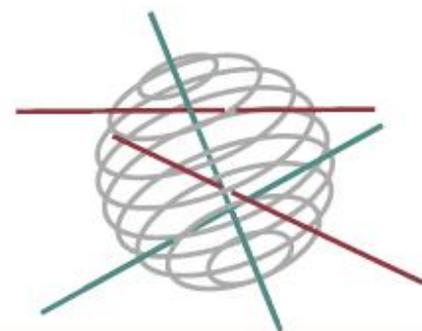


SSD

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**AVIATION ET POLITIQUE CLIMATIQUE BELGE : ANALYSE
DES OPTIONS D'INTÉGRATION ET DE LEURS
CONSÉQUENCES**

«ABC-IMPACTS»

W. HECQ, J. VAN MIERLO, C. MACHARIS, J.-P. VAN YPERSELE, S. MEYER,
J. MATHEYS, T. FESTAETS, B. MATTHEWS, P. MARBAIX, A. FERRONE



ENERGY 

TRANSPORT AND MOBILITY 

AGRO-FOOD 

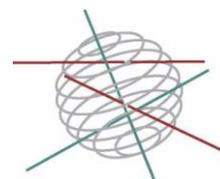
HEALTH AND ENVIRONMENT 

CLIMATE 

BIODIVERSITY   

ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS   

TRANSVERSAL ACTIONS 



Climat

Rapport Final PHASE 1

Résumé

**AVIATION ET POLITIQUE CLIMATIQUE BELGE : ANALYSE DES
OPTIONS D'INTÉGRATION ET DE LEURS CONSÉQUENCES**

«ABC-IMPACTS»

SD/CP/01A

Promoteurs

Walter Hecq

Université libre de Bruxelles, Université d'Europe (ULB)
Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement ([CEESE](#))

Joeri Van Mierlo

Vrije Universiteit Brussel (VUB)

Vakgroep Elektrotechniek en Energietechnologie ([ETEC](#))

Cathy Macharis

Vrije Universiteit Brussel (VUB)

Department Mathematics, Operational Research, Statistics and Informatio

Vakgroep Transports and Logistics – Transport ([MOSI-T](#))

Jean-Pascal van Ypersele de Strihou

Université catholique de Louvain (UCL)

Institut d'Astronomie et de Géophysique Georges Lemaître ([ASTR](#))

Auteurs

Sandrine Meyer (ULB)

Julien Matheys (VUB-ETEC)

Tim Festraets (VUB-MOSI-T)

Andrew Ferrone (UCL-ASTR)

Philippe Marbaix (UCL-ASTR)

Ben Matthews (UCL-ASTR)





Avenue Louise 231
Louizalaan 231
B-1050 Brussels
Belgium
Tel: +32 (0)2 238 34 11 – Fax: +32 (0)2 230 59 12
<http://www.belspo.be>

Contact person: Georges Jamart
Tel : +32 (0)2 238 36 90
Email : georges.jamart@belspo.be

Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

W. Hecq, J. Van Mierlo, C. Macharis, J. P. van Ypersele, S. Meyer, J. Matheys, T. Festraets, B. Matthews, P. Marbaix, A. Ferrone. ***Aviation et politique climatique belge : analyse des options d'intégration et de leurs conséquences «ABC-Impacts»*** Rapport Final Phase 1 Résumé. Bruxelles : Politique scientifique fédérale 2009 – 9 p. (Programme de recherche la science pour un Développement Durable).

1. Introduction

Depuis la publication du Rapport spécial sur l'aviation et l'atmosphère planétaire du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 1999, la communauté scientifique internationale est plus consciente de l'ampleur des répercussions des émissions provenant du secteur aéronautique en matière de réchauffement global. De fait, le rapport souligne que non seulement le CO₂ mais également le NO_x interviennent dans la formation de traînée de condensation ainsi que dans l'augmentation de la formation de cirrus et ont ainsi un impact significatif sur le changement climatique. À ce jour, les émissions dues au transport aérien international ne sont pas visées par les obligations du Protocole de Kyoto et ne trouvent place dans aucune stratégie mise en place au niveau international sur le plan climatique, malgré l'augmentation considérable du trafic aérien depuis plus de 10 ans.

