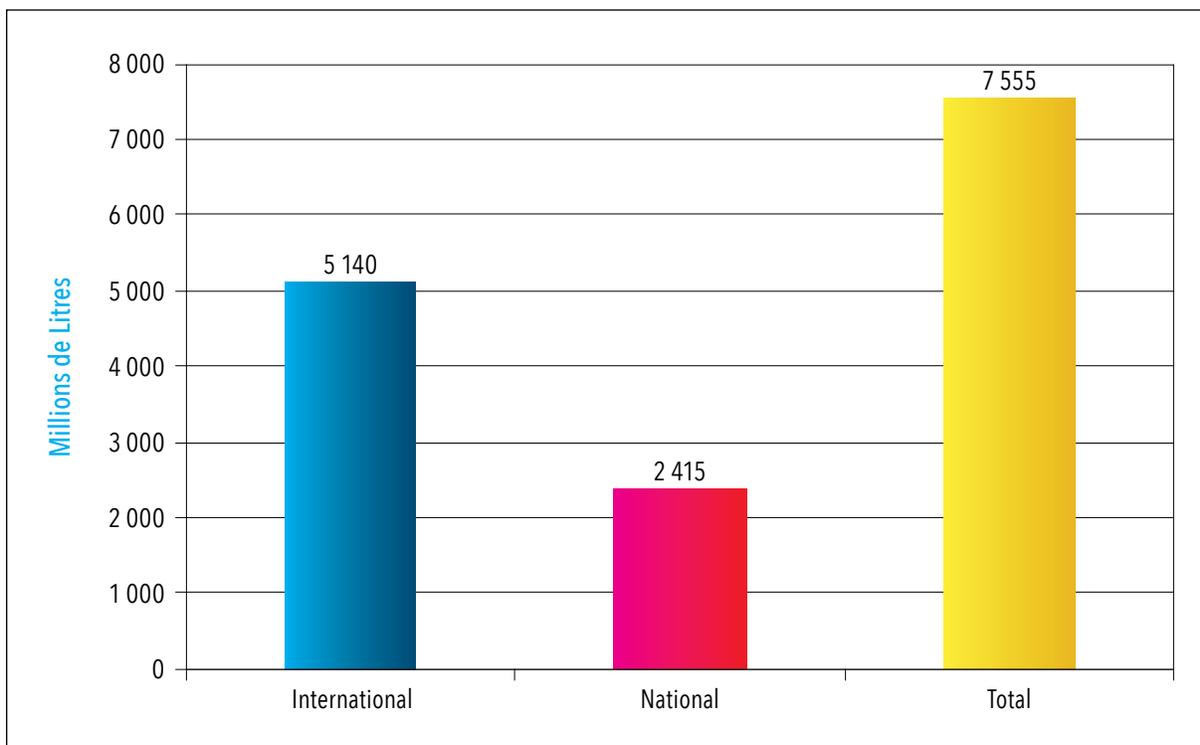


Figure 6 : Consommation de carburant, 2005-2016

