

Vue d'ensemble de l'étude « Portée économique
de l'aviation civile en Suisse »
de mai 2011

*réalisée par l'institut INFRAS sur mandat de l'Office fédéral de
l'aviation civile (OFAC) et d'Aérosuisse, fédération faîtière de
l'aéronautique et de l'aérospatiale suisse*

Rédigé par : Florian Rossiaud-Fischer
Sur mandat de la CARPE
Septembre 2017

*Cette vue d'ensemble rend compte des arguments et prise de position des auteurs de l'étude
et non de l'auteur de cette vue d'ensemble.*

Table des matières

| | |
|---|----|
| RÉSUMÉ | 3 |
| CONTENUS DE L'ÉTUDE | 5 |
| CHAINES DE CAUSALITÉ | 6 |
| RÉSULTATS DE L'ÉTUDE POUR L'AÉROPORT DE GENÈVE | 8 |
| DISTRIBUTION RÉGIONALE | 9 |
| DÉMARCHE ET MÉTHODES | 10 |
| BASES DE DONNÉES | 12 |
| MÉTHODE POUR LE CALCUL DES COÛTS EXTERNES | 13 |
| BASE DE CALCUL POUR LES DIFFÉRENTES SOUS-BRANCHES | 15 |
| DÉLIMITATIONS SPATIALES ET TEMPORELLES | 16 |

Résumé

L'aviation civile comme facteur économique :

- Trois aéroports nationaux (3) : Zurich, Bâle, Genève
- Aérodromes régionaux (10) : Lugano, Sion, Berne, ...
- Terrains d'aviation (47) et héliports (24)

L'étude précédente a été réalisée en 2006 avec des données de 2004 et l'analyse de 2011 est une actualisation de cette étude avec les données de 2008 plus des données de 2007 et 2009.

Chiffres clés de l'aviation civile en Suisse (2009)

- 1.47 millions de mouvements aériens
- 37.8 millions de passager (dont 98% dans les aéroports nationaux) dont 310'00 non-commerciaux (moins de 1%)
- 320'000 tonnes de fret

4 effets de portée économique

Ces quatre effets ont été établis dans une méthode créée par l'Airports Council International (ACI)¹.

1. Effet direct : création de valeur à l'aéroport (chiffre d'affaire **moins** les **produits/services en amont**, soit les coûts de personnel, de capital, les bénéfices et les amortissements) en trois segments.
 - a. Lié à l'aéroport : **exploitant de l'aéroport, police, douane, poste, CFF, etc.**
 - b. Lié aux compagnies aériennes : **compagnies aériennes, services au sol, exploitation technique, etc.**
 - c. **Vente, gastronomie, services** (non liés à l'aviation)
2. Effet indirect : création de valeur des **entreprises en amont (off-airport)** des **trois segments ci-dessus (entreprises on-airport)**. Il s'agit d'entreprises n'étant pas actives à l'aéroport mais servant de fournisseurs aux entreprises des trois segments ci-dessus. Cette valeur est celle qui a été soustraites du chiffre d'affaire des entreprises on-airport (voir ci-dessus en rouge).²
3. Effet induit : effet multiplicateur appliqué à la somme de l'effet direct et indirect en partant du principe que la valeur générée par les employés et les créanciers des entreprises on-airport et off-airport va être redépensée.
4. Effet catalyseur : utilité pour l'économie dans son ensemble par le gain en accessibilité grâce aux liaisons aériennes. Il ne se base pas sur la production des services de navigation aérienne (comme les effets ci-dessus) mais sur leur utilisation.
 - a. Effet catalyseur par les passagers : estimation quantitative basée sur les dépenses dans le tourisme et le domaine des voyages d'affaires qui comprend les dépenses des passagers étrangers en Suisse les gains/pertes de temps des passagers.
 - b. Effet catalyseur par les entreprises qui consomment des services aériens : estimation qualitative (car non mesurable) et donc non incluse dans les résultats chiffrés.

¹ principale organisation professionnelle fédérant les équipements **aéroportuaires** mondiaux (https://fr.wikipedia.org/wiki/Conseil_international_des_aéroports)

² La somme de l'effet direct et indirect est donc exactement la somme des chiffres d'affaires de toutes les entreprises actives directement à l'aéroport.

Les effets directs et indirects représentent la portée économique « au sens stricte » et les effets induit et catalyseur passager représentent la portée économique « au sens large ».