La possibilité d'intégrer ce secteur est de plus en plus évoquée tant au niveau européen que dans le contexte de la Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques (CCNUCC). De son côté, l'Union européenne planifie actuellement l'inclusion de l'aviation dans son Système communautaire d'échange de quotas d'émissions en 2011-2012 et il est très probable qu'une partie des négociations de l'après-Kyoto au niveau international seront consacrées à l'inventorisation des émissions dues au transport aérien international.

C'est le 20 décembre 2006 que la Commission européenne a officiellement publié sa proposition d'inclure le secteur de l'aviation dans son SCEQE. En adjoignant les négociations en cours concernant le remaniement de l'actuel SCEQE au niveau européen et les plans et engagements post-2012 à l'échelon de la CCNUCC au tableau, l'on comprend que les répercussions climatologiques du secteur aérien soient devenues un sujet « brûlant » et important, mais aussi le très délicat et interdépendant des options stratégiques visant à inclure l'aviation dans les politiques climatiques. S'agissant des avancées scientifiques concernant les émissions non-CO₂ dues au secteur aérien, d'importants progrès sont inclus dans le rapport AR4 du GIEC (à l'instar de projets tels que TRADEOFF), comparativement au TRE et au rapport SRAGA. Ces derniers affirment que l'impact estimé des NO_x et des traînée de condensation a diminué mais que celui des cirrus semble être plus élevé que prévu, bien qu'une grande incertitude demeure. L'impact global de l'aviation serait donc dominé par les répercussions non-CO₂, en ce qui concerne la Belgique, spécifiquement.

Dans ce contexte, le projet *ABC impacts* vise à analyser les différentes options disponibles sur le plan de la stratégie climatique (ainsi que leurs conséquences) et à étudier en profondeur les caractéristiques techniques, économiques et environnementales du secteur de l'aviation.

2. Climat, politique climatique et secteur aéronautique

Les travaux du GIEC ont prouvé l'influence des activités humaines sur le climat et il est bien connu que les principaux gaz à effet de serre anthropogéniques sont générés par des processus de combustion, tels que ceux associés au secteur des transports.

La politique climatique vise, soit à adapter les écosystèmes et les sociétés humaines aux changements climatiques (adaptation), soit à réduire les émissions à l'origine d'un changement climatique (mitigation).

Outre le fait qu'il est responsable d'une part importante des émissions totales de GES – et ce notamment dans les pays industrialisés (plus de 20 % des émissions totales de GES de ces pays), le secteur des transports connaît une croissance vigoureuse et continue, alors que d'autres secteurs parviennent à stabiliser, voire à réduire la quantité totale de leurs émissions de GES. Parmi les différents segments du secteur des transports, l'aviation joue un rôle particulier pour deux raisons principales :

1. l'aviation génère des répercussions sur le plan climatique plus importantes que celles qui sont liées aux gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto émis par des avions (ex. la perturbation de la couverture nuageuse supérieure, qui est à l'origine d'une concentration régionale importante) ;
2. l'aviation est, parmi les divers segments composant le secteur des transports, de ceux qui ont enregistré les taux de croissance les plus élevés au cours des dernières années, et les prévisions de marché semblent confirmer cette tendance pour les années à venir.

Les décideurs disposent de divers instruments stratégiques pour l'établissement de politiques climatologiques visant à modérer les effets du secteur des transports sur le climat :

1. instruments directement liés à la question du réchauffement global (sensibilisation du grand public, accords ou actions volontaires/concertées, outils économiques et financiers tels que les taxes, redevances, subventions et mécanismes de marché, R&D, réglementation de type injonction et contrôle) ;
2. instruments non spécifiquement axés sur le réchauffement global mais ayant une influence directe sur celui-ci (planification, outils économiques et financiers visant à créer un champ de concurrence équitable entre l'ensemble des modes de transport, comme la TVA ou les ventes hors taxes, la gestion des infrastructures comme l'attribution des slots, la législation environnementale axée sur d'autres polluants de l'air que les gaz à effet de serre ou autres nuisances associées comme le bruit, la R&D en soutien à des solutions de transport moins nocives ou à des alternatives au transport).

L'analyse de ces instruments mène à constater que l'effectivité sur le plan environnemental d'une stratégie combinée est souvent meilleure que celle résultant de la mise en œuvre d'un seul et unique instrument. Aucun instrument n'offre, seul, à la fois une limitation réelle de l'impact total sur l'environnement et un niveau satisfaisant de flexibilité visant à réduire autant que possible les coûts y afférents. Du reste, sensibiliser le grand public semble constituer un élément fondamental de bonne compréhension et d'acceptation d'autres instruments de politique climatique. Par surcroît, créer un champ de concurrence équitable entre l'ensemble des modes de transport par l'harmonisation des taux de TVA sur les billets et des taxes sur les carburants est impératif, pour éviter que la concurrence ne soit faussée et harmoniser les pratiques en matière de ventes hors taxes.

