

Le coût sociétal du trafic aérien à Genève et les effets sur les finances publiques

1



Avril 2016

Résumé

L'aéroport de Genève a connu cette dernière décennie une très forte croissance de son trafic et les prévisions des autorités postulent la poursuite de cette tendance ces 15 prochaines années. Alors que les bénéfices économiques du trafic aérien sont largement étudiés et souvent cités comme arguments pour le développement des infrastructures aéroportuaires, les coûts sociétaux (externalités négatives) sont mal connus ainsi que leur impact sur les finances publiques. Pourtant, les connaître s'avère nécessaire pour mener un débat public serein sur l'avenir de l'aéroport de Genève. En effet, aussi utile soit-il, le trafic aérien entre en contradiction avec de nombreuses politiques publiques et réduit la qualité de vie de nombreux habitants.

Notre étude montre que les coûts sociétaux de l'aéroport de Genève sont de différente nature et de niveau élevé. Nous avons identifié les principaux types de coûts sociétaux du trafic aérien à Genève, selon quatre catégories : les coûts économiques, sociaux, environnementaux et fiscaux. Ces différents types de coûts ont des impacts considérables sur les finances publiques, que ce soit par le biais de pertes fiscales, de coûts de restauration de prestations publiques liées au cadre de vie ou à la santé, ou de perte de revenus de biens en mains publiques.

Nous avons évalué un certain nombre de ces coûts pour plusieurs externalités négatives du trafic aérien :

- Les pertes fiscales liées au **régime fiscal spécial** de l'aviation génère, pour le seul aéroport de Genève, une perte de revenus fiscaux de l'ordre de 450 millions de francs annuels.
- Les **coûts climatiques**, s'élèvent eux à 202 millions de francs annuels pour le trafic aérien à Genève, dont une part importante est (ou sera) supportée par les finances publiques.
- En ce qui concerne **la perte de valeur des biens**, nous avons estimé, en première approximation et à titre d'exemple, la perte de valeur des biens immobiliers de la commune de Versoix à 325 millions de francs.
- En ce qui concerne **les atteintes sur la santé publique** de l'ensemble du trafic aérien suisse, les coûts ont été estimés par le bureau Ecoplan à 37 millions de francs par an pour la pollution de l'air et 66 millions pour le bruit, mais aucune étude spécifique à l'aéroport de Genève n'a été réalisée. Nous rappelons que des corrélations ont été établies par de nombreuses études entre exposition au bruit et difficultés d'apprentissage scolaire. A Genève, plus de 8300 écoliers de 17 communes sont concernés, soit plus du quart des élèves de primaire du canton.

Ces calculs ont été réalisés avec des hypothèses conservatrices et doivent à cet égard être considérés comme des minima. Toutefois, ils ont été effectués en l'absence de données détaillées et la méthodologie utilisée est simplifiée. Une étude approfondie est nécessaire pour préciser avec suffisamment de certitude les différents coûts sociétaux du trafic aérien de Genève et en évaluer l'impact sur les finances publiques, au niveau de la Confédération, du canton de Genève et des cantons riverains, des communes, ainsi que des collectivités publiques françaises.

Table des matières

Résumé.....	1
1. Introduction.....	4
2. Les catégories de coûts sociétaux du trafic aérien	5
3. Quel coût pour les finances publiques des principales externalités négatives de l’aviation à Genève ?.....	7
3.1. Pertes fiscales	7
3.2. Atteintes à la santé liées au bruit.....	9
3.3. Atteintes à la santé liées à la pollution de l’air	10
3.4. Protection du climat et consommation d’énergie	12
3.5. Réduction du potentiel de construction de logements :.....	14
3.6. Réduction de la valeur des biens et terrains.....	15
4. Conclusions.....	16
Bibliographie.....	18

1. Introduction

Depuis le début des années 2000, l'aéroport de Genève (GVA) a connu une croissance du trafic exceptionnelle portant le nombre de passagers à 15 millions en 2014. Ce niveau de trafic est extraordinairement élevé en comparaison internationale, puisque, en ce qui concerne le canton de Genève, la moyenne est de plus de 10 vols en avion par an par habitant. Les prévisions officielles prévoient la poursuite de la tendance actuelle et l'atteinte, en 2030, de 25 millions de passagers, avec un vol toutes les 90 secondes entre 6h et 24h. Bien que controversées, ces prévisions servent de base de travail pour l'élaboration de la fiche du plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) qui constituera la feuille de route des adaptations à apporter à l'aéroport d'ici 2030.

Il est largement reconnu que le rôle économique de l'aéroport est très important pour Genève et sa région : tout d'abord, de par la loi, l'entreprise publique *Genève Aéroport* rétrocède chaque année 50% de son bénéfice au canton de Genève en contrepartie d'une exonération d'impôts. En moyenne, ce sont 36 millions de francs qui sont entrés chaque année dans les caisses de l'Etat au sur la période 2010-2014¹. Ensuite, l'aéroport génère 10'000 emplois directs et indirects ainsi qu'une création de valeur de 1,85 milliards de francs par an, dont une partie sur territoire suisse et genevois². Enfin, l'aéroport offre des conditions-cadres favorables aux entreprises en termes de connexions internationales. L'argument économique est systématiquement mis en avant pour justifier un soutien à la croissance du trafic aérien et l'impact économique et financier de l'aéroport est très bien documenté.

En revanche, les coûts liés aux impacts négatifs du trafic aérien sont mal connus. Les autorités en charge de l'aviation civile n'ont à ce jour jamais publié d'étude traitant de manière exhaustive les coûts supportés par les collectivités. Or, aussi utile soit-il pour la collectivité, le développement intensif du trafic aérien entre en conflit avec de nombreuses politiques publiques telles que la santé publique, la protection du climat et de l'environnement, l'énergie, le logement ou la mobilité. Le régime fiscal spécial au bénéfice de l'aviation civile internationale génère également d'importantes pertes de recettes fiscales. A l'avenir, si l'augmentation du trafic se poursuit, les collectivités publiques devront faire face à des coûts supplémentaires si elles souhaitent maintenir un niveau élevé de prestations publiques.

