

**Rapport de l'industrie de l'aviation canadienne sur les
réductions des émissions de gaz à effet de serre, 2010**

Mars 2012

Avant-propos

Le présent document est le cinquième rapport annuel préparé aux termes du protocole d'entente (PE) volontaire sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre produites par le secteur de l'aviation, signé en juin 2005 par Transports Canada et l'Association du transport aérien du Canada (ATAC)¹.

Conformément aux modalités du PE, l'ATAC a préparé et publié des rapports annuels pour les deux premières années civiles, soit 2006 et 2007^{2,3}. Par la suite, en 2008, les quatre plus grands transporteurs aériens de passagers du Canada, soit Air Canada, Air Transat, Jazz Air LP et WestJet ont décidé de quitter l'ATAC et de former une nouvelle association commerciale, le Conseil national des lignes aériennes du Canada (CNLA).

Bien que le PE ne les engage plus, ces transporteurs ont maintenu leur appui à l'entente et à ses objectifs et ont assumé leurs responsabilités telles qu'elles sont établies dans l'entente. Le CNLA a rédigé pour l'année civile 2008 un rapport comprenant les données regroupées de ses quatre transporteurs membres⁴. L'ATAC a aussi présenté un rapport sur les activités menées en 2008 par ses six transporteurs restants. Transports Canada a ensuite préparé et publié un rapport regroupant les données des deux associations⁵.

Le CNLA a également rédigé pour l'année 2009 un rapport sur ses quatre transporteurs membres⁶. L'ATAC a fait de même pour trois de ses plus importants transporteurs. Transports Canada a ensuite préparé et publié un rapport regroupant les données des deux associations⁷.

Pour le présent rapport, les deux associations ont suivi la même procédure pour faire part de leurs activités de l'année 2010.

Sommaire

Le présent rapport a pour objectif de souligner les efforts et les réalisations de l'industrie de l'aviation canadienne en matière de réduction des gaz à effet de serre (GES) au cours de l'année 2010 dans le cadre du protocole d'entente volontaire conclu entre l'Association du transport aérien du Canada et Transports Canada en 2005. L'objectif quantitatif de l'entente consiste à réduire le taux d'émissions de gaz à effet de serre de l'industrie par unité de production (p. ex., par tonne-kilomètre payante) de 1,1 % par année en moyenne, ce qui correspond à un objectif cumulatif de réduction de 24 % en 2012, par rapport à la valeur de référence de 1990.

L'ATAC et le CNLA ont tous deux présenté des renseignements sur leurs activités durant l'année civile 2010, y compris des statistiques pertinentes sur leurs opérations et leur consommation de carburant. Ces renseignements ont été regroupés dans le présent rapport.

Les points saillants du rapport sont les suivants :

- En 2010, la demande de transport aérien a rebondi par rapport aux réductions de 2009 dues au ralentissement des activités économiques. Le transport de passagers a augmenté de 9,5 % par rapport à 2009, pour atteindre 129 milliards de passagers-kilomètres payants (PKP).
- Les activités déclarées dans le secteur du fret ont augmenté de 40 % par rapport à leur niveau exceptionnellement bas de 2009, pour atteindre 1,93 milliard de tonnes-kilomètres payantes (TKP) – même si les tendances sont quelque peu incertaines en raison de rapports incomplets.
- Les transporteurs aériens ont déclaré, en 2010, une reprise dans la consommation totale de carburant à 5,66 milliards de litres, soit une augmentation de 11,5 % par rapport aux 5,08 milliards de litres déclarés en 2009 et une consommation un peu plus élevée que les 5,58 milliards de litres déclarés en 2008. Les émissions totales de GES ont été de 14,47 tonnes d'équivalents CO₂ en 2010, ce qui représente également une augmentation de 11,5 % par rapport à 2009 et une légère augmentation par rapport à 2008.
- Le taux de consommation de carburant déclaré pour 2010 pour les deux secteurs, passagers et fret, était de 0,379 litre par TKP, tandis que le taux d'émission s'élevait à 969 grammes d'équivalents CO₂ par TKP. Ces deux taux représentent une réduction de 1,9 % par rapport à ceux déclarés en 2009.
- La moyenne annuelle d'amélioration du rendement du carburant en litres par TKP totales (activités d'exploitation combinées des secteurs passagers et fret) a été de 1,9 %, de 1990 à 2010, dépassant ainsi l'objectif de 1,1 % par année établi dans le PE.

- Le nombre de TKP pour les deux secteurs a augmenté de 77 % de 1990 à 2010. La consommation totale de carburant s'est accrue de 23 % pendant cette période. La consommation de carburant par TKP a diminué de 31 % durant toute la période, ce qui dépasse l'objectif à long terme du PE de réduction cumulative de 24 % de 1990 à 2012.

1. Contexte

Objectifs relatifs aux émissions établis par l'OACI et l'IATA

En octobre 2010, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a adopté une nouvelle résolution de l'Assemblée sur les changements climatiques, la Résolution A37-19. Elle établit plusieurs objectifs volontaires pour les émissions de GES de l'aviation internationale :

- une amélioration moyenne du rendement du carburant de 2 % par an d'ici 2020;
- un objectif ambitieux à moyen terme, au niveau mondial, de maintien des émissions nettes de carbone produites par l'aviation internationale au même niveau à partir de 2020;
- un objectif ambitieux, au niveau mondial, d'amélioration du rendement du carburant de 2 % par an de 2021 à 2050.

Pour aider l'OACI à suivre les progrès réalisés dans l'atteinte de ces objectifs, la résolution encourage les États membres à soumettre à l'OACI, d'ici juin 2012, des plans d'action complets comportant des mesures particulières destinées à diminuer les émissions de GES dans l'aviation internationale.

Les activités environnementales de l'OACI sont en grande partie menées par le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CPEA). Par son entremise, l'OACI a publié, en 2004, un guide intitulé *Template and Guidance on Voluntary Measures* afin d'aider les pays souhaitant établir des ententes volontaires sur la question des émissions⁸. Ce document d'orientation cadre avec l'objectif d'harmonisation des efforts de l'OACI et souligne l'importance des initiatives volontaires pour régler le problème des émissions dans le secteur de l'aviation. Selon le modèle, il est proposé d'établir des objectifs chiffrés de réduction des émissions, exprimés en consommation de carburant par unité d'activité du secteur de l'aviation, ce qui suggère que : [traduction] « l'objectif collaboratif est un pourcentage précis d'amélioration annuelle du rapport carburant/tonnes-kilomètres payantes établi pour une période de 12 ans, soit de 1998 à 2010⁹ ».

En septembre 2009, l'Association du transport aérien international (IATA) a dévoilé les quatre piliers de sa stratégie sur les changements climatiques, soit les investissements dans la technologie, l'amélioration du rendement de l'infrastructure, l'efficacité des opérations et des mesures économiques positives¹⁰. La stratégie résume également l'engagement de l'IATA envers trois objectifs séquentiels :

- l'amélioration moyenne de 1,5 % par année du rendement du carburant jusqu'en 2020;
- la stabilisation des émissions à la faveur d'une croissance carboneutre à partir de 2020;
- une réduction absolue de 50 % des émissions en 2050 par rapport à 2005.

Protocole d'entente (PE) – Entente volontaire sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le 29 juin 2005, l'ATAC et Transports Canada ont signé la première entente volontaire conforme au modèle de l'OACI dans le monde. Les fournisseurs canadiens de services de transport aérien sont donc les premiers transporteurs aériens à avoir conclu une entente volontaire avec leur gouvernement en vue de réduire les émissions de GES au pays et à l'échelle internationale. En vertu du PE, l'ATAC incite ses membres à améliorer leur rendement du carburant en se fixant l'objectif quantitatif de :

« (...) réduire les émissions collectives de gaz à effet de serre produites par leurs parcs d'aéronefs respectifs sur une base unitaire (par des améliorations au chapitre du rendement du carburant, notamment une réduction des litres de carburant par tonne-kilomètre payante) de 1,1 % par an en moyenne, pour parvenir à une baisse cumulative de 24 % en 2012 par rapport au scénario de référence de 1990. »

Le PE traite également des principes régissant l'entente, des responsabilités des parties et des dispositions relatives à sa gestion et son administration. Une des principales dispositions prévoit que l'ATAC colligera les données nécessaires auprès de ses membres et présentera un rapport annuel des progrès réalisés, y compris des données statistiques illustrant les résultats par rapport à l'objectif.