D'autre part, il convient également que l'adoption de toute mesure politique s'accompagne d'une évaluation de la totalité de ses conséquences globales, étant donné que même des mesures ne visant pas spécifiquement à combattre le changement climatique pourraient avoir une influence indirecte notable sur l'efficacité et l'efficacéité d'autres instruments de politique climatique.

Vu la progression à l'échelon planétaire du réchauffement global et de modes de transports tels que l'aviation en général, des accords pris au niveau international devraient avoir une meilleure efficacité environnementale et s'accompagner d'un risque de perturbation du marché moindre comparativement à des mesures adoptées au niveau national (ex. : les taxes sur le kérosène ou sur les émissions de CO₂, les normes en matière d'émissions, les taxes et redevances aéroportuaires, etc.). D'un autre côté, la mise en application d'accords de ce type peut prendre beaucoup de temps et ces accords se limitent souvent à l'adoption du plus petit commun dénominateur entre les parties.

L'adoption du Protocole de Montréal, de la CCNUCC, du Protocole de Kyoto et du SCEQE s'inscrit dans le cadre de cette démarche. Ces deux derniers éléments visent à augmenter la flexibilité de la mesure stratégique et à réduire les coûts liés à leur application, par la combinaison d'un plafonnement strict des émissions avec des mécanismes de marché.

C'est dans ce cadre que la Commission européenne a officiellement déposé, en décembre 2006, une proposition de directive visant à inclure l'aviation dans le SCEQE. Des divergences de vue entre le Parlement européen et le Conseil européen de l'Environnement ont nécessité une procédure de seconde lecture, qui devrait avoir lieu en mai 2008.

3. Les émissions dues aux aéronefs

Les émissions de CO₂ liées au secteur du transport ont constamment augmenté au cours des dernières années, et devraient atteindre 25 % des émissions mondiales de CO₂ à l'horizon 2030.

L'aviation est un des principaux responsables de cette augmentation et son impact total sur le plan climatique dépasse de loin l'impact strictement lié aux émissions de CO₂. Les agents polluants concernés sont issus de la combustion de kérosène par les moteurs d'aéronefs, tandis que les quantités totales d'émission respectives sont liées à la composition du carburant (NO_x, SO_x) ou aux modalités de combustion. Ces dernières varient en fonction de la phase de vol : la quantité de CO, de NO_x et d'hydrocarbures non brûlés (HC) émise durant la phase dite de LTO est plus importante que durant la phase de croisière et l'efficacité énergétique par kilomètre de vol est inférieure dans les vols court-courriers par rapport aux long-courriers. Les émissions en phase LTO sont davantage préoccupantes pour la santé et les écosystèmes (qualité de l'air), les émissions en phase de croisière étant nettement plus déterminante pour le changement climatique.

Les paramètres suivants ont été pris en compte pour la réalisation pour la Belgique d'un inventaire des émissions liées à l'aviation basé sur le calcul des émissions dues aux aéronefs et à la consommation énergétique qui y est associée :

- données relatives aux activités des aéroports belges, ainsi qu'aux survols de l'espace aérien ;
- types d'aéronefs (et, si possible, les technologies de motorisation employées) ;
- distances de vol ;
- différentes phases de vol.

Les émissions de CO₂ et la consommation énergétique liée à des vols partant de ou arrivant à un aéroport belge ont presque atteint le même niveau qu'en 2001, avant la faillite de la SABENA et les attentats de New York, tandis que les émissions liées aux survols de l'espace aérien ont constamment augmenté durant cette période, pour pratiquement atteindre le double du niveau d'émission de l'ensemble des activités aéroportuaires belges. Les émissions de NO_x suivent une tendance similaire, face aux émissions de CO et de HC, typiquement générées en quantités supérieures durant les phases de LTO (dans les aéroports belges, pour le cas qui nous occupe) par rapport à celles de la phase de croisière ou aux survols.