A l'heure où des choix politiques importants doivent être effectués quant à l'avenir des infrastructures aéroportuaires, il est nécessaire d'éclairer le débat public par une évaluation objective des coûts liés au trafic aérien à Genève et de les comparer aux bénéfices générés. Des arbitrages difficiles devront être réalisés entre développement de l'aéroport, protection de l'environnement et qualité de vie. Ceux-ci doivent pouvoir être réalisés en toute connaissance de cause et avec des données objectives.

Dans le cadre de la présente étude, nous identifions les principaux types de coûts sociétaux du trafic aérien à Genève et leurs effets sur les finances publiques. Nous fournissons une évaluation des pertes fiscales liées au subventionnement du trafic aérien ainsi que le coût sur les politiques climatiques et énergétiques. Nous donnons aussi des références de la littérature dans la perspective de mener une étude approfondie sur le sujet.

¹ Genève Aéroport, Rapports financiers 2010. 2011, 2012, 2013, 2014.

² INFRAS, [Volkswirtschaftliche Bedeutung der Zivilluftfahrt in der Schweiz](#), 2011

2. Les catégories de coûts sociétaux du trafic aérien

Dans ce chapitre, nous répertorions les principaux coûts sociétaux induits par le trafic aérien et les classons dans différentes catégories. Par coûts sociétaux, nous entendons les externalités négatives, c'est-à-dire les coûts engendrés par l'activité du trafic aérien qui ne sont pas supportés par les acteurs de l'aviation (aéroport, compagnies aériennes, passagers). Par exemple, nous ne considérons pas comme coût sociétal le coût de l'insonorisation d'habitations exposées au bruit de l'aviation, car celui-ci est (au moins en partie) pris en charge par l'aéroport.

L'externalité constitue ainsi un élément de divergence entre le coût privé et le coût social. Autrement dit, **les bénéfices économiques du trafic aérien sont en partie obtenus grâce au fait qu'une partie de ses coûts est transférée à d'autres acteurs, en particulier aux collectivités publiques.** Dans un système économique parfait, les externalités sont nulles, éventuellement grâce au recours à une taxe égale au coût marginal externe qui permet de faire supporter le coût sociétal à l'acteur qui en est le responsable (principe du pollueur-payeur).

Dans le tableau ci-dessous nous dressons la liste des principaux coûts sociétaux du trafic aérien selon leur catégorie :

- Coûts économiques : effet sur la valeur de biens ou services échangés sur le marché, par exemple le marché immobilier (valeur d'usage).
- Coûts sociaux : effet sur des tâches et politiques publiques visant à assurer le bien-être, la qualité de vie et la sécurité de la population. Assurer le même niveau de prestation publique peut avoir un coût supplémentaire du fait des impacts du trafic aérien.
- Coûts environnementaux : effet sur l'environnement et les écosystèmes qui peut engendrer un coût additionnel de restauration de la prestation écosystémique (valeur de non-usage).
- Coûts purement fiscaux : coûts directs liés à la décision d'octroyer un régime fiscal spécial de l'aviation apparenté à des subventions. Cette catégorie est à distinguer des effets fiscaux indirects liés aux coûts économiques, sociaux ou environnementaux (p.ex : pertes fiscales liées à la baisse des revenus locatifs des propriétaires-bailleurs de logement subissant le bruit des avions) qui n'ont pas fait l'objet d'une décision des autorités.

Nous identifions ensuite les effets de chaque catégorie de coûts pour les finances publiques.

Notre modèle ne tient compte que des coûts directement engendrés par les externalités négatives de l'aéroport. Les **coûts induits** sont probablement élevés, tels que la perte d'attractivité économique liée à la réduction de la qualité de vie et des prestations publiques ou encore les pertes fiscales liées aux pertes de revenu induites par les externalités négatives de l'aviation. Cependant, ces effets sont difficiles à évaluer et nécessiteraient une étude plus approfondie.

Tableau 1 : Principaux coûts sociétaux directs du trafic aérien et effets sur les finances publiques

	Coût sociétal global	Principaux effet sur les finances publiques
Coûts économiques	Réduction de la valeur des biens et des terrains	Réduction des revenus locatifs/de vente des biens en mains publiques Pertes fiscales liées à la réduction de revenu des propriétaires privés
	Dégradation des bâtiments du fait de la pollution de l'air	Coûts de rénovation pour les bâtiments publics et pertes de revenus fiscaux liées à la réduction des revenus locatifs des bâtiments en mains privées.
	Concurrence des destinations touristiques étrangères pour le marché du tourisme domestique envers la clientèle suisse	Pertes de revenus fiscaux dans le secteur du tourisme
	Concurrence avec le rail	Augmentation des subventions publiques au rail
	Diminution des rendements agricoles et sylvicoles (pollution de l'air, pollution à l'ozone et acidification des sols)	Augmentation des mesures de soutien public à l'agriculture et la sylviculture
Coûts sociaux	Atteintes à la santé	Augmentation des frais de santé couverts par les collectivités publiques
	Réduction du potentiel de construction de logement	Augmentation de l'intervention publique dans le marché du logement déséquilibré du fait de la faiblesse de l'offre
	Augmentation du trafic terrestre d'accès à l'aéroport	Adaptation des infrastructures de mobilité terrestre d'accès à l'aéroport Réduction des revenus de l'impôt lié à la perte de productivité des entreprises du fait de la perte de temps dans les embouteillages
Coûts environnementaux	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre	Mesures additionnelles de politique publique climatique pour atteindre les objectifs nationaux
	Augmentation de la consommation d'énergie	Mesures additionnelles de politique publique énergétique
	Atteintes à la biodiversité	Coûts des mesures de restauration et de remplacement d'écosystèmes riches en espèces ³
	Utilisation des ressources naturelles sur le cycle de vie des activités aéronautiques et aéroportuaires	Coûts des mesures de substitution avec des matériaux et composants disponibles
Coûts purement fiscaux	Régime fiscal spécial de l'aviation assimilable à des subventions	Pertes fiscales liées au régime fiscal spécial de l'aviation

³ Ecoplan & INFRAS, Externe Effekte des Verkehrs 2010, Schlussbericht, 2014

Notons qu'il est très difficile de donner des valeurs monétaires à la nature et aux services environnementaux. La recherche dans ce domaine est récente et les outils d'évaluation encore largement en développement. La plupart des biens et services rendus par l'environnement ne font pas l'objet d'échanges marchands et n'ont donc pas de prix facilement identifiable. L'environnement a néanmoins une valeur : sa qualité est une composante essentielle du bien-être de la population et des générations futures. Dans la perspective d'un maintien du niveau de la qualité de vie, les coûts liés aux atteintes environnementales sont réels et majoritairement assumés par les collectivités publiques.