L'Association a donc accepté un objectif plus ambitieux que celui proposé par l'OACI à l'époque. Au moment de la signature du PE, l'objectif d'une réduction de 1,1 % concordait avec l'approche adoptée par l'IATA, dont certains transporteurs de l'ATAC et du CNLA sont membres. Les transporteurs de l'IATA s'étaient engagés à atteindre l'objectif de rendement du carburant de 41,50 litres par 100 tonnes-kilomètres payantes en 2012. L'IATA a prolongé ses objectifs jusqu'en 2020 et en 2050, comme on l'a vu ci-dessus.

Le premier rapport annuel publié aux termes du PE portait sur l'année civile 2006. Il a été publié par l'ATAC en février 2008. Le rapport suivant, qui portait sur l'année 2007, a été publié en 2009. Aux fins du rapport annuel de 2008, l'ATAC et le CNLA ont présenté des rapports sur les activités de leurs membres respectifs. Transports Canada a ensuite regroupé ces renseignements dans un rapport publié au début de 2010 et approuvé par le Comité de gestion du protocole d'entente¹¹. Cette procédure a été reprise pour le rapport de 2009 publié en octobre 2010 (réf. 7), puis pour celui de l'année civile 2010.

Vérification du protocole d'entente

Dans le cadre des procédures de gestion de l'entente, le PE prévoit également des vérifications périodiques, en ces termes :

« Afin que les parties puissent continuer de se fier aux rapports, un vérificateur compétent pourra chaque année ou périodiquement, mais jamais plus d'une fois par année, vérifier les rapports, les méthodes et les documents à l'appui qui se rapportent à l'entente et que l'ATAC a en sa possession. Transports Canada et l'ATAC choisiront le vérificateur qui convient et qui sera en mesure de vérifier les rapports de façon indépendante. Transports Canada défrayera les coûts de la vérification. »

La vérification a été effectuée en 2010. Après examen des méthodes et des données du rapport de 2008, le vérificateur indépendant a conclu que :

« Les méthodes de collecte, de modification, de regroupement et de normalisation des données utilisées par l'ATAC et le CNLA respectent les exigences du PE à tous les égards importants. »

Le vérificateur a fait quelques recommandations en vue d'améliorer les rapports. On trouvera la réponse de la direction de l'ATAC et du CNLA à ces recommandations à l'annexe 1 du rapport de l'année 2009.

2. Méthodes de déclaration des activités et des émissions de GES

2.1 Méthode de déclaration de l'ATAC

L'ATAC prépare ses rapports au moyen de son Système de rapport sur les émissions de gaz à effet de serre appelé SREGES.

Données annuelles requises

Chaque année, l'ATAC demande à ses membres de lui fournir les données suivantes, qui alimentent la base de données du SREGES :

- Litres de carburant consommé
- Sièges-kilomètres (ou milles) disponibles (SKD ou SMD)
- Tonnes-kilomètres (ou milles) disponibles (TKD ou TMD) (fret seulement)
- Passagers-kilomètres (ou milles) payants (PKP ou PMP)
- Tonnes-kilomètres (ou milles) payantes (TKP ou TMP) (fret seulement)
- Tonnes-kilomètres (ou milles) disponibles totales (TKD totales ou TMD totales) (total du poids des passagers à 220 livres chacun, plus le poids du fret)
- Tonnes-kilomètres (ou milles) payantes totales (TKP totales ou TMP totales) (total du poids des passagers à 220 livres chacun plus le poids du fret)

Données sortantes du SREGES

Une fois les données recueillies, dépersonnalisées et regroupées, la base de données du SREGES peut générer les produits suivants :

- Rapports sommaires, courants et annuels des émissions totales de GES du secteur aérien.
- Rapports annuels des tendances du secteur aérien au chapitre de l'intensité des émissions de GES.
- Rapports des émissions de chaque compagnie, sur demande de la compagnie concernée.
- Rapports du secteur aérien produits à partir des données regroupées.

Unités de mesure du SREGES

Les unités de mesure utilisées par le SREGES sont reconnues et acceptées par l'industrie, notamment les suivantes :

- Litres de carburant/tonne-kilomètre (et tonne-mille) disponible
- Litres de carburant/tonne-kilomètre (et tonne-mille) payante
- Litres de carburant/siège-kilomètre (et mille) disponible
- Litres de carburant/passager-kilomètre (et mille) payant
- Mégatonnes d'équivalents CO₂ (éq. CO₂) pour les émissions combinées de dioxyde de carbone (CO₂), de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) pondérées selon leur coefficient de forçage radiatif
- Grammes d'éq. CO₂/passager-kilomètre
- Grammes d'éq. CO₂/tonne-kilomètre

Participation de l'industrie

Les renseignements de la base de données du SREGES portent sur la consommation de carburant par les avions, mais ne tiennent pas compte du carburant consommé par les équipements et les installations. Ils concernent les vols intérieurs, transfrontaliers et internationaux.

Les transporteurs aériens membres de l'ATAC qui ont alimenté la base de données du SREGES en 2010 sont :

- Air North
- Canadian North
- Cargojet
- First Air
- Flair
- Kelowna Flightcraft
- Porter
- Sunwing

Il s'agit d'une plus grande couverture des opérations des membres de l'ATAC que dans les rapports de 2008 et de 2009, surtout avec l'inclusion pour la première fois de Porter et de Kelowna Flightcraft. L'ajout, en 2010, des données de Porter, qui n'étaient pas prises en compte les années précédentes, gonflera légèrement l'augmentation apparente de la

consommation de carburant et le transport de passagers par rapport à 2009, mais fournira une comparaison plus exacte entre 2010 et 2001 ou 1990. Kelowna Flightcraft a fourni, pour toutes les années de 2001 à 2010, des données qui ont toutes été intégrées, ce qui permet d'avoir des chiffres plus précis sur le fret et sur le taux de consommation de carburant pour le fret que dans les rapports précédents. Dans l'ensemble, il faut garder à l'esprit que le nombre des transporteurs et l'étendue de la couverture des opérations des membres de l'ATAC ont varié pendant la période du PE et que les rapports des transporteurs n'ont pas toujours présenté des statistiques d'activité absolument complètes. Les rapports des membres du CNLA ont aussi fait l'objet de révisions de temps à autre, en particulier d'une révision substantielle des statistiques de fret de 2008 et 2009 pour le rapport de cette année. Les statistiques consolidées présentées dans ce rapport tiennent compte des derniers chiffres fournis par les transporteurs de l'ATAC et du CNLA, y compris des révisions. De plus, pour tenir compte des données d'activités incomplètes, les taux de consommation de carburant par activité ont été ajustés pour ne tenir compte que des transporteurs ayant rapporté l'activité pertinente.

En résumé, il faut noter que les statistiques ne sont pas totalement comparables entre les années et que les renseignements contenus dans ce rapport remplacent ceux des rapports annuels précédents produits dans le cadre du PE.

2.2 Rapport de déclaration du CNLA

Pour déclarer les statistiques requises par le PE, le CNLA a fait appel au système d'un de ses transporteurs membres, lequel avait été normalisé pour répondre aux exigences du PE en matière de rapport. Le recours à ce système garantissait que les autres transporteurs membres allaient communiquer leurs données de façon uniforme et normalisée. Le CNLA a retenu les services d'un tiers indépendant pour recueillir et tenir à jour toutes les données des transporteurs.