Plusieurs solutions existent pour alléger les émissions dues à l'aviation à court ou moyen terme : certaines agissent au niveau des aéronefs (amélioration des technologies de motorisation, augmentation du facteur de charge, modifications légères du concept de l'appareil, etc.), d'autres au niveau du secteur de l'aviation dans sa globalité (carburants alternatifs, amélioration du système de navigation, meilleure gestion des émissions au niveau des aéroports, etc.).

Néanmoins, les potentialités de réduction rencontrent de nombreux obstacles et leur efficacité s'en ressent (délai d'adoption et de pénétration du marché des nouvelles solutions R&D solutions, augmentation exponentielle du volume total d'émissions pronostiqué en raison de la croissance du marché vs le potentiel de réduction des émissions, etc.).

4. Perspectives concernant le secteur de l'aviation et caractéristiques propres à la Belgique

Depuis 2001, le secteur a presque retrouvé son niveau d'activité antérieur, entre autres grâce à la forte augmentation du segment du fret. Une autre tendance qui caractérise le transport passagers est celle qui consiste à utiliser des avions plus grands comportant un plus grand nombre de sièges.

Face à cela, le nombre de vols au niveau européen a augmenté sensiblement depuis 1985 (avec un faible recul en 2001-2002) mais les survols ne représentent qu'une faible part du nombre total de vols, contrairement à la situation belge.

Si l'on analyse les prévisions en matière de trafic aérien, on voit que les vols passagers devraient augmenter de 4 % par an (doublant ainsi les fréquences actuelles à l'horizon 2023), les vols cargo pouvant même connaître une croissance encore supérieure (entre 4,4 % et 5,9 % par an).

Plus spécifiquement, l'on s'attend à une augmentation du trafic aérien européen d'en moyenne 3,3 % par an à moyen terme et de 2,3 % à 3,4 % sur le long terme (jusqu'en 2023), le trafic aérien belgo-luxembourgeois devant augmenter annuellement de 2,8 % en moyenne à moyen terme (avec une augmentation de la part des survols dans le total) et de 2,3 % à 3,4 % à long terme.

Pour ce qui est des caractéristiques du secteur de l'aviation belge, 15 ont fait enregistrer leur licence en Belgique pour l'année 2007, dont 2 compagnies de transport par hélicoptère. Sur le plan des aéroports, Brussels Airport continue d'être le premier aéroport en termes d'activité mais a souffert de la faillite de la Sabena en 2001, et ce pendant que le nombre de passagers a sensiblement augmenté dans les aéroports régionaux (particulièrement à Charleroi-Bruxelles Sud). Pour ce qui est des vols cargo, qui ont connu une croissance plus rapide que les vols passagers en Belgique, Brussels Airport reste le principal aéroport de fret en Belgique mais la part de marché des aéroports régionaux (Liège essentiellement) a sensiblement augmenté au cours des dernières années, avec une tendance plus accentuée pour le transport passagers.

La Belgique étant située au milieu des principaux carrefours aériens européens, les survols de son territoire sont particulièrement importants (plus de 750 000 en 2006, à comparer au chiffre approximatif de 200 000 cycles LTO dans les aéroports belges).

Du point de vue financier, la situation du secteur belge de l'aviation s'est améliorée depuis 2001, et le nombre d'embauches et de salariés en Belgique a sensiblement diminué (baisse du nombre d'emplois + augmentation de l'effectif engagé sous des législations étrangères) mais le secteur belge de l'aviation n'a jamais été rentable en tant qu'ensemble au cours de cette dernière décennie.

5. Interactions entre le climat et le secteur de l'aviation

Comme on l'a dit, l'aviation a un impact climatique plus vaste que la stricte problématique des répercussions des émissions de CO₂.

Les émissions à haute altitude jouent un rôle important :

- dans les interactions avec la chimie atmosphérique (destruction du méthane, formation d'ozone, formation d'aérosols), par la modification de l'équilibre de forçage radiatif de l'atmosphère,

- ainsi que dans le déclenchement de la formation de nuages (traînée de condensation, cirrus), qui est essentiellement un phénomène local, le long des principaux couloirs aériens.

Il en résulte que les retombées climatologiques globales d'un aéronef évoluant à 12 km d'altitude sont, si l'on prend en compte les impacts globaux et régionaux, en moyenne deux fois plus importantes qu'elles ne le seraient pour une altitude de 8 km.