3. Quel coût pour les finances publiques des principales externalités négatives de l'aviation à Genève ?

De nombreux domaines gérés par les collectivités publiques subissent un impact négatif du fait du trafic aérien. Dans le présent chapitre, nous recensons certains de ces impacts. Nous donnons des estimations des coûts subis quand ceux-ci sont connus ou facilement calculables. A l'évidence, une étude plus détaillée serait nécessaire pour préciser ces coûts, les calculer de manière exhaustive et identifier auprès de quelles collectivités publiques ils sont affectés (Confédération, canton, communes, collectivités étrangères).

3.1. Pertes fiscales

L'aviation civile bénéficie en Suisse d'un régime fiscal spécial assimilable, selon le Conseil fédéral⁴, à une des subventions accordées dans le but d'aider le trafic aérien à couvrir ses coûts. Ainsi, le principe du pollueur-payeur ne s'applique pas au trafic aérien en Suisse. Notons que nombre d'autres pays appliquent également ce type de régime fiscal.

Impôts sur les huiles minérales : Selon le Conseil fédéral, l'exonération de l'impôt sur les huiles minérales dont bénéficie le trafic aérien international se traduit par environ 1,3 milliard de francs de recettes potentielles annuelles qui échappent à la Confédération⁵. Pour déduire le coût associé au seul trafic aérien de l'aéroport de Genève, nous avons appliqué un montant virtuel de la taxe sur les huiles minérales appliqué au kérosène de 0,75 CHF/litre de kérosène, soit le taux moyen appliqué à l'essence et au diesel. Nous avons multiplié ce montant par la consommation de kérosène à Genève-Cointrin fournie par l'OCSTAT. Le calcul est prudent, car nous n'avons pas tenu compte du montant de la surtaxe sur les huiles minérales grevant les carburants. Nous en déduisons que, **en 2014, pour le seul trafic à l'aéroport de Genève, la perte annuelle pour le budget de la Confédération est de 350 millions de francs**, en augmentation de 130 millions de francs entre 2005 et 2014.

TVA : Conformément à la loi fédérale régissant la taxe sur la valeur ajoutée (LTVA), le secteur aérien est largement exonéré de TVA⁶.

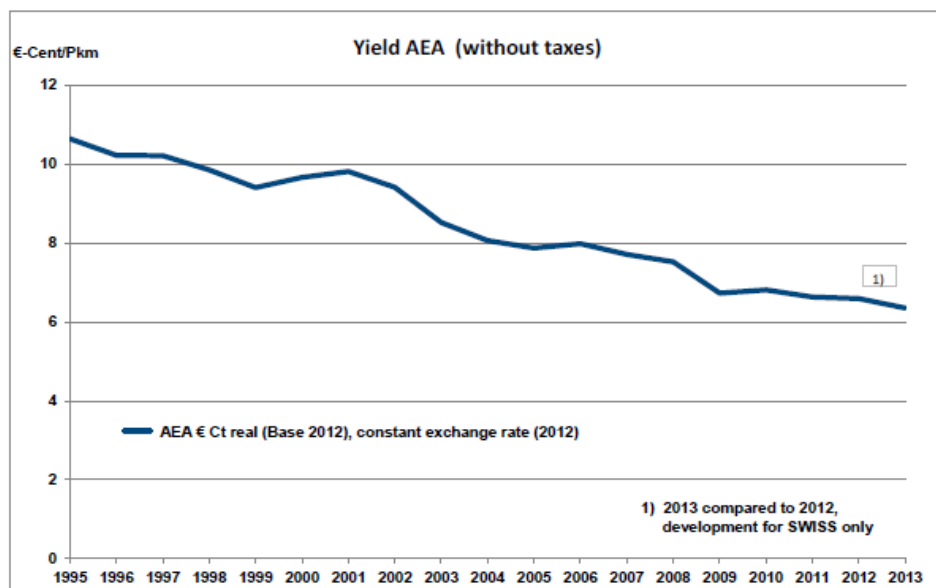
⁴ [Réponse du Conseil fédéral à la motion Masshardt 13.3901 « Supprimer l'imposition préférentielle du trafic aérien »](#), Le Parlement suisse, 2013

⁵ Ibid.

⁶ Pour plus de détails, voir le [site web de l'Administration fédérale des contributions](#).

Les billets d'avion internationaux ne sont ainsi pas taxés. En 2014, le revenu par passager-km était en moyenne en Europe de 6 euro-cent.

Figure 1 : Revenus par passager-km des compagnies aériennes européennes hors taxes passager, en €-cent de 1991. Source : AEA, citée par Intraplan 2015.



A partir des données fournies par Genève aéroport sur le nombre de passagers par destination, nous avons estimé la distance parcourue par les passagers de l'aéroport de Genève de l'ordre de 20 milliards de passagers-km. En multipliant le nombre de passagers-km par le revenu par passager-km moyen, nous trouvons que les dépenses en billets d'avion sont de l'ordre de 1,2 milliard de francs, hors taxes d'aéroport⁷. En appliquant un taux de TVA de 8%, nous trouvons la perte fiscale est de l'ordre de 100 millions de francs. **La perte fiscale pour la Confédération liée au trafic aérien à l'aéroport de Genève peut être estimé de l'ordre de grandeur de 100 millions de francs par an.** Des données précises et spécifiques à l'aéroport de Genève seraient néanmoins nécessaires pour valider et préciser cette estimation.

Tableau 2 : Les pertes fiscales pour la Confédération du fait du subventionnement du trafic aérien de Genève

	Année 2014	Période 2005 à 2014
Taxe sur les huiles minérales	350 millions de francs	3000 millions de francs
TVA	100 millions de francs	1000 millions de francs
TOTAL	450 millions de francs	4000 millions de francs

⁷ Comme il y a 15 millions de passagers annuels, cela signifie un aller simple en moyenne à 80 CHF, ce qui est un ordre de grandeur crédible.