Ces renseignements ont été compilés et regroupés dans un seul rapport de manière à ce qu'aucun transporteur ne puisse être identifié.

Les données sur les émissions de GES entrées dans la base de données du CNLA concernent le carburant consommé par les aéronefs et ne tiennent pas compte du carburant consommé par les équipements et les installations au sol. Ces chiffres concernent les vols intérieurs, transfrontaliers et internationaux. Tous les membres du CNLA, à savoir Air Canada, Air Transat, Jazz Air LP et WestJet ont fourni leurs données pour 2010.

Comme indiqué ci-dessus, ce rapport constitue une révision des données présentées dans les rapports 2008 et 2009 en raison des nouvelles données fournies par l'un des transporteurs pour les années allant de 2005 à 2009 inclusivement : tonnes-milles disponibles (TMD) pour le fret et tonnes-milles payantes (TMP) pour le fret également. Par conséquent, tous les taux d'émissions par tonnes-kilomètres de ces années sont légèrement différents de ceux présentés dans le rapport de l'année 2009.

Les transporteurs membres du CNLA ont fourni les statistiques suivantes pour 2010 :

- Tonnes-milles disponibles pour le fret (TMD)
- Tonnes-milles payantes pour le fret (TMP)
- Sièges-milles disponibles (SMD)
- Passagers-milles payants (PMP)
- Litres de carburant consommé par année

Production

Le CNLA a regroupé les données fournies par ses membres et exécuté les calculs nécessaires pour fournir les statistiques suivantes :

- Tonnes-kilomètres payantes (TKP) (fret seulement)
- Passagers-kilomètres payants (PKP)
- Tonnes-kilomètres payantes totales (TKP totales) (100 kg par passager)
- Litres de carburant consommé par année
- Litres par 100 tonnes-kilomètres payantes (L/100 TKP)
- Litres par tonne-kilomètre payante (L/TKP)
- Tonnes-kilomètres disponibles (TKD) (fret seulement)
- Tonnes-kilomètres disponibles pour les passagers (TKD) (100 kg par passager)
- Tonnes-kilomètres disponibles totales (TKD totales)
- Litres par 100 tonnes-kilomètres disponibles (L/100 TKD)
- Tonnes d'émissions d'éq.CO₂
- Émissions d'éq. CO₂ par tonne-kilomètre payante
- Émissions d'éq. CO₂ par tonne-kilomètre disponible

2.3 Calculs

Transports Canada a appliqué les formules et coefficients ci-après dans la préparation du rapport touchant l'ensemble de l'industrie. 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 aux fins du présent rapport. De même, les coefficients d'émission de toutes les années civiles sont ceux qu'utilise Environnement Canada dans l'Inventaire national des GES au Canada, depuis 2009¹².

Coefficients d'émission liés au carburant d'aviation :

2 534 grammes de CO₂ par litre

2 557 grammes d'éq. CO₂ par litre

Conversion des milles en kilomètres :

1 mille = 1,609344 km

Conversion des tonnes anglaises en tonnes métriques :

1 tonne anglaise = 0,907185 tonne métrique

Formule pour les équivalents CO₂ :

éq. CO₂ (grammes)/PKP = (carburant consommé x 2 557) / (PMP x 1,609344)

éq. CO₂ (grammes)/TKP fret = (carburant consommé x 2 557) / (TMP fret x 1,609344 x 0,907185)

CO₂ (grammes)/TKP totales = (carburant consommé x 2 557) / {(PMP x 1,609344 x 0,907185) + (TMP fret x 1,609344 x 0,907185)}

3. Résultats pour 2010

Le tableau 1 présente les résultats combinés des transporteurs aériens de l'ATAC et du CNLA, pour 2010, par rapport aux résultats de chaque année depuis 2001 et à ceux de 1990. Les quantités et les taux mentionnés dans ce tableau sont les mêmes que dans les rapports annuels précédents, mais par souci de concision, on a omis les quantités et les taux exprimés en unités anglo-saxonnes.

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 PE et, par conséquent, le présent rapport ne concernent pas l'aviation privée, les opérations aériennes militaires, les autres opérations aériennes gouvernementales et les opérations des transporteurs étrangers au Canada.

Le rapport ne concerne pas non plus les données des transporteurs (généralement petits) qui ne sont membres ni de l'ATAC ni du CNLA. En outre, la portée des activités déclarées par les membres de ces associations a varié d'une année à l'autre. Ainsi, dans ses rapports annuels précédents, l'ATAC avait estimé que les renseignements déclarés par ses membres représentaient plus de 97 % des vols passagers et de fret intérieurs en 2001, plus de 92 % en 2002 et plus de 95 % pour chaque année de 2003 à 2007. Le rapport de 2010 est au moins aussi complet que ceux de ces années. Depuis sa formation en 2007, le CNLA a reçu de ses membres des renseignements plus complets sur leurs activités et a révisé les statistiques sur le transport de fret en remontant jusqu'en 2005. Il est clair que les rapports couvrent la plupart des opérations, et on peut conclure sans trop de risque de se tromper que l'ajout de données manquantes n'aurait guère d'incidence sur les tendances à long terme et sur les rapports calculés pour la consommation de carburant et les émissions par unité de trafic.

Une réserve s'impose également dans le cas des comparaisons avec les données de l'année 1990 : les chiffres de 1990 qui figurent au tableau 1 ne proviennent pas des associations. Ce sont plutôt les chiffres officiels de Statistique Canada publiés dans *L'Aviation au Canada*¹³ (compilés pour le présent rapport par Transports Canada) et qui ne concernent que les transporteurs des niveaux I et II (c.-à-d. ceux qui transportent au moins 50 000 passagers ou 10 000 tonnes de fret durant l'année).

Le **tableau 1** porte sur la consommation de carburant et sa conversion en émissions de GES, exprimées en équivalents CO₂. Il comprend également les statistiques pertinentes sur le trafic aérien, notamment :

- les sièges-kilomètres disponibles (SKD) : la capacité en nombre de sièges, multipliée par la distance parcourue;
- les passagers-kilomètres payants (PKP) : le nombre réel de passagers transportés, multiplié par la distance parcourue (le rapport des PKP aux SKD est le coefficient d'occupation passagers, lequel ne figure pas dans le tableau);
- les tonnes-kilomètres payantes par passager : estimées en convertissant les PKP en unités de poids par l'application de la référence de l'industrie qui est de 100 kg (ou 220 livres) par passager;
- les tonnes-kilomètres disponibles et les tonnes-kilomètres payantes de fret : la première est la capacité de transport et la deuxième, le poids réel de fret transporté;
- les mesures combinées relatives au transport des passagers et de fret donnent le total des tonnes kilomètres disponibles et le total des tonnes-kilomètres payantes, pour mesurer les activités globales de l'industrie.

Le tableau comprend également les rapports de la quantité de carburant et des émissions de GES aux principales unités de trafic : les litres de carburant et les grammes de CO₂ par SKD, PKP, TKD totales et TKP totales.

D'après le tableau 1, en 2010, les transporteurs déclarants ont consommé (en chiffres légèrement arrondis) 5,66 milliards de litres de carburant, avaient une capacité de 157 milliards de sièges-kilomètres disponibles et de 15,3 milliards de tonnes-kilomètres disponibles pour le fret, et ont transporté 129 milliards de passagers-kilomètres payants et 1,9 milliard de tonnes-kilomètres payantes. Au total, la capacité combinée pour le transport des passagers et de fret a été de 30,9 milliards de tonnes-kilomètres disponibles, et la production réelle a été de 14,8 milliards de tonnes-kilomètres payantes.

D'après le tableau 2, les comparaisons avec 2009 confirment qu'en 2010, l'activité de l'industrie a rebondi après le ralentissement mondial de l'activité économique : les PKP¹⁴ ont augmenté de 9,5 %, après avoir chuté de 6,3 % l'année précédente. De 2001 à 2010, la croissance totale des PKP est de 49 %. Les tendances rapportées pour le fret sont peu fiables en raison des changements notés ci-dessus dans les rapports des transporteurs du CNAC et de l'ATAC. Les TKP estimées sont cependant dominées par les passagers, et les chiffres révisés suggèrent qu'il y a eu une augmentation substantielle des TKP de 12,7 % de 2009 à 2010 et une augmentation de 43 % de 2001 à 2010.