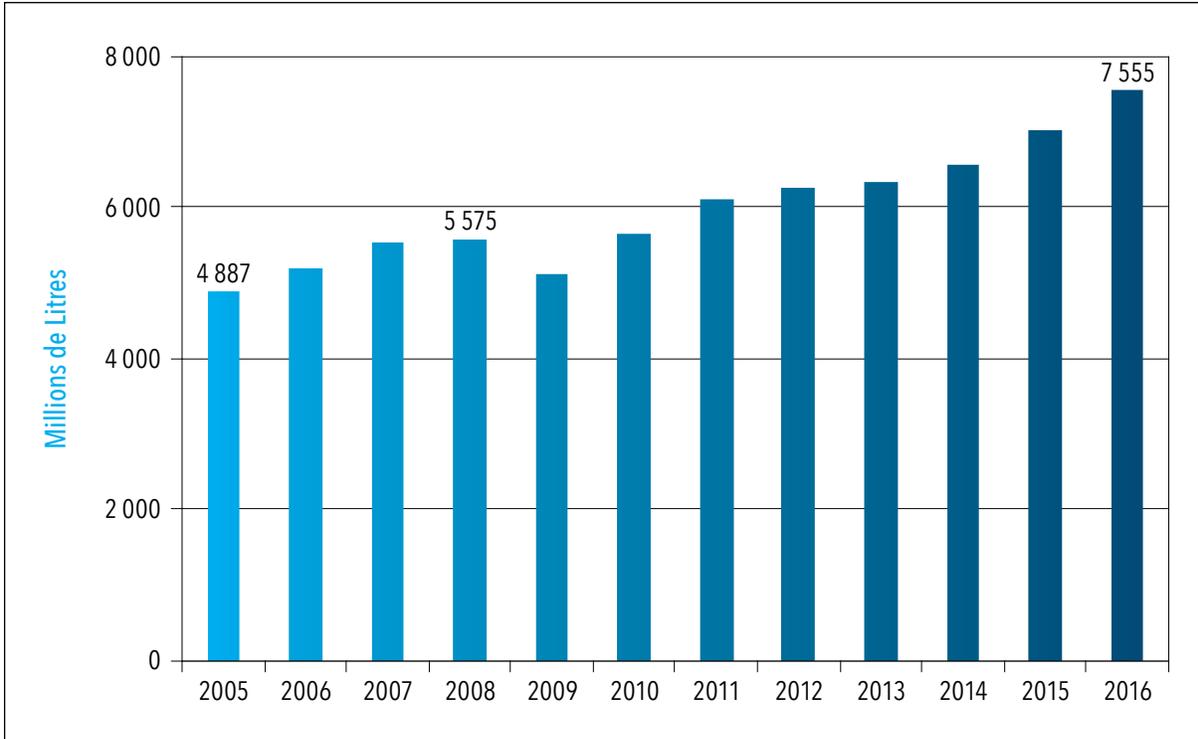


Figure 7 : Passagers-kilomètres payants, 2005-2016