3.2. Atteintes à la santé liées au bruit

Le bruit a une incidence sur la santé des riverains, qui sont nombreux dans le cas d'un aéroport urbain comme à Genève. Il est largement documenté que l'exposition au bruit du trafic aérien, au-delà de son effet auditif, produit des impacts non-auditifs sur la santé. Ces impacts peuvent être d'ordre physiques (p.ex. augmentation de la pression sanguine et du risque cardiaque) et/ou psychologiques (troubles du sommeil, baisses de performance, anxiété, dépressions, démences)⁸.

Getzner et Zak ont procédé en 2012 à une revue des études épidémiologiques traitant des impacts sur la santé de l'exposition à long terme du bruit du trafic aérien. Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Augmentation de l'hypertension cardiaque et des maladies cardiovasculaires :

En zone résidentielle, une exposition de jour à un bruit extérieur de 60 dB et de 45 dB la nuit provoque une augmentation de l'hypertension et une fréquence accrue de prescription médicale de médicament réducteur de tension. En Suède, le bruit du trafic aérien a même été identifié comme étant la première cause d'hypertension chez les hommes d'âge moyen qui y sont soumis. Une étude réalisée en 2004 auprès des riverains de l'aéroport d'Amsterdam montre que les risques cardiovasculaires augmentent au-delà d'une exposition à un bruit de 50 dB. Les conclusions sont similaires dans une étude réalisée auprès de plus de 800'000 personnes aux alentours de l'aéroport de Cologne en 2007 pour une exposition au bruit nocturne supérieure à 40 dB. Une étude récente réalisée auprès de 6 millions de personnes de personnes âgées de plus de 65 ans auprès de 89 aéroports des Etats-Unis a conclu à une augmentation de 3,5% des hospitalisation pour accident cardiovasculaires par augmentation du bruit aérien de 10 dB⁹. En Suisse, une étude nationale a également conclu à un lien entre bruit aérien et décès à la suite d'un infarctus¹⁰.

Augmentation des difficultés d'apprentissage scolaire :

Une augmentation des difficultés d'apprentissage est mise en évidence dans les écoles à partir d'une exposition de 50 dB la journée. Le projet RANCH de la commission européenne réalisé entre 2005 et 2007 auprès de près de 3000 élèves de 89 écoles aux alentours des aéroports d'Amsterdam, Madrid et Londres—Heathrow a conclu à une relation linéaire entre les difficultés de lecture et de mémorisation et l'exposition au bruit du trafic aérien. Une étude réalisée en 2001 auprès de 340 enfants autour de l'aéroport d'Heathrow conclu à une corrélation identique au-delà de 57 dB.

Dans le canton de Genève, 43 écoles primaires sont situées dans des zones soumises à un bruit du trafic aérien supérieur à 50 dB¹¹, représentant plus d'un quart des élevés du canton, soit environ 8400 écoliers.

Troubles du sommeil : Une étude réalisée auprès des riverains de l'aéroport d'Amsterdam montre que la prise de médicaments contre l'insomnie augmente en cas d'exposition tardive le soir.

⁸ Getzner and Zak, Health impacts of noise pollution around airport: economic valuation and transferability, Environmental Health, 2012

⁹ Correia et al., [Residential exposure to aircraft noise and hospital admissions for cardiovascular diseases: multi-airport retrospective study](#), The British Medical Journal, 2013

¹⁰ Huss et al., Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction, Epidemiology, 2010

¹¹ Source : SITG, avril 2016

Sentiment de gêne : Un sentiment de forte gêne est ressenti par les riverains au-delà de 53 dB durant la journée (aéroport de Francfort).

En 2010, Ecoplan a estimé ces coûts pour le trafic aérien suisse à 66 millions de francs annuels.

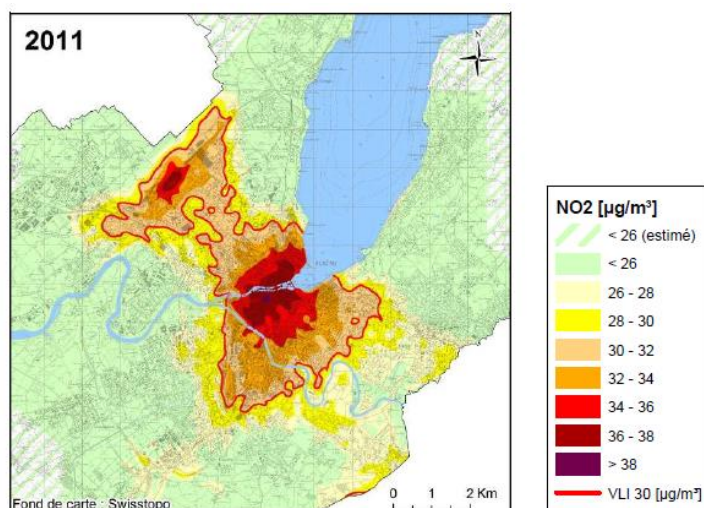
A notre connaissance, **aucune étude épidémiologique sur l'atteinte à la santé du bruit du trafic aérien de l'aéroport de Genève n'a jamais été réalisée**, malgré la forte densité d'habitant dans les zones de bruit et la perspective de très forte augmentation du trafic. A l'évidence, une telle étude est nécessaire pour prendre des décisions de manière fondée en matière de planification du trafic aérien. Cette étude approfondie devrait calculer les coûts en termes de médication, de prise en charge médicale, de perte de rendement liée aux absences professionnelles et de pertes fiscales associées. Elle doit également déduire l'impact sur les finances publiques pour la Confédération, le canton et les communes.

Il convient encore de relever qu'une part non négligeable du trafic routier est lié à la présence de l'aéroport qui draine en moyenne 40'000 passagers par jour, des milliers d'employés ainsi que des déplacements d'achat aux boutiques de l'aérogare. Une part des nuisances routières en termes de bruit doit ainsi être affectée à l'aéroport et au trafic aérien.