Le coefficient d'occupation passagers est également en forte hausse en 2010 et atteint son plus haut niveau, 82,1 %, alors qu'il était de 77 % en 2009.

La hausse de l'activité s'accompagne d'une augmentation de la consommation de carburant : après la très forte diminution de la consommation de 2008 à 2009, le total de 2010 est de 5,66 milliards de litres, ce qui est très légèrement supérieur à celui de 2008 et de 11,5 % supérieur à celui de 2009.

En 2010, le rendement du carburant, mesuré à partir du taux de consommation de carburant par rapport au trafic total, atteint 0,379 litre par tonne-kilomètre payante, et les émissions sont de 969 grammes d'éq. CO₂ par tonne-kilomètre payante. Ces taux sont tous les deux inférieurs de 1,9 % à ceux de 2009.

Tableau 1 : Résultats annuels des activités d'exploitation de 2001 à 2010 et comparaison avec 1990

	1990	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carburant consommé (millions de litres)	4 616	4 829	4 634	4 584	4 566	4 887	5 186	5 543	5 575	5 077	5 659
Émissions de GES (millions de tonnes d'éq. CO2)	11,801	12,346	11,846	11,719	11,673	12,495	13,258	14,171	14,254	12,980	14,467
Trafic (milliards)											
Sièges-kilomètres disponibles (SKD)	75,22	109,58	117,71	120,01	123,14	131,98	139,48	151,55	154,05	152,66	156,81
Passagers-kilomètres payants (PKP)	66,37	86,68	89,08	89,24	95,18	105,22	112,98	124,15	125,55	117,62	128,77
Tonnes-kilomètres payantes — passagers (TKP pass.) *	6,64	8,67	8,91	8,92	9,52	10,52	11,30	12,42	12,55	11,76	12,88
Tonnes-kilomètres disponibles — fret (TKD fret)	11,12	13,63	13,37	11,85	12,21	13,22	13,54	14,45	14,12	14,11	15,26
Tonnes-kilomètres payantes — fret (TKP fret)	1,72	1,71	1,74	1,49	1,54	1,56	1,52	1,81	1,56	1,37	1,93
Tonnes-kilomètres disponibles totales (TKD totales)	18,65	24,59	25,14	23,85	24,52	26,41	27,48	29,61	29,52	29,38	30,94
Tonnes-kilomètres payantes (TKP totales)	8,36	10,38	10,65	10,42	11,06	12,08	12,81	14,22	14,12	13,14	14,81
Taux de consommation de carburant											
Litres/SKD	0,0614	0,0441	0,0394	0,0382	0,0371	0,0370	0,0372	0,0366	0,0362	0,0333	0,0348
Litres/PKP	0,0695	0,0557	0,0520	0,0514	0,0480	0,0464	0,0459	0,0446	0,0444	0,0432	0,0425
Litres/TKD totale	0,2475	0,1964	0,1843	0,1922	0,1862	0,1850	0,1887	0,1872	0,1889	0,1735	0,1824
Litres/TKP totale	0,5523	0,4651	0,4350	0,4401	0,4128	0,4046	0,4047	0,3898	0,3949	0,3865	0,3790
Taux d'émission :											
Éq. CO2 (grammes)/SKD	156,89	112,67	100,64	97,65	94,79	94,68	95,05	93,51	92,53	85,02	89,00
Éq. CO2 (grammes)/PKP	177,81	142,43	132,98	131,32	122,64	118,75	117,35	114,14	113,53	110,36	108,65
Éq. CO2 (grammes)/TKD	633	502	471	491	476	473	482	479	483	442	466
Éq. CO2 (grammes)/TK	1 412	1 189	1 112	1 125	1 055	1 034	1 035	996	1 010	988	969

*Remarque : les TKP relatives au transport des passagers se calculent en divisant les PKP par 100 kg, soit la convention adoptée dans l'industrie pour le poids d'une personne, y compris de ses bagages.

Sources : Transports Canada et Statistique Canada pour 1990, ATAC pour les années 2001 à 2007, ATAC et CNLA pour 2008 et 2010. Reportez-vous au texte pour les réserves concernant la comparaison entre certaines années.

Tableau 2 : Changements de 2001 à 2010 et de 1990 à 2010

	Changement 2009-2010	Changement 2001 à 2010	Changement annuel moyen 2001 à 2010	Changement 1990 à 2010	Changement annuel moyen 1990 à 2010
Carburant consommé (millions de litres)	11,5%	17,2%	1,8%	22,6%	1,0%
Émissions de GES (millions de tonnes d'éq. CO2)	11,5%	17,2%	1,8%	22,6%	1,0%
Trafic (milliards)					
Sièges-kilomètres disponibles (SKD)	2,7%	43,1%	4,1%	108,5%	3,7%
Passagers-kilomètres payants (PKP)	9,5%	48,6%	4,5%	94,0%	3,4%
Tonnes-kilomètres payantes — passagers (TKP pass.)	9,5%	48,6%	4,5%	94,0%	3,4%
Tonnes-kilomètres disponibles — fret (TKD fret)	8,2%	12,0%	1,3%	37,2%	1,6%
Tonnes-kilomètres payantes — fret (TKP fret)	40,5%	12,6%	1,3%	12,2%	0,6%
Tonnes-kilomètres disponibles totales (TKD totales)	5,3%	25,8%	2,6%	65,9%	2,6%
Tonnes-kilomètres payantes (TKP totales)	12,7%	42,6%	4,0%	77,2%	2,9%
Taux de consommation de carburant					
Litres/SKD	4,7%	-21,0%	-2,6%	-43,3%	-2,8%
Litres/PKP	-1,5%	-23,7%	-3,0%	-38,9%	-2,4%
Litres/TKD totale	5,1%	-7,1%	-0,8%	-26,3%	-1,5%
Litres/TKP totale	-1,9%	-18,5%	-2,3%	-31,4%	-1,9%
Taux d'émission					
Éq. CO2 (grammes)/SKD	4,7%	-21,0%	-2,6%	-43,3%	-2,8%
Éq. CO2 (grammes)/PKP	-1,5%	-23,7%	-3,0%	-38,9%	-2,4%
Éq. CO2 (grammes)/TKD	5,6%	-7,1%	-0,8%	-26,3%	-1,5%
Éq. CO2 (grammes)/TK	-1,9%	-18,5%	-2,3%	-31,4%	-1,9%

Le tableau 2 et les graphiques ci-après illustrent les tendances à long terme de toutes ces quantités et de tous ces rapports, ainsi que les résultats par rapport à l'objectif du PE. À partir des renseignements fournis par l'ATAC et le CNLA, le tableau 2 présente les pourcentages cumulatifs des changements pour chaque type de valeur déclarée de 2001 à 2010, suivis d'un pourcentage moyen annuel de changement pour la même période.

À partir du tableau 2, ainsi que des figures 1 à 4 (sur les tendances de 2001 à 2010 au chapitre de la consommation de carburant et des principales mesures du trafic aérien) et des figures 5 à 8 (sur les principaux taux de consommation de carburant et d'émissions de GES), on peut déduire ce qui suit :

- L'objectif du PE consiste à encourager les compagnies aériennes membres à améliorer leur rendement du carburant de 1,1 % en moyenne par année pour atteindre une amélioration cumulative de 24 % en 2012 par rapport au scénario de référence de 1990 exprimé en réduction de litres de carburant par TKP. Les résultats de 2010 confirment que l'industrie a constamment amélioré le rendement du carburant et a donc réduit l'intensité des émissions des opérations de l'aviation en dépassant l'objectif de 1,1 %.
- La figure 1 montre que, de 2001 à 2010, la consommation de carburant a augmentée de 17,2 %, et les figures 2 et 4 montrent que la capacité de passagers (SKD) a augmenté de 43 % et que la capacité totale (TKD), quant à elle, a augmenté de 26 %.