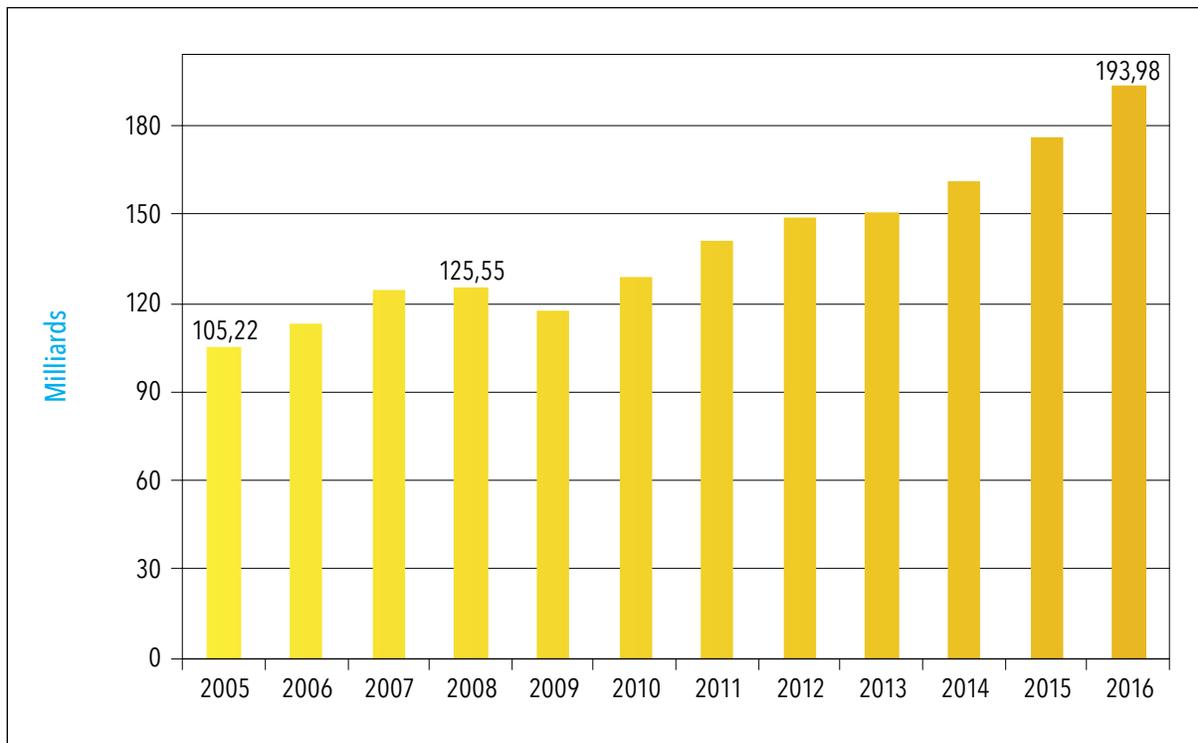


Figure 8 : Tonnes-kilomètres payantes – fret, 2005-2016

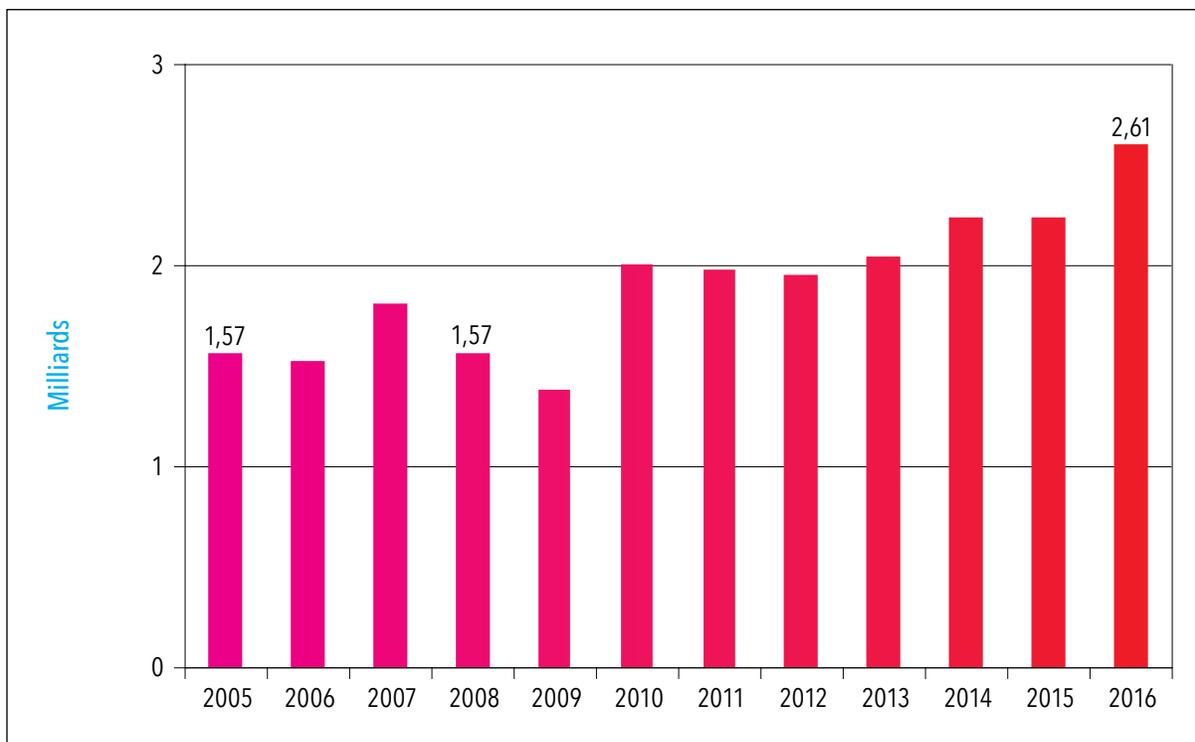