Effets économiques notables de l'aviation civile en Suisse (2008)

- Valeur ajoutée directe de 7 milliards de francs et 35'600 temps pleins
- Importance économique au sens stricte est de 9,7 milliards de francs (y compris les 7 milliards ci-dessus) et 52'400 temps pleins (y compris les 35'600 temps pleins).
- Effet induit : 11.6 milliards et 52'400 supplémentaires.
- Les dépenses des passagers arrivés par voie aérienne en Suisse s'élèvent à 9 milliards de francs et représentent 55'300 temps pleins.

Cela représente une augmentation significative par rapport à 2004 causée par un plus grand nombre de temps pleins et une meilleure productivité (création de valeur par temps plein).

L'aviation civile améliore l'accessibilité et peut augmenter les activités d'innovation

Effet catalyseur par les entreprises utilisatrices de l'aviation civile (qualitatif) : attractivité de la place économique, compétitivité, augmentation de l'offre de transport, contacts et échanges avec l'étranger facilités, plus d'investissement directs étrangers, accès à une main d'œuvre qualifiée et spécialisée, l'échange dans les domaines de la recherche et le développement, pression de compétitivité pour les entreprises suisses se résument en une dynamique générale pour l'économie suisse. L'effet catalyseur par les entreprises est donc également important bien que pas mesurable.

D'autres facteurs également importants pour le dynamisme économique sont la stabilité et la sécurité, la charge fiscale, la disponibilité de main d'œuvre qualifiée.

Résultats supplémentaires

Les résultats des domaines suivants sont déjà inclus dans les effets mentionnés ci-dessous mais permettent une perspective différente :

- Industrie de l'aviation
- Fret
- Activité de sécurité
- General aviation

Les résultats qualitatifs des coûts externes et externalités ne sont pas inclus dans les effets mentionnés jusqu'à là.

- Climat
- Bruit
- Pollution de l'air
- Nature & paysage
- Processus en amont et en aval
- Accidents

Les auteurs font cependant référence à une étude à publier (Transportkostenrechnung Luftfahrt, comptabilité des coûts de transport de l'aviation ; mandaté par l'Office fédéral des statistiques et l'Office fédéral du développement territorial) qui donne des résultats quantitatifs des coûts externes de l'aviation civile.

Contenus de l'étude

1. Situation initiale et buts
2. Méthode et démarche
 - a. Catégorisation des effets économiques
 - b. Démarcation spatiale et temporelle
 - c. Chaînes de causalité
 - d. Classifications au sein de l'aviation
 - e. Démarche et fondements
 - i. Démarche pour les résultats principaux
 - ii. Démarche pour les résultats supplémentaires
 - iii. Base de données
3. Chiffres clés de l'aviation suisse 2008
 - a. Mouvements aériens
 - b. Nombre de passagers
 - c. Fret et poste
4. Portée économique de l'aviation suisse (Résultats)
 - a. Structure des résultats
 - b. Portée économique par effets
 - c. Portée économique par catégorie d'aéroports
 - d. Distribution régionale
 - e. Développement de la portée économique dans le passé
5. Approfondissements
 - a. Fret
 - b. Sécurité
 - c. Industrie de l'aviation
 - d. General Aviation
6. Coûts externes
 - a. Catégories de coûts
 - i. Climat
 - ii. Pollution de l'air
 - iii. Bruit
 - iv. Nature et paysage
 - v. Processus en amont et en aval
 - vi. Accidents
 - b. Tarifs
 - c. Estimation qualitative
7. Annexes
 - a. Base de calcul pour les aéroports
 - b. Base de calcul pour les domaines spécifiques
 - c. Méthode de calcul pour les coûts externes
 - d. Données sur le transport aérien en Suisse
 - e. Chiffres clés sur la portée économique de l'aviation en Suisse

Chaines de causalité

Les quatre effets considérés dans cette étude ne sont pas tous liés aussi étroitement au trafic aérien. C'est pourquoi il faut considérer les différentes causalités des effets bruts pour pouvoir interpréter les résultats.

Effet direct

L'effet direct est directement lié au transport aérien. Cela signifie théoriquement que s'il n'y avait plus d'aviation, l'effet direct serait de zéro.

Effet indirect

L'effet indirect est étroitement lié à l'aviation. S'il n'y avait plus de demande pour le transport aérien et donc plus d'aviation, les fournisseurs actuels de l'industrie aéronautique pourraient avec le temps gagner de nouveaux segments de clients ou produire de nouveaux produits. Ils perdraient cependant les commandes et mandats directs de l'aviation.