- D'après la figure 5, le taux de consommation de carburant et le taux d'émissions de GES par rapport au TKP ont baissé tous les deux de 18,5 % de 2001 à 2010, ce qui constitue une amélioration annuelle de 2,3 %.
- Sur l'ensemble de la période allant de 1990 à 2010, le transport de passagers et de fret a augmenté de 66 %, comme en témoignent les tonnes-kilomètres disponibles totales, alors que la consommation de carburant n'a augmenté que de 22,6 %. Les tendances relatives à la consommation de carburant pour les opérations de transport de passagers et de fret combinées pour la période de 2001 à 2010 sont illustrées à la figure 6.
- Ainsi, de 1990 à 2010, la consommation de carburant et l'intensité des émissions par TKD ont baissé de 26 %, soit une moyenne de 1,5 % par année.
- Sur toute cette période, l'indicateur clé du PE pour l'intensité du carburant et les émissions de GES par TKP a diminué de 31 %, soit une moyenne de 1,9 % par année.
- Il apparaît clairement que les réductions annuelles continuent de dépasser l'objectif du PE de 1,1 % par année, de même que celui des réductions cumulatives de 24 % pour la période de 1990 à 2012.
- On s'aperçoit également que le taux de consommation par TKP, en 2010, de 37,7 litres par 100 TKP, dépasse également l'objectif de l'IATA pour 2012, soit 41,5 litres par 100 TKP.

Figure 1 : Consommation de carburant (millions de litres) de 2001 à 2010

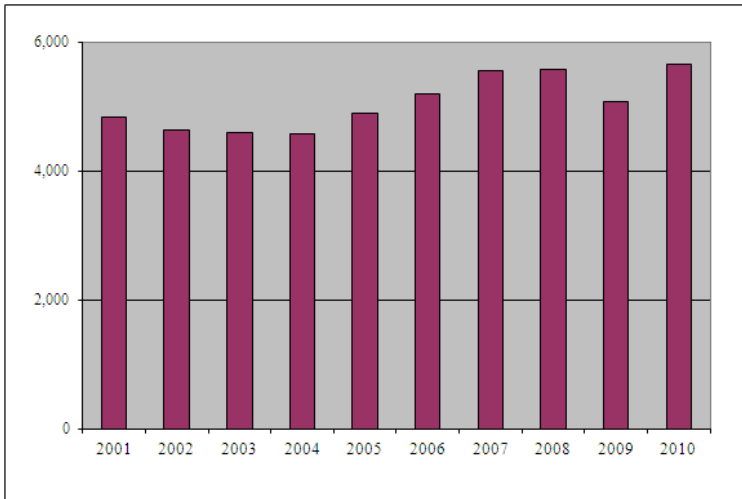


Figure 2 : Capacité de transport de passagers et passagers transportés de 2001 à 2010

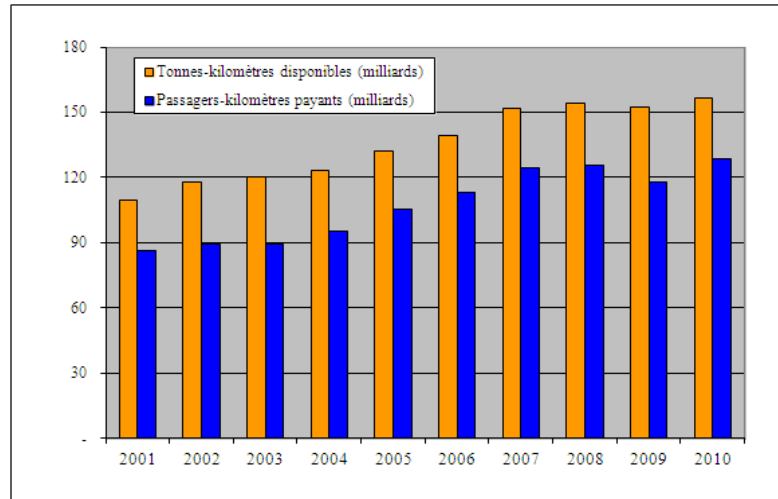


Figure 3 : Capacité de fret et de service de 2001 à 2010*

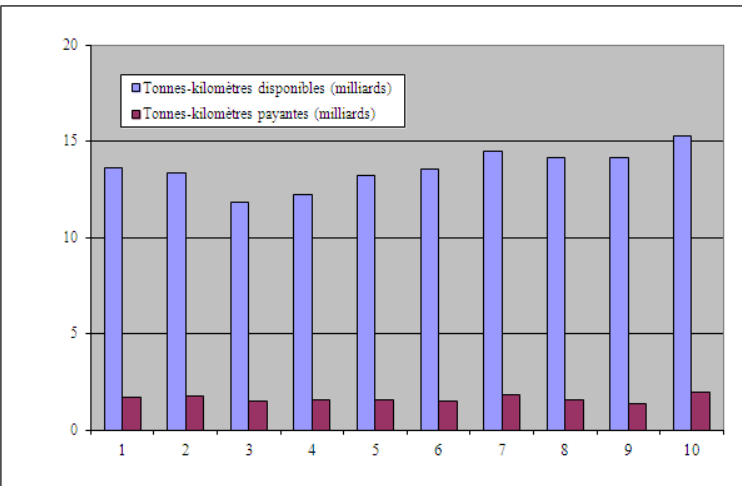
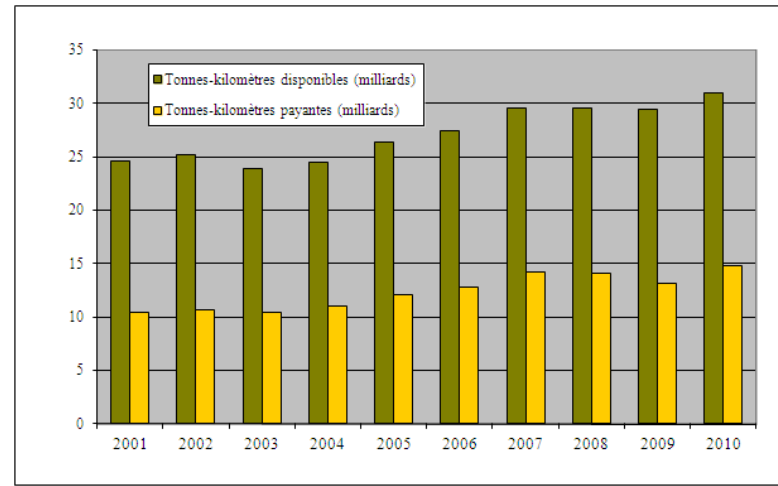


Figure 4 : Capacité totale de transport de passagers et de fret; passagers et fret transportés de 2001 à 2010*



* Noter que la valeur de tonnes-km disponibles suit la définition classique donnée par l'industrie de la masse qui pourrait être transportée, alors qu'en réalité une grande partie du fret est de faible densité et d'espace limité.