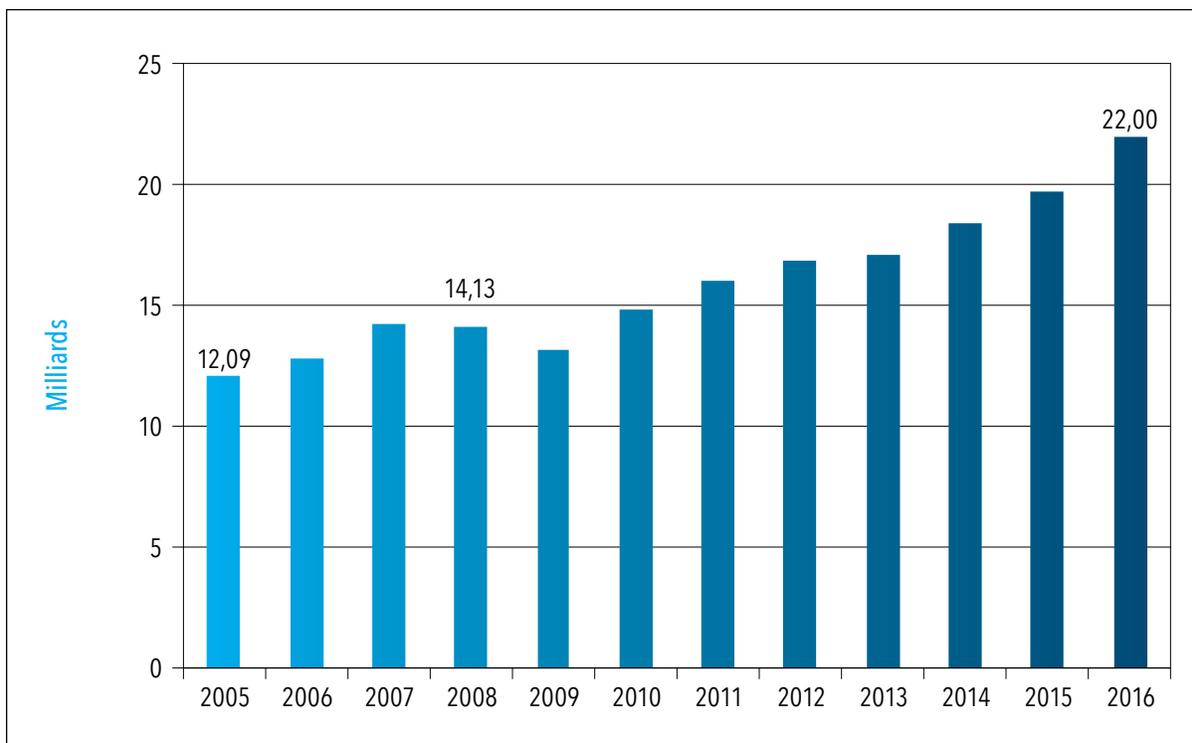
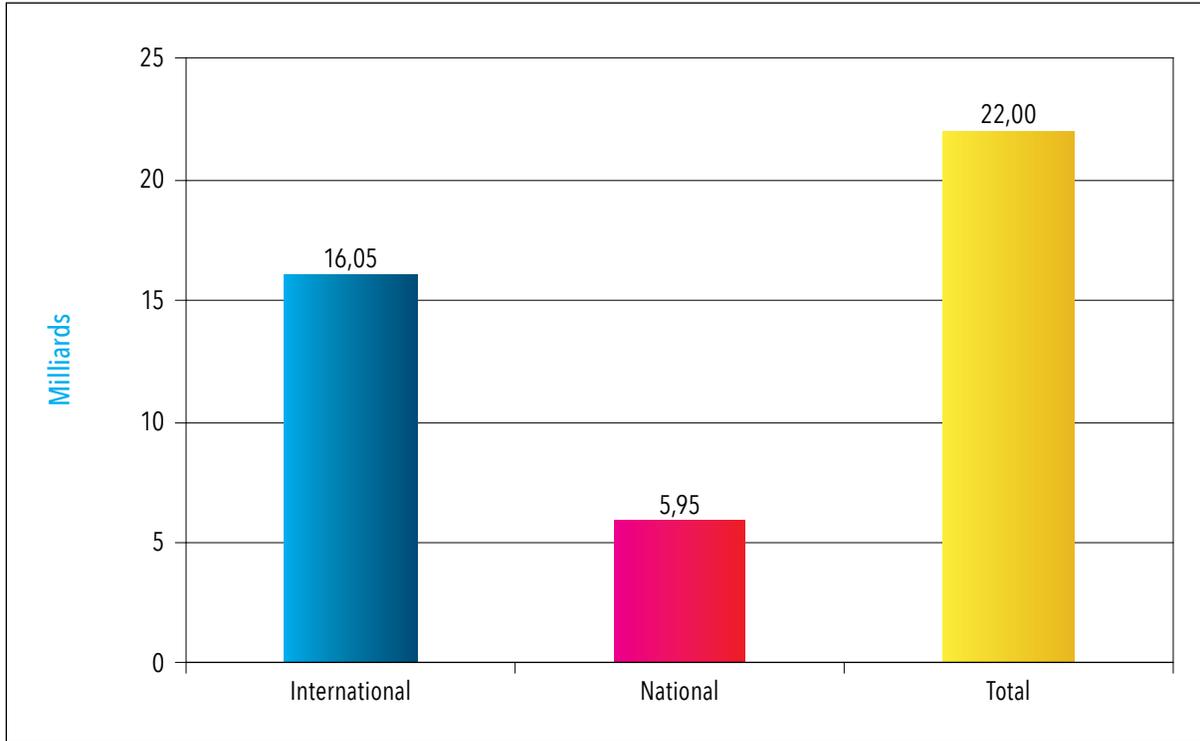