3.3. Atteintes à la santé liées à la pollution de l'air

L'aéroport constitue avec le centre-ville la principale source de pollution de l'air du canton. Les valeurs limites d'immission (VLI) OPair pour les principaux polluants (dioxyde d'azote, ozone et particules fines) y sont dépassées.

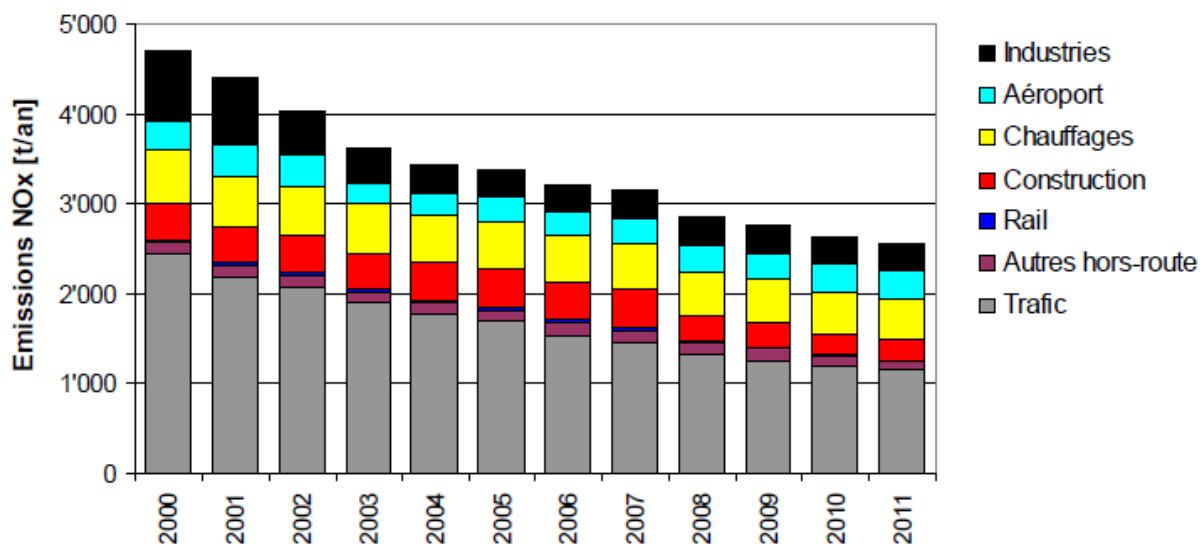
Figure 2 : Cartes des immissions de dioxydes d'azote (NO₂) mesurées sur le canton de Genève. Source : Plan de mesures OPair¹². Les périmètres en orange, rouge et violet ne sont pas conformes aux valeurs limites.



¹² [Plan de mesures OPair 2013-2016](#), Etat de Genève, 2013

Malgré les nombreuses mesures qui ont été prises par Genève Aéroport, la part de l'aéroport dans la péjoration de la qualité de l'air est de plus en plus importante : entre 2000 et 2011, la part cantonale des émissions d'NOx de l'aéroport est passée de 6% à 12%. Il est prévu qu'elles passent à 16% en 2020.

Figure 3 : Emissions d'oxydes d'azote (NOx) par source émettrice sur le canton de Genève. Source : Plan de mesures OPair.



Les effets des concentrations excessives de polluants atmosphériques (principalement les poussières fines PM10 et PM2,5, l'ozone proche du sol et les oxydes d'azote) sur la santé humaine sont étudiés depuis de nombreuses années. Les études récentes montrent qu'il n'y a pas d'effet de seuil et qu'il faut s'attendre à des conséquences négatives pour la santé même si les concentrations de polluants sont inférieures à la valeur limite légale.

En 2013, l'OMS a synthétisé l'état de la connaissance sur les effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine.

Voies respiratoires : L'inhalation de polluants atmosphériques peut conduire aux maladies aiguës ou chroniques suivantes : retard de développement des poumons chez les enfants, maladies infectieuses chez les enfants, limitation de la fonction pulmonaire, nouveaux cas d'asthme et aggravation des symptômes de l'asthme, bronchite chronique et broncho-pneumopathie chronique obstructive, cancer du poumon.

Maladies cardio-vasculaires : troubles de la coagulation, hypertension, athérosclérose, rétrécissement des vaisseaux coronaires, angine de poitrine, infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, troubles du rythme cardiaque, accident vasculaire cérébral¹³.

La revue effectuée par l'OMS suggère également un lien éventuel avec le développement neurologique, la fonction cognitive et les diabètes. Selon l'OMS, la pollution de l'air en Europe signifie en moyenne une réduction de 8,6 ans d'espérance de vie par individu.

¹³ OFEV, Pollution de l'air et santé, 2014

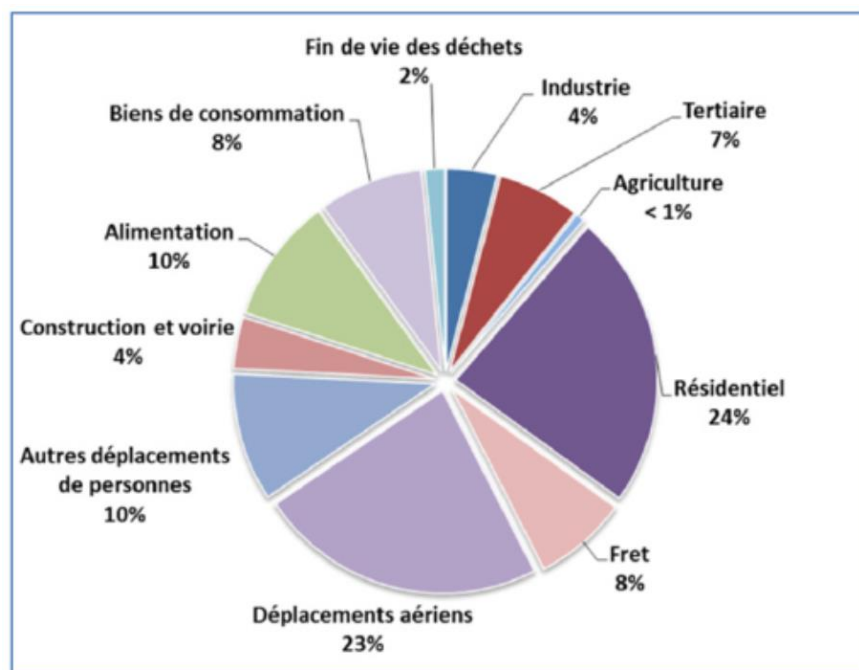
A la pollution de l'air du trafic aérien doit être additionnée de celle du trafic terrestre lié à l'aéroport ainsi de la plateforme aéroportuaire elle-même. Elle se traduit en coûts de traitement médical, de pertes brutes de production, de coûts de remplacements, de coûts immatériels résultant d'une espérance de vie raccourcie et le coût des dommages des maladies provoquées. En 2010, Ecoplan a estimé ces coûts pour le trafic aérien suisse à 37 millions de francs annuels.