Figure 5: Taux de consommation de – passagers de 2001 à 2010

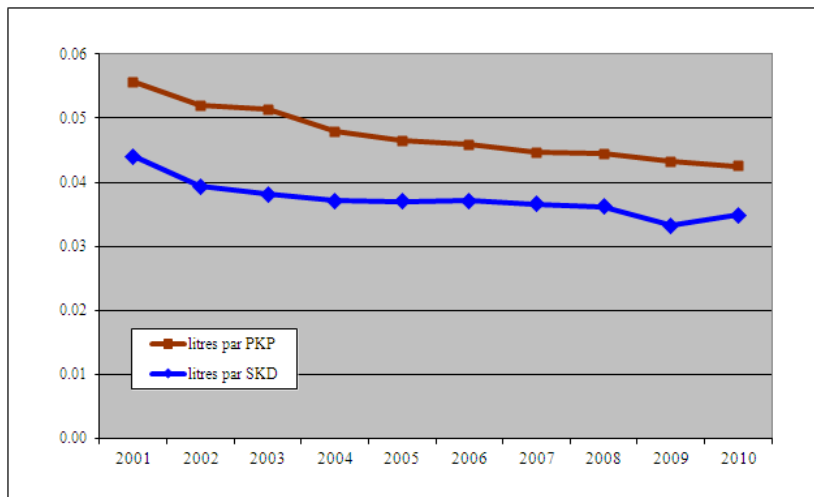


Figure 6: Taux de consommation de – passagers et fret combinés de 2001 à 2010

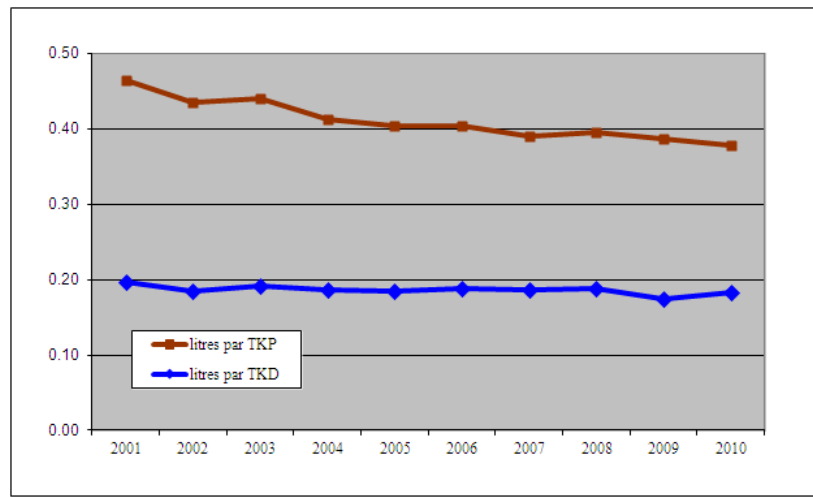


Figure 7: Taux d'émissions de GES – passagers de 2001 à 2010

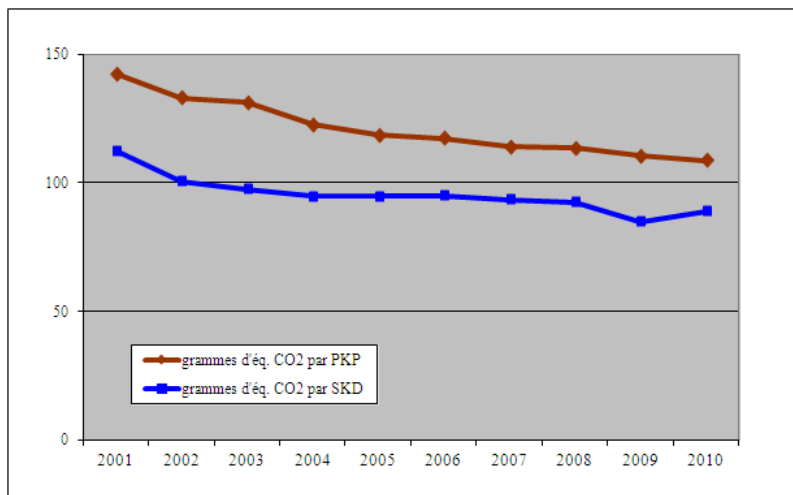
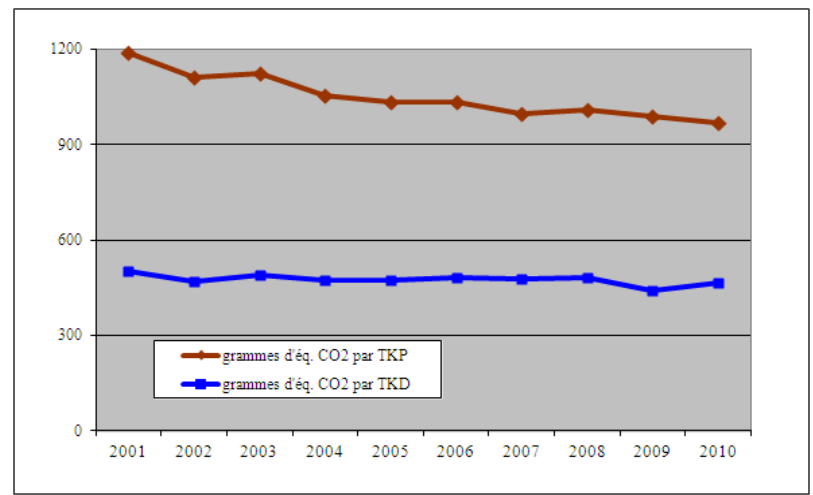
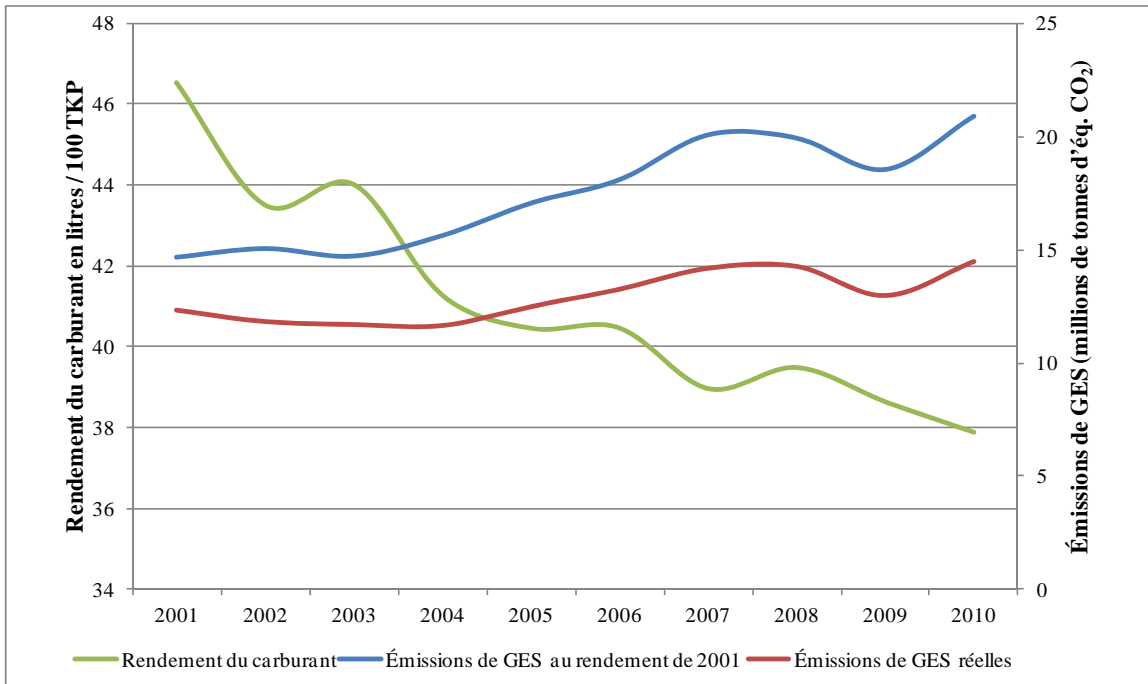


Figure 8: Taux d'émissions de GES – passagers et fret combinés de 2001 à 2010



En dernier lieu, la figure 9 illustre à quel point les émissions de GES auraient été plus élevées de 2001 à 2010 si le rendement du carburant était resté à son niveau de 1990, soit 55 litres par 100 TKP (voir le tableau 1). Les émissions de GES totales en 2010 auraient atteint 20,9 tonnes, alors qu'en 2010, elles sont de 14,47 tonnes, soit une réduction de 31 %.