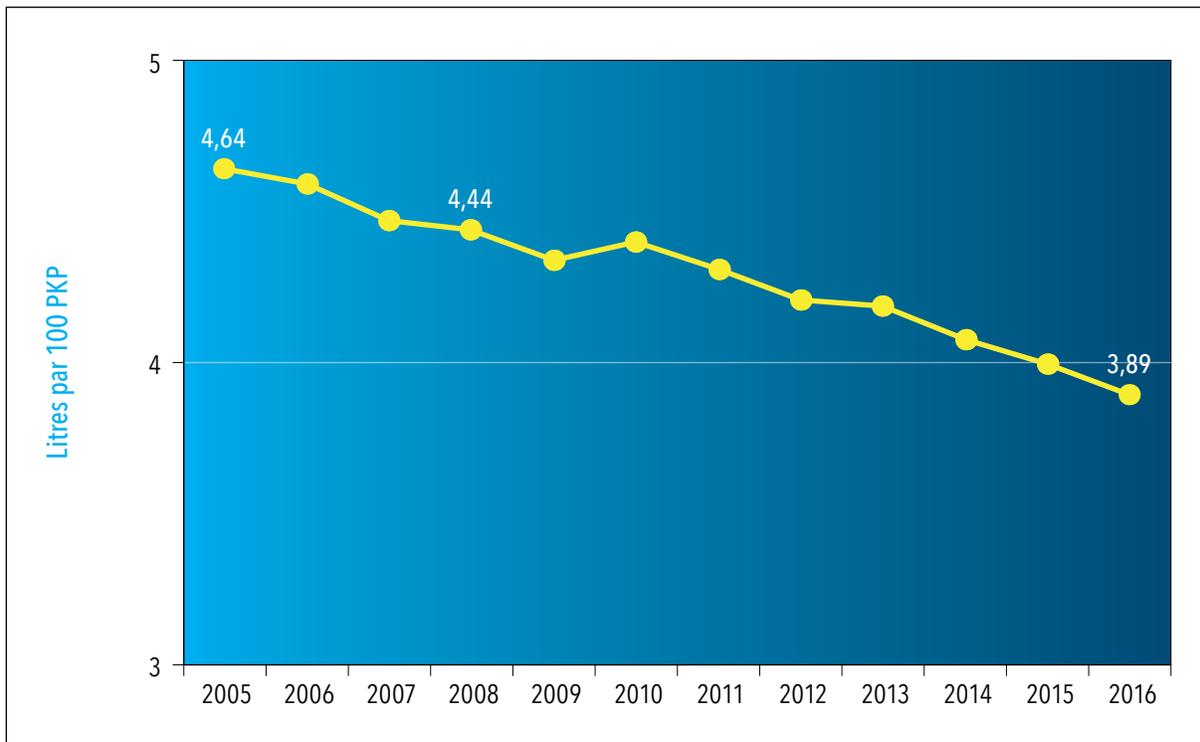
Figure 9 : Tonnes-kilomètres totales (passagers et fret), 2005-2016