Si l'on prend en considération la moyenne globale, l'impact climatique total du secteur de l'aviation est de 2,5 (GIEC, 1999) à plus de 5 fois (TRADEOFF, 2003) supérieur à l'impact des émissions de CO₂ dues à ce secteur prises séparément.

Alors que pour l'Europe dans son ensemble, les survols (sans atterrissage ou décollage de ou dans un quelconque aéroport européen) ne représentent qu'une proportion minuscule de l'ensemble des vols (moins de 1 %), ces mouvements représentent la majorité des vols au-dessus du territoire belge (~70 %). Cet aspect se fait ressentir dans le forçage radiatif des traînée de condensation et de la couverture nuageuse générée par les avions (*aircraft induced cloudiness* - AIC).

La Belgique se trouvant en plein milieu des principaux carrefours européens, elle pâti d'une couverture en traînée de condensation dans les plus importantes.

En Belgique, les retombées des vols LTO ne représentent que ~4 % du RF lié aux traînée de condensation ou à l'AIC, étant donné que la majeure partie des vols décollant de ou atterrissant en Belgique n'atteignent pas une altitude où la production de traînée de condensation est possible avant de quitter l'espace aérien belge.

La Belgique subit donc d'importantes retombées climatologiques (déséquilibres en termes de forçages radiatifs, à l'origine de variations de température locales ou d'une couverture nuageuse augmentée) de ces vols, qui ne contribuent pas ou presque pas à l'économie du pays (il importe de remarquer que malgré que le RF issu de l'AIC en Belgique est du même ordre de d'importance que celui de l'ensemble du CO₂ anthropogénique, cela n'implique pas que l'augmentation de température provoquée par ces déséquilibres de forçage radiatif soit équivalente, le système climatique étant en mesure de disperser les retombées d'un tel forçage élevé au niveau local).

Parmi les implications de ce résultat, il y a le fait qu'il serait intéressant pour les décideurs belges de proposer un mécanisme fort visant à l'inclusion des gaz non CO₂, soit au sein du Système d'Échange de Quotas d'Émissions, soit dans le cadre d'un processus parallèle.

Deux nouveaux modules ont été ajoutés à l'outil de modélisation climatique Java JCM5. Cette version de JCM5 est déjà disponible en ligne et peut être aisément lancée en un seul clic par le biais d'un navigateur Internet, à condition que Java 5+ soit installé. {voir point 5.2}

Un système permettant de retrouver plus aisément de nouveaux tracés et paramètres a récemment été mis au point pour programmer automatiquement les paramètres et la présentation du modèle pour la mise en évidence d'un sujet spécifique tel que l'aviation. La version aviation comprend une page de documentation renvoyant à d'autres exemples, qui illustrent la composition évolutive du forçage radiatif de divers gaz produits par l'aviation ainsi que plusieurs scénarios, tous deux non modérés dans le contexte de la limite UE de 2°C.

D'autres travaux seront réalisés durant la deuxième phase du projet ABC Impacts concernant l'évaluation des répercussions climatiques régionales du secteur de l'aviation. Des premiers tests de modélisation des changements climatiques régionaux ont d'ores et déjà été effectués à l'aide du modèle CCLM.

6. L'analyse MAMCA

L'analyse multi-parties prenantes multicritère (MAMCA) a été choisie dans le cadre du projet ABC Impacts, parmi une série de méthodes d'évaluation.

Cette méthodologie repose sur sept étapes.

La première étape consiste à définir le problème et à identifier les alternatives (étape 1). Vient ensuite l'identification des différentes parties prenantes ad hoc ainsi que de leurs objectifs clés (étape 2). Puis, ces objectifs sont transposés en critères et se voient attribuer une importance relative (poids) (étape 3). Un ou plusieurs indicateurs sont mis au point pour chaque critère (ex. : les indicateurs quantitatifs directs tels que l'argent dépensé, le nombre de vies sauvées, les réductions d'émissions de CO₂ obtenues, etc. ou les scores relatifs à un indicateur ordinal comme haut/médium/faible pour les critères associés à des valeurs difficiles à exprimer en termes quantitatifs, etc.) (étape 4). La méthode de mesure est également explicitée (ex. : bonne volonté en matière de paiement, scores quantitatifs basés sur la simulation macroscopique par ordinateur, etc.). Cela permet de mesurer chaque performance alternative à l'aune de sa contribution aux objectifs de groupes de parties prenantes spécifiques.