Une étude spécifique des coûts de la pollution de l'air du trafic aérien sur la santé doit être réalisée pour l'aéroport de Genève et inclure le trafic terrestre induit.

3.4. Protection du climat et consommation d'énergie

Le bilan carbone réalisé par le Conseil d'Etat genevois en 2015 montre que le trafic aérien constitue la deuxième source d'émission de gaz à effet de serre du canton et pèse presque aussi lourd que le chauffage des bâtiments (23% contre 24%).

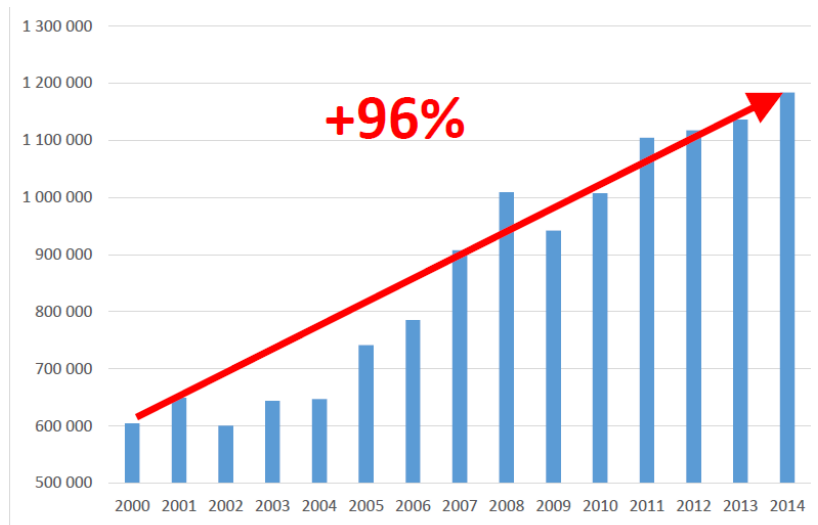
Figure 4 : Bilan carbone du canton de Genève¹⁴



Cet impact climatique très élevé du trafic aérien est le résultat d'une hausse extraordinaire des émissions de CO₂ depuis une dizaine d'années : entre 2000 et 2014, les émissions ont augmenté de +96%.

¹⁴ Maneco, Bilan carbone territorial du canton de Genève, 2015

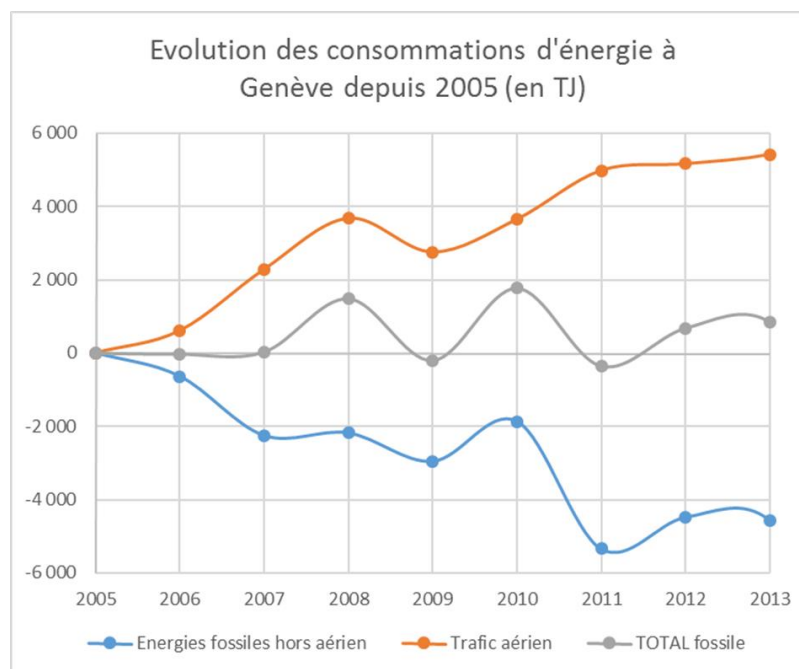
Figure 5: Evolution des émissions de CO2 des avions au départ de Genève (en tonnes). Source : Noé21 à partir des données OCSTAT.



Il existe un lien étroit entre effets climatiques et énergétiques. En effet, les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique sont principalement composées d'émissions de CO2, elles-mêmes principalement émises du fait de l'utilisation d'énergie fossile.

L'accroissement de la consommation de kérosène à Genève Cointrin sur la période 2005-2014 a compensé les gains obtenus par la réduction de la consommation d'énergies fossiles (mazout, gaz naturel, carburants).

Figure 6: Evolution des consommations d'énergie à Genève (en TJ). Source : Noé21 à partir des données OCSTAT.



En 2010, Ecoplan a calculé que, pour les coûts de prévention permettant d'atteindre les objectifs climatiques à long terme, le trafic aérien suisse coûtait 686 millions de francs annuellement. Comme les émissions de CO₂ sont étroitement liées à la consommation de kérosène, nous pouvons en déduire le coût climatique du trafic aérien de l'aéroport de Genève à partir de la proportion de kérosène suisse consommé à Genève.