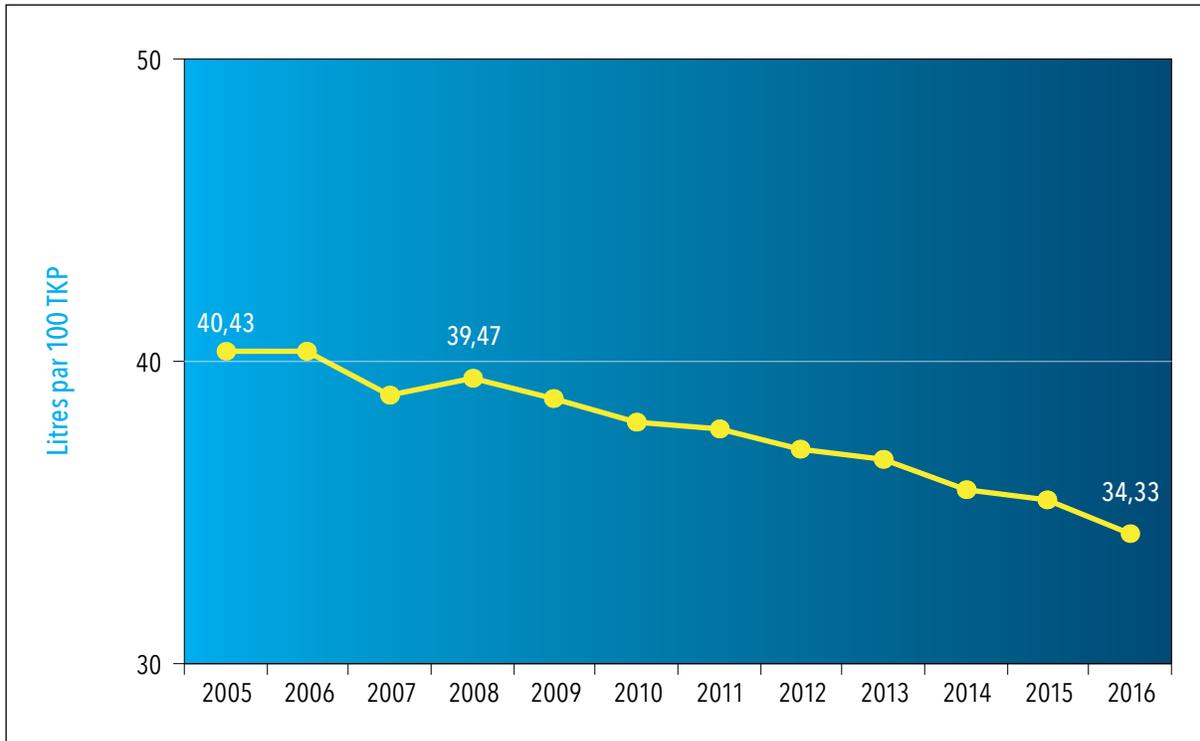
**Figure 10 : Tonnes-kilomètres totales (passagers et fret)  
— international et national, 2016**