Figure 9 : Illustration de l'impact de la réduction du rendement du carburant de 1990 sur les émissions de GES de 2001 à 2010



4. Activités d'appui au PE

4.1 Activités de l'ATAC

Activités entreprises par l'ATAC

En plus d'avoir mis en œuvre la base de données du SREGES et d'en assurer le suivi, l'ATAC n'a cessé de recommander à ses compagnies membres de participer au SREGES dans le cadre du PE. À cette fin, elle leur a fait parvenir des courriels périodiquement et a publié des articles dans *Flightplan*, la revue de l'ATAC. Des présentations ont été faites directement devant des compagnies membres et à l'assemblée annuelle du Comité des affaires environnementales.

Ces efforts ont permis à l'ATAC d'obtenir des données sur le transport de passagers et de fret au pays. L'ATAC continue de promouvoir auprès de ses membres l'utilisation de ce système et la poursuite des objectifs du PE.

L'ATAC a participé elle-même et a incité ses membres à participer aux conférences de l'OACI et à d'autres conférences, apportant ainsi une précieuse contribution aux discussions sur la réduction des émissions à l'échelle internationale.

Activités entreprises par les membres de l'ATAC

Outre la collecte de données pour le SREGES, le PE renferme un plan d'action pour la réduction des GES produits par le secteur de l'aviation. Le protocole et ses annexes mentionnent également diverses méthodes pour améliorer l'efficacité opérationnelle et réduire les émissions.

Les membres de l'ATAC ont institué de nouvelles procédures pour limiter la consommation de carburant et rendre leurs opérations plus efficaces et plus écologiques.

Les membres de l'ATAC ont pris très au sérieux les objectifs établis dans l'entente volontaire, et ils ont réussi à dépasser les réductions prévues.

Les membres de l'ATAC ont modifié leurs méthodes d'exploitation. Ils ont également modifié et renouvelé leurs parcs aériens, ce qui a contribué à une réduction de leur consommation de carburant et à un meilleur rendement du carburant dans le secteur de l'aviation.

4.2 Activités du CNLA et de ses membres

Le CNLA et ses transporteurs membres se sont engagés à offrir des services de transport aérien écologiques ainsi qu'à s'efforcer de réduire les répercussions de l'industrie sur l'environnement et de réduire agressivement leurs émissions. Afin de prouver aux Canadiens et aux Canadiennes que les compagnies aériennes du CNLA sont déterminées

à trouver des solutions économiques pour améliorer leur performance environnementale, l'association a mis sur pied un sous-comité sur l'environnement. Par l'intermédiaire de ce comité, les transporteurs membres visent à :

- élaborer la position de fond de l'industrie sur les questions environnementales;
- informer les gouvernements et le public des améliorations importantes apportées par les compagnies aériennes en matière de protection de l'environnement;
- témoigner de l'engagement de l'industrie aérienne envers la protection de l'environnement.

Le comité sert également de forum aux transporteurs pour qu'ils puissent résoudre ensemble des enjeux communs. Un de ces enjeux porte sur l'engagement, le soutien et la participation des compagnies aériennes membres du CNLA à l'égard du PE. Le CNLA a fourni des ressources visant à favoriser la production du présent rapport et il s'est assuré que tous ses membres participent à la collecte de données. Il veille aussi à ce que le sous-comité sur l'environnement entame un dialogue avec Transports Canada et Environnement Canada.

En 2009, le CNLA a lancé le site Web de l'association, lequel souligne son engagement à atténuer son impact sur l'environnement. Le dernier rapport de PE est affiché sur le site Web.

Le CNLA continue d'inciter ses membres à participer au PE.

Activités entreprises par les membres du CNLA

Les entreprises membres du CNLA continuent à développer et à mettre en place des procédures d'exploitation pour limiter la consommation de carburant et améliorer l'efficacité de leurs opérations. Étant donné la nature collective du rapport, ces activités sont énumérées ci-dessous, mais ne sont attribuées à aucune compagnie aérienne précise.

Certains membres du CNLA sont aussi membres d'autres associations de l'industrie comme l'Association du transport aérien international (IATA), Airlines for America (A4A, anciennement Air Transport Association of America) et la Regional Airline Association (RAA). La participation aux comités environnementaux des autres associations permet aux transporteurs du CNLA de se tenir au courant des questions environnementales discutées sur la scène internationale et aux États-Unis. Elle leur permet aussi de participer à des forums internationaux comme ceux qui se tiennent sur les carburants alternatifs au Comité de la protection de l'environnement en aviation (CPEA) de l'ICAO et dans ses différents groupes de travail et groupes d'étude.

Activités dans le cadre du Programme de démonstration du transport durable des marchandises (DTDM) et du Programme en matière d'efficacité du transport des marchandises (PMETM)

Les compagnies membres du CNLA n'ont entrepris aucune nouvelle activité en 2010 sous l'égide de l'un ou l'autre des programmes.

Autres activités entreprises par les membres du CNLA

Les membres du CNLA continuent d'investir dans leurs programmes respectifs de renouvellement de leur parc aérien, ce qui leur permettra de se doter de nouveaux aéronefs plus éconergétiques. Les transporteurs continuent aussi d'instaurer des politiques, des procédures, des programmes et des projets qui ont des répercussions sur leurs opérations, soit en améliorant leur efficacité, soit en réduisant la consommation de carburant et, par conséquent, les émissions de CO₂. Les avantages permanents qui en découlent relèvent des catégories suivantes :

- Modification et entretien des aéronefs
- Exploitation des aéronefs
- Exploitation fret et bagages
- Service de bord
- Opérations d'équipements au sol

Une liste des activités entreprises dans les domaines mentionnés ci-dessus a été présentée dans les rapports du PE des années 2008 et 2009.

Conclusion sur les activités du CNLA

Les données de 2010 et les données historiques de la période allant de 2005 à 2009 inclusivement témoignent de la détermination des membres du CNLA à atteindre les cibles établies dans le PE du 29 juin 2005. De 2005 à 2010, les transporteurs ont obtenu une amélioration du rendement du carburant en litres par TKP de 6,6 %, soit en moyenne 1,3 % par année. En 2010, ils ont obtenu une amélioration de 31 % par rapport à l'objectif de base de 1990, qui était de 1,6 % par année, et ils ont dépassé la cible fixée par le PE pour 2012 de 9,3 %.

4.3 Perspectives d'avenir

Pour assurer l'amélioration constante de leur efficacité d'exploitation, les transporteurs membres du CNLA et de l'ATAC continuent à discuter avec Transports Canada afin de revoir le PE actuel ou de mettre en place une nouvelle entente. Parmi les principaux secteurs qui intéressent les membres du CNLA et de l'ATAC figurent :

1. l'élaboration et la mise en œuvre de procédures de contrôle de la circulation aérienne plus efficaces pour permettre aux opérateurs d'utiliser pleinement les capacités de leurs avions et de les faire fonctionner de la manière la plus efficace possible;

2. l'engagement des parties concernées à faire en sorte que les initiatives de réduction des émissions soient mises en place tout en diminuant l'impact du bruit sur les collectivités touchées;
3. l'accélération du développement et de la production de carburants de remplacement durables pour l'aviation, lesquels seront utilisés dans l'industrie aérienne canadienne.

5. Conclusions

Le protocole d'entente avait pour objectif de :

« (...) réduire les émissions collectives de gaz à effet de serre produites par leurs parcs d'aéronefs respectifs sur une base unitaire (par des améliorations au chapitre du rendement du carburant, notamment une réduction des litres de carburant par tonne-kilomètre payante) de 1,1 % par an en moyenne, pour parvenir à une baisse cumulative de 24 % en 2012 par rapport au scénario de référence de 1990. »

Les statistiques présentées par l'ATAC et le CNLA pour 2010, concernant le transport de passagers et de fret, et la consommation connue de carburant, révèlent que la performance combinée de leurs membres déclarants continue de dépasser cet objectif.