Tableau 3 : Les coûts climatiques du trafic aérien de Genève

Coûts climatiques du trafic aérien suisse	686 millions de francs par an
Consommation de kérosène en Suisse (2014)	1'587'000 tonnes
Consommation de kérosène à Genève (2014)	467'000 tonnes
Part d'émissions de CO ₂ du trafic aérien de Genève	29%
Coûts climatiques du trafic aérien de Genève	202 millions de francs par an

Les mesures de réduction d'émissions de CO₂ et d'amélioration de la performance énergétique étant encore en majorité subventionnées par les pouvoirs publics, nous pouvons considérer qu'une part non négligeable de ces coûts incombe aux finances publiques. Néanmoins une évaluation spécifique de l'impact du coût climatique du trafic aérien sur les finances publiques reste nécessaire.

3.5. Réduction du potentiel de construction de logements

Les dispositions fédérales en matière de protection du bruit (OPB) entraînent de fortes contraintes sur la construction de logements. Pour les zones à bâtir existantes, aucun logement ne peut être construit au-delà d'une valeur d'immission de 65 dB en journée et 55 dB la nuit (correspondant à la valeur limite d'immission VLI du degré de sensibilité DS III). Pour les nouvelles zones à bâtir, ces valeurs limites sont de 60 dB de jour et 50 dB de nuit (correspondant à la valeur de planification VP du degré de sensibilité DS III). Des restrictions importantes de construction existent dès 60 dB la journée et 50 dB la nuit pour les zones à bâtir existantes et 57 dB la journée et 47 dB la nuit pour les nouvelles zones à bâtir.

Les résultats de l'étude acoustique réalisée par l'Etat en 2013 montre que, même si les améliorations technologiques permettent de réduire en moyenne le bruit de chaque vol, l'augmentation du trafic ne permet pas d'envisager une baisse significative des contraintes sur l'aménagement des secteurs riverains.

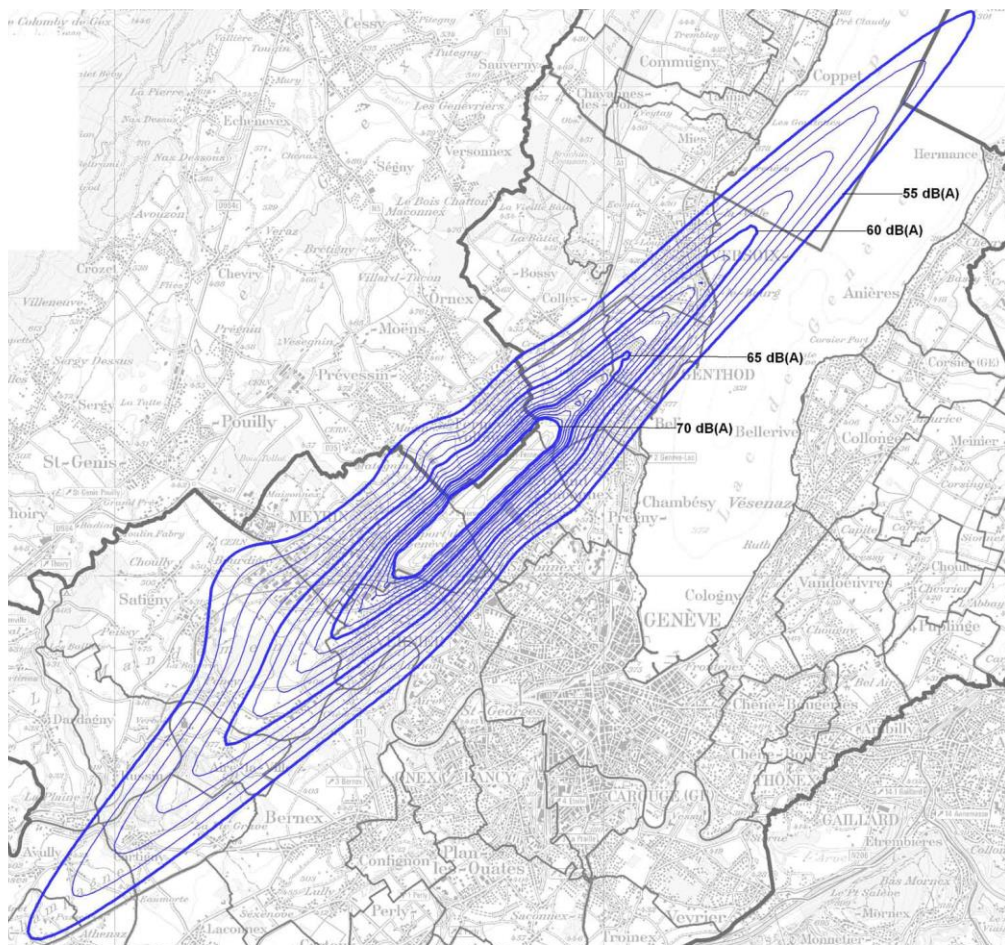
Plusieurs grands projets d'urbanisation définis dans le plan directeur cantonal sont situés à proximité de l'aéroport sont concernés (Grand-Saconnex, VMA Vernier-Meyrin Aéroport, Versoix)¹⁵.

Ainsi, de nombreuses communes sont limitées dans leur développement urbain telles que Vernier, Meyrin, Genthod, Versoix. Certaines de ces communes ont un fort potentiel d'urbanisation, Ainsi ces limitations renforcent la faiblesse de l'offre de logement dans le canton et participent au niveau élevé des loyers et des prix à la vente des logements. En conséquence, l'Etat est amené à augmenter son intervention dans le

¹⁵ Plan directeur cantonal 2030, fiche A20, Gérer l'évolution de l'urbanisation dans les secteurs soumis au bruit des avions, 2013

domaine du logement. Une étude détaillée de la réduction du potentiel de construction de logements neufs devrait être réalisée pour quantifier cet effet.

Figure 7 : Extrait de courbes de bruit issues du cadastre du bruit 2009 (OFAC). Notons que ces courbes sont basées sur le bruit en 2000 et qu'un cadastre 2014 doit être publié.



3.6. Réduction de la valeur des biens et terrains

Afin de déterminer la perte de valeur des biens, la méthode généralement utilisée est celle des prix hédoniques. Pour les logements, elle consiste à isoler dans le loyer la part imputable au (non-)bruit du trafic aérien. Une étude statistique sur les loyers genevois réalisée en 2005 par la HEG a montré que la perte de valeur des logements en location du fait du bruit du trafic aérien est de l'ordre de 1% par dB¹⁶. La perte de valeur a tendance à être supérieure dans des zones où le reste du bruit environnant est faible, ce qui est le cas de la plupart des nouvelles zones qui sont touchées par le bruit aérien du fait de l'augmentation du trafic.