**Figure 11 : Taux de consommation de carburant — passagers, 2005-2016**



**Figure 12 : Taux de consommation de carburant — passagers et fret combinés, 2005-2016**



**Figure 13 : Émissions de GES — international et national, 2016**

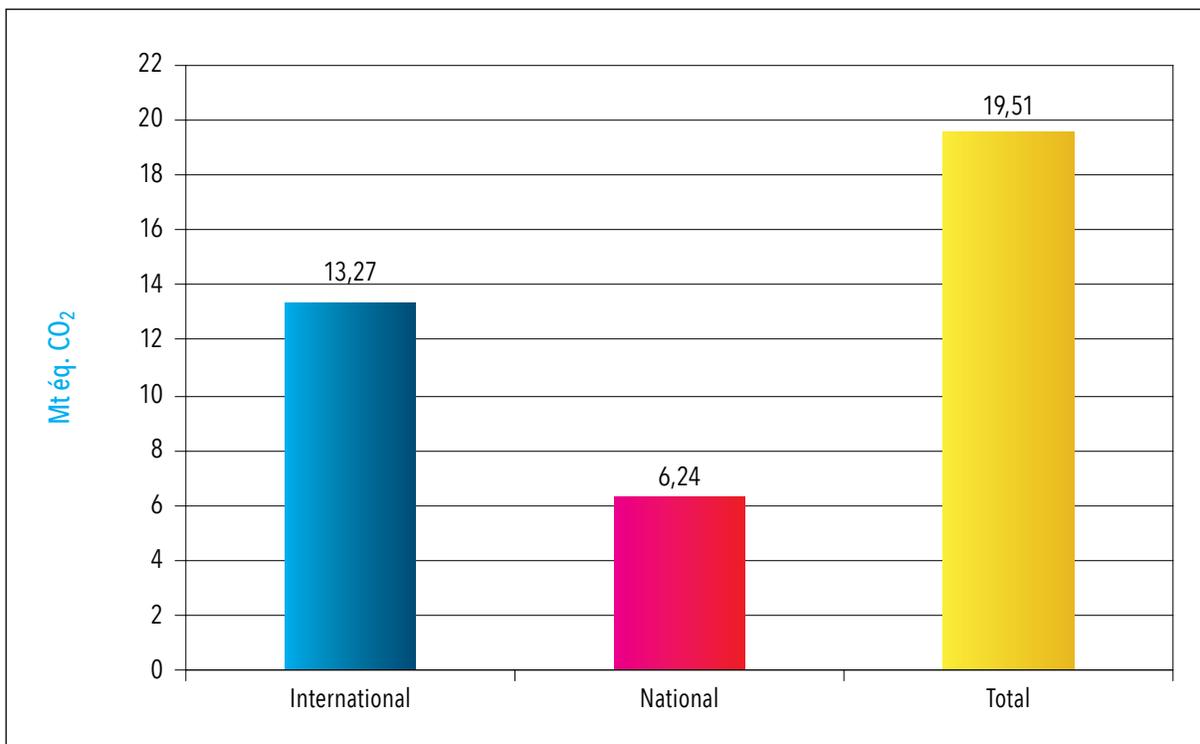