En 2010, l'activité de l'industrie a augmenté après le ralentissement international des activités économiques : le PKP a augmenté de 9,5 % après avoir baissé de 6,3 % en 2009. Ceci témoigne d'une augmentation de 11,5 % de la consommation de carburant totale déclarée par les transporteurs aériens, qui est passée de 5,08 milliards de litres en 2009 à 5,66 milliards de litres en 2010. Par conséquent, les émissions de GES totales en 2010 sont aussi plus élevées qu'en 2009 de 11,5 % (14,47 tonnes) comparé à un total (révisé) de 13,0 tonnes en 2009. Le taux de consommation de carburant déclaré pour 2010 pour les deux secteurs, passagers et fret, était de 0,379 litre par TKP, tandis que le taux d'émission s'élevait à 969 grammes d'équivalents CO₂ par TKP. Ces deux taux représentent une réduction de 1,9 % par rapport à ceux déclarés en 2009.

De 1990 à 2010, on a réalisé une réduction annuelle moyenne de la consommation de carburant et d'émissions de GES par TKP de 1,9 %, comparativement à l'objectif de 1,1 % par année établi par le PE. Jusqu'à 2010, l'industrie a déjà réalisé une réduction cumulative de 31 % de 1990 à 2010, alors que l'objectif est fixé à 24 % en 2012.

Coordonnées

Pour exprimer vos commentaires sur le présent rapport ou pour obtenir de plus amples renseignements, vous pouvez communiquer avec les organismes suivants :

Association du transport aérien du Canada

255, rue Albert, bureau 700

Ottawa (Ontario) K1P 6A9

Téléphone : 613-233-7727

Télécopieur : 613-230-8648

Courriel : atac@atac.ca

Conseil national des lignes aériennes du Canada

116, rue Lisgar, bureau 600

Ottawa (Ontario) K2P 0C2

Téléphone : 613-231-7223

Télécopieur : 613-248-4566

Courriel : info@airlinecouncil.ca.

Sigles et abréviations

APU	Groupe auxiliaire de bord (auxiliary power unit)
ATAC	Association du transport aérien du Canada
Carburant consommé	Carburant d'aviation mesuré en litres
CG	Centre de gravité
CH ₄	Méthane
CNAC	Conseil national des lignes aériennes du Canada.
CO ₂	dioxyde de carbone
CPEA	Comité de la protection de l'environnement en aviation
Éq. CO ₂	Équivalent dioxyde de carbone, ce qui, pour le carburant aviation, comprend le CO ₂ , le CH ₄ , et le N ₂ O
GES	Gaz à effet de serre
IATA	Association du transport aérien international (International Air Transportation Association)
IFR	Règles de vol aux instruments
N ₂ O	Oxyde nitreux
NADP2	Procédure de décollage moindre bruit numéro 2 (Noise Abatement Departure Procedure)
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
PE	Protocole d'entente
PKP	Passagers-kilomètres payants
PMP	Passagers-milles payants
RNP	Qualité de navigation requise
SI	Système international d'unités
SKD	Sièges-kilomètres disponibles
SMD	Sièges-milles disponibles
TC	Transports Canada
TKD	Tonnes-kilomètres disponibles
TMD	Tonnes-milles disponibles

ANNEXE

Tableau 3 :

Changements absolus et proportionnels au fil du temps

	Changement 2009-2010		Changement de 2001 à 2010			Changement de 1990 à 2010		
	Absolu	Proportionnel	Absolu	Proportionnel	Taux annuel	Absolu	Proportionnel	Taux annuel
Carburant consommé (millions de litres)	582	11,5%	830	17,2%	1,8%	1,043	22,6%	1,0%
Émissions de GES (millions de tonnes d'éq. CO2)	1,487	11,5%	2,121	17,2%	1,8%	2,666	22,6%	1,0%
Trafic (milliards)								
Sièges-kilomètres disponibles (SKD)	4,15	2,7%	47,23	43,1%	4,1%	81,59	108,5%	3,7%
Passagers-kilomètres payants (PKP)	11,15	9,5%	42,09	48,6%	4,5%	62,4	94,0%	3,4%
Tonnes-kilomètres payantes — passagers (TKP pass.)	1,12	9,5%	4,21	48,6%	4,5%	6,24	94,0%	3,4%
Tonnes-kilomètres disponibles — fret (TKD fret)	1,15	8,2%	1,63	12,0%	1,3%	4,14	37,2%	1,6%
Tonnes-kilomètres payantes — fret (TKP fret)	0,56	40,5%	0,22	12,6%	1,3%	0,21	12,2%	0,6%
Tonnes-kilomètres disponibles totales (TKD totales)	1,57	5,3%	6,35	25,8%	2,6%	12,3	65,9%	2,6%
Tonnes-kilomètres payantes (TKP totales)	1,67	12,7%	4,42	42,6%	4,0%	6,45	77,2%	2,9%
Taux de consommation de carburant								
Litres/SKD	0,0016	4,7%	-0,0093	-21,0%	-2,6%	-0,0266	-43,3%	-2,8%
Litres/PKP	-0,0007	-1,5%	-0,0132	-23,7%	-3,0%	-0,027	-38,9%	-2,4%
Litres/TKD totale	0,0089	5,1%	-0,014	-7,1%	-0,8%	-0,0651	-26,3%	-1,5%
Litres/TKP totale	-0,0075	-1,9%	-0,0862	-18,5%	-2,3%	-0,1733	-31,4%	-1,9%
Taux d'émission								
Éq. CO2 (grammes)/SKD	4	4,7%	-24	-21,0%	-2,6%	-68	-43,3%	-2,8%
Éq. CO2 (grammes)/PKP	-2	-1,5%	-34	-23,7%	-3,0%	-69	-38,9%	-2,4%
Éq. CO2 (grammes)/TKD	25	5,6%	-36	-7,1%	-0,8%	-167	-26,3%	-1,5%
Éq. CO2 (grammes)/TK	-19	-1,9%	-220	-18,5%	-2,3%	-443	-31,4%	-1,9%

NOTES

- ¹ Protocole d'entente entre Transports Canada et l'Association du transport aérien du Canada signé le 29 juin 2005. Disponible auprès de la Direction des politiques environnementales de Transports Canada.
- ² Association du transport aérien du Canada. *Rapport annuel de 2006 en vertu de l'Entente volontaire sur la réduction des gaz à effet de serre*, février 2008.
- ³ Entente volontaire sur la réduction des gaz à effet de serre — Rapport annuel 2007.
- ⁴ Conseil national des lignes aériennes du Canada. Entente volontaire sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre – Rapport annuel 2008.
- ⁵ Rapport consolidé de l'industrie de l'aviation canadienne sur la réduction des émissions de GES — Rapport 2008, janvier 2010.
- ⁶ Conseil national des lignes aériennes du Canada. Entente volontaire sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre — Rapport annuel 2009.
- ⁷ Rapport de l'industrie de l'aviation canadienne sur les réductions des émissions — Rapport 2009, octobre 2010.
- ⁸ OACI, Comité de la protection de l'environnement en aviation. « Template and Guidance on Voluntary Measures ». Disponible à l'adresse suivante : http://legacy.icao.int/env/measures/Caep_Template.pdf.
- ⁹ « Template and Guidance... », p. 1.
- ¹⁰ Consulter la déclaration de l'IATA à l'adresse http://www.iata.org/SiteCollectionDocuments/Documents/Global_Approach_Reducing_Emissions_251109web.pdf.
- ¹¹ Rapport consolidé de l'industrie de l'aviation canadienne sur la réduction des émissions de GES — Rapport 2008, janvier 2010.
- ¹² Les coefficients d'émissions sont restés les mêmes dans la dernière version de l'Inventaire pour 2009. Disponible sur le site Web d'Environnement Canada à l'adresse suivante : <http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9>.
- ¹³ Statistique Canada. *L'Aviation au Canada*. N° de catalogue 51-206.
- ¹⁴ Notez que la comparaison entre 2010 et 2009 est légèrement exagérée en raison de l'inclusion de Porter dans le rapport 2010 seulement.