Les étapes 1 à 4 peuvent être considérées comme étant principalement analytiques, et précèdent « l'analyse globale », qui prend en compte les objectifs de tous les groupes de parties prenantes simultanément et est de nature plus « synthétique ». À ce stade, une matrice regroupant chaque contribution alternative aux objectifs de l'ensemble des parties prenantes est réalisée (étape 5). L'analyse MCDA fournit un classement des diverses alternatives et met en évidence les points forts et les points faibles des alternatives proposées (étape 6). La stabilité de ce classement peut être évaluée par le biais d'une analyse de sensibilité. Le dernier palier de la méthode (étape 7) recouvre l'implémentation *in concreto*.

7. Principales conclusions et recommandations

Le projet ABC Impacts a, sur la base des éléments exposés aux chapitres qui précèdent, abouti aux conclusions et recommandations intermédiaires suivantes :

7.1 Le secteur de l'aviation est parvenu, grâce à d'importantes adaptations novatrices, à appliquer une réduction notable des émissions (CO₂, H₂O, suie, CO, SO_x, NO_x, etc.) et de la consommation de carburant des appareils considérés individuellement. Toutefois, **les réductions des émissions (la consommation de carburant diminue de 0,5 % à 2 % par an) sont inférieures au taux de croissance élevé que connaît le secteur** (moyenne annuelle de 6,4 % entre 1991 et 2005 – Commission européenne). Diverses améliorations sont à attendre pour l'avenir et à long terme, plusieurs changements radicaux pourraient intervenir (comme l'utilisation de l'hydrogène comme carburant pour les avions). Parallèlement, d'autres évolutions technologiques sont à attendre également (introduction de carburants synthétiques, biocarburants, etc.), toutes ces évolutions présentant chacune des points forts et des points faibles spécifiques. Plusieurs autres concepts novateurs ont été présentés récemment (montage de turbopropulseur arrière adapté, empennage et cellule adaptés, amélioration de l'aérodynamique...) et constituent des options prometteuses pour l'avenir.

7.2 D'autre part, certaines **évolutions dans la gestion du secteur** (ATM amélioré, mise en place du Ciel unique européen, distance minimum verticale réduite – déjà largement implémenté –, approche par descente continue...) sont susceptibles de réduire l'impact de l'aviation sur le climat de plus de 10 % sans nécessiter d'implémentation de nouvelles technologies à bord et sans attendre que de nouvelles technologies soient mises en place.

- 7.3 Le marché belge de l'aviation occupe une position très spécifique en Europe, en raison de sa situation géographique : il se trouve au beau milieu d'une zone dite FLAP, tracée par les quatre principaux aéroports européens : Francfort, Londres, Amsterdam et Paris. Cette situation a également pour effet que **le nombre de survols de l'espace aérien belge, déjà considérable, pourrait encore augmenter en raison de la croissance du secteur et des adaptations des routes éventuelles** (selon Statfor-Eurocontrol, l'adoption de routes plus courtes pourrait augmenter les survols du territoire belge de 10 %).
- 7.4 Le **rôle de l'ozone et des cirrus**, particulièrement en ce qui concerne le climat régional, est fondamental et des mesures opérationnelles visant à les réduire sont à prendre en considération, malgré la persistance d'incertitudes. Cela est particulièrement important du fait que des pondérations doivent être réalisées entre les différents impacts. De manière générale, une réduction des émissions de CO₂ entraîne une augmentation des émissions de NO_x et donc une production d'ozone accrue. Autre tendance générale : les moteurs plus efficaces en termes de consommation de carburant produisent davantage de traînée de condensation à température élevée (à savoir à des altitudes plus faibles).
- 7.5 Il est important de noter que d'un côté, les répercussions du secteur belge de l'aviation sur le changement climatique sont relativement faibles par rapport à d'autres secteurs ou pays (la part de la Belgique dans les **émissions** liées à l'aviation n'est pas particulièrement élevée) mais que d'un autre côté, des retombées climatiques au niveau régional liées aux traînée de condensation, à la formation cirrus et à une modification de la concentration d'ozone pourraient avoir une forte influence sur le pays, en raison de la concentration des vols survolant le territoire belge. **Un des axes prioritaires des décideurs belges pourrait consister à réduire les répercussions de l'aviation de transit**, singulièrement par le biais de mesures opérationnelles visant les gaz non CO₂ ainsi qu'au travers du glissement vers d'autres modes de transport.