Figure 14 : Taux d'émissions de GES — international et national, 2016

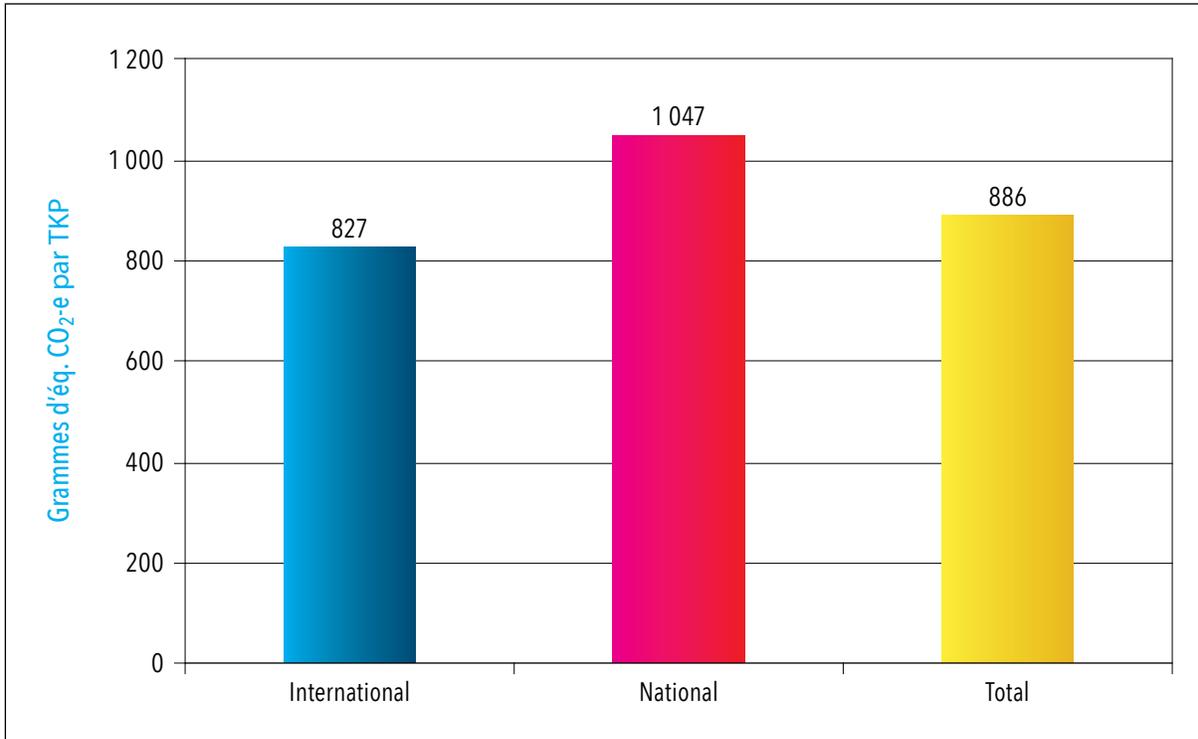


Figure 15 : Taux d'émissions de GES — passagers, 2005-2016

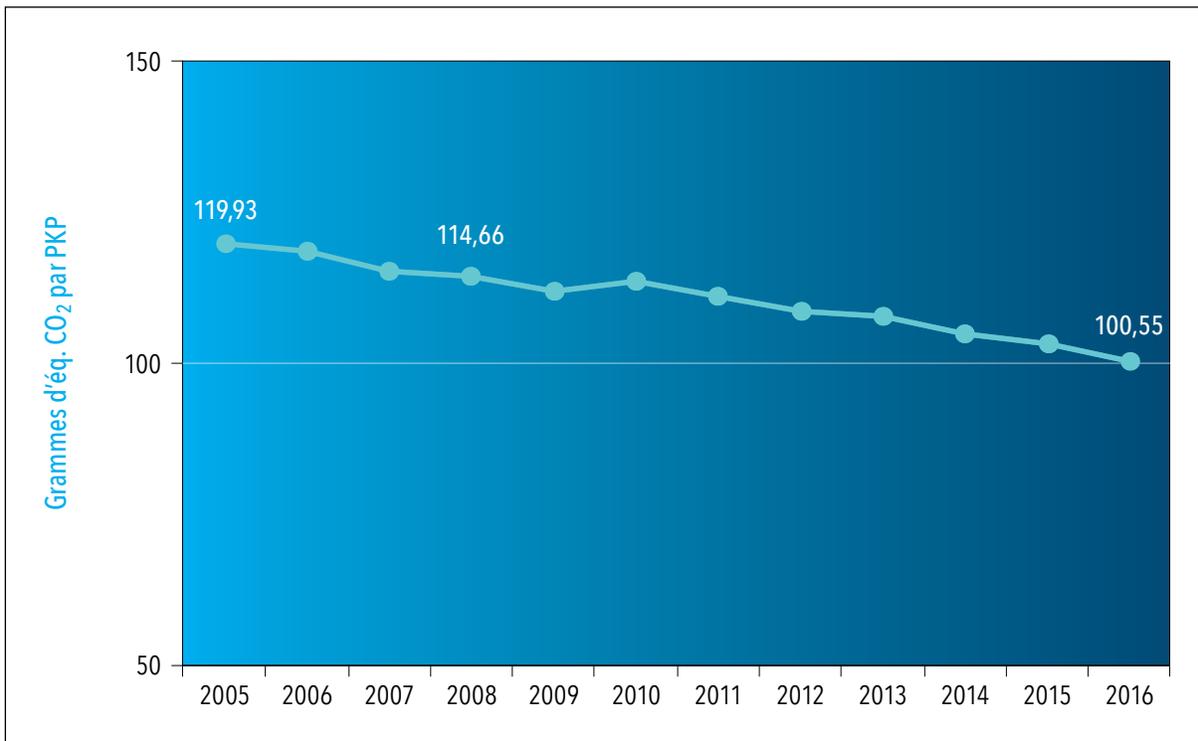


Figure 16 : Taux d'émissions de GES — passagers et fret combinés, 2005-2016