¹⁶ Baranzini and Ramirez, Paying for quietness: The impact of noise on Geneva rents, Urban Studies, 2005

Une étude spécifique doit être menée pour établir la perte de valeur immobilière totale du fait de l'aéroport de Genève, ainsi que l'impact en termes de pertes fiscales et de réduction de revenu pour l'immobilier en mains publiques.

A titre d'exemple, nous calculons en première approximation la perte de valeur des biens immobiliers pour la commune de Versoix. La méthode utilisée est la suivante. Premièrement, nous évaluons le revenu locatif sur l'ensemble de la commune de Versoix en multipliant le nombre de logements par le loyer cantonal moyen. Ce calcul est prudent, car, d'une part, la commune de Versoix connaît une proportion élevée de villas à un prix sensiblement plus élevé que la moyenne et, d'autre part, le nombre de logements pris en considération est la valeur de 2009 alors que de nombreux logements ont été construits dans cette commune depuis lors. Ensuite, nous évaluons l'écart moyen de l'exposition au bruit aérien des logements de Versoix par rapport au niveau de 50 dB considéré comme l'absence de bruit aérien. Pour ce faire, nous considérons que la grande majorité des logements de Versoix sont soumis à un bruit entre 53 dB et 62 dB¹⁷, soit en moyenne 57,5 dB, soit +à 7,5 dB par rapport au niveau sonore sans bruit aérien. Nous utilisons alors le résultat de l'étude de Baranzini 2005 qui montre une perte de revenu locatif de 1% par dB supplémentaire d'exposition au bruit. Enfin, pour estimer la perte de valeur des biens, nous considérons une durée de vie des logements de 50 ans.

Tableau 4 : Perte de valeur des biens immobiliers : l'exemple de la commune de Versoix

Nombre de logements à Versoix ¹⁸	5200
Revenu locatif annuel total à Versoix ¹⁹	87 millions de francs
Exposition au bruit moyen	53 dB à 62 dB
Ecart moyen par rapport à l'absence de bruit aérien	7,5 dB
Perte de revenu immobilier annuel	6,5 millions de francs par an
Perte de valeur des biens immobiliers de Versoix	325 millions de francs

4. Conclusions

Bien que les coûts liés aux impacts négatifs du trafic aérien soient bien moins documentés que les bénéfices, notre étude montre qu'ils sont de différente nature et de niveau élevé. Nous avons identifié les principaux types de coûts sociétaux du trafic aérien à Genève, selon 4 catégories : les coûts économiques, sociaux, environnementaux et purement fiscaux. Ces différents types de coûts ont des impacts considérables sur les finances publiques, que ce soit par le biais de pertes fiscales, de coûts de restauration de prestations publiques liées au cadre de vie ou à la santé, ou de perte de revenus de biens en mains publiques.

Nous avons évalué un certain nombre de ces coûts pour plusieurs externalités négatives du trafic aérien : les pertes fiscales liées au régime fiscal spécial de l'aviation génère, pour le seul aéroport de Genève, une

¹⁷ Voir SITG.

¹⁸ OCSTAT 2009, dernières données disponibles. C'est évidemment conservateur, car de nombreux logements ont été construits sur la commune de Versoix depuis 2009.

¹⁹ Nous considérons le loyer moyen mensuel cantonal de 1400.- (OCSTAT 2015)

perte de revenus fiscaux de 450 millions de francs annuels. Les coûts climatiques, s'élèvent eux à 202 millions de francs annuels pour le trafic aérien à Genève, dont une part importante est (ou sera) supportée par les finances publiques. En ce qui concerne la perte de valeur des biens, nous avons estimé en première approximation la perte de valeur des biens immobiliers de la commune de Versoix à 325 millions de francs. En ce qui concerne les atteintes à la santé publique de l'ensemble du trafic aérien suisse, les coûts ont été estimés à 37 millions de francs par an pour la pollution de l'air et 66 millions pour le bruit, mais aucune étude spécifique à l'aéroport de Genève n'a été réalisée. Nous rappelons que des corrélations ont été établies dans de nombreuses études entre exposition au bruit et difficultés d'apprentissage scolaire. Plus de 8300 écoliers de 17 communes sont concernés, soit plus du quart des élèves de primaire sur le canton de Genève.

Notre étude pointe le manque de travaux réalisés sur les externalités négatives du trafic aérien à Genève et de son impact sur les finances publiques. Une étude approfondie doit impérativement être réalisée pour permettre aux décideurs et à la population d'avoir une vision d'ensemble des coûts-bénéfices du trafic aérien. Cette étude approfondie pourra servir d'outil d'aide à la décision quant au futur développement des infrastructures de l'aéroport de Genève dont il est actuellement question dans le cadre de l'élaboration de la fiche PSIA.

Bibliographie

CE Delft, The economics of airport expansion, 2013

CE Delft, Tax exemptions and reduction for domestic commercial air passenger transport in France, 2015

Commissariat au développement durable, Donner une valeur à l'environnement : la monétarisation, un exercice délicat mais nécessaire, 2010

Correia et al., Residential exposure to aircraft noise and hospital admissions for cardiovascular diseases: multi-airport retrospective study, The British Medical Journal, 2013

Ecoplan & INFRAS, Externe Effekte des Verkehrs 2010, Schlussbericht, 2014

Etat de Genève, Plan de mesures OPair 2013-2016, 2013

Etat de Genève, Plan directeur cantonal 2030, fiche A20, Gérer l'évolution de l'urbanisation dans les secteurs soumis au bruit des avions, 2013

Getzner and Zak, Health impacts of noise pollution around airport: economic valuation and transferability, Environmental Health, 2012

Huss et al., Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction, Epidemiology, 2010

INFRAS, Volkswirtschaftliche Bedeutung der Zivilluftfahrt in der Schweiz, 2011

Intraplan, Air traffic forecast Aéroport international de Genève, 2015

OFAC, Cadastre de bruit Aéroport de Genève, 2009

OFEV, Pollution de l'air et santé, 2014

WHO, Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP, 2013