Effet induit

L'effet induit est nettement moins étroitement lié avec le transport aérien. Toutes les branches produisent un effet induit car les revenus générés par l'activité sont ensuite dépensés. Dans cette logique, l'effet induit est donc lié à chaque activité économique et non pas spécifique à l'aviation. S'il n'y avait plus d'aviation, l'effet induit ne disparaîtrait que si les employés de l'aviation ne trouvaient pas d'emploi dans d'autres branches et ainsi pas d'autres revenus à dépenser. Cela n'est donc à craindre que dans le cas d'une forte récession. Dans tout autre cas, **les employés devraient pouvoir retrouver un emploi ailleurs sans mettre en péril l'emploi d'autres travailleurs. L'effet économique ne changerait donc pas** (à part qu'il ne proviendrait plus de l'industrie aéronautique mais d'autres industries).

L'effet induit est ainsi un multiplicateur des effets directs et indirects.

N.B. Les revenus venant d'aides au chômage et autres formes d'aides sociales devraient aussi tomber pour que l'effet induit soit égal à zéro.

N.B. La valeur utilisée comme multiplicateur pour l'effet induit n'est donnée à aucun endroit de l'étude, ce qui est très étonnant. Aucune source n'est non plus citée pour appuyer le choix de cette valeur. En recalculant les données de l'étude, la valeur ajoutée a été multipliée par un facteur de 1.19 (constant pour les trois aéroports nationaux) et l'emploi par un facteur d'en moyenne 1.37 variant de 1.46 pour Zurich, 1.31 pour Genève et 1.16 pour Bâle. Il serait important de demander à l'INFRAS de détailler ces chiffres pour pouvoir évaluer leur validité.

Effet catalyseur

L'effet catalyseur est différencié en l'effet catalyseur par les passager et l'effet catalyseur par les entreprises.

L'effet catalyseur par les passagers est relativement directement lié à l'aviation et ses retombées sont quantifiables. Il correspond aux dépenses des passagers étrangers en Suisse (touristes et voyages d'affaires). Il montre quel pouvoir d'achat arrive en Suisse grâce au transport aérien. S'il n'y avait plus de transport aérien, les auteurs de l'étude partent du principe qu'une partie de ces voyageurs étrangers viendraient quand même par d'autres moyens de transport alors qu'une partie pourrait choisir d'autres destinations ou renoncer à voyager. Cette proportion dépend de beaucoup de facteurs et ne peut pas être quantifiée.

L'effet catalyseur par les entreprises décrit la dynamique créée par l'offre en transport aérien et l'effet sur le comportement des entreprises, notamment l'accessibilité, l'attractivité et la compétitivité. Ces aspects sont surtout qualitatifs et forment une synergie avec d'autres facteurs liés à la place économique suisse. L'effet catalyseur par les entreprises n'est pas pris en compte dans les calculs de l'étude.

Tous les effets économiques nommés ci-dessus concernent la création de valeur et l'emploi. Ils représentent des effets bruts liés à l'activité des aéroports à un moment donné. Cela signifie **qu'il serait faux de dire que ces effets disparaîtraient s'il n'y avait pas de transport aérien**. Si l'industrie aéronautique venait à disparaître, la proportion de ces effets qui disparaîtraient également dépendraient de la conjoncture. Une partie (grande ou petite) serait absorbée par d'autres industries. **Ces effets bruts ne permettent donc nullement de dire comment l'économie se porterait sans transport aérien**. Pour calculer les effets nets, il faudrait connaître la capacité d'absorption de l'économie. Le tableau ci-dessous présente une vue d'ensemble des facteurs pris en compte pour chacun des effets :

| Effet | Facteur central | Facteurs d'influence |
|------------------------------|---|---|
| Direct | Modèle de production des aéroports, valeur créée à l'aéroport | <ul style="list-style-type: none">• Nombre de passagers• Kilos de fret• Proportion de passagers en transit• Nombre de vols• Nombre de vols « hub »• Ampleur des services hors aviation |
| Indirect | Modèle de production des fournisseurs des aéroports (pour la production des services d'aéroport, d'aviation et des commerces) | Idem que ci-dessus + <ul style="list-style-type: none">• Structure de la branche• Valeur en amont |
| Induit | Impact général de la dépense des revenus générés par les activités ci-dessus | <ul style="list-style-type: none">• Effet direct• Effet indirect |
| Catalyseur par les passagers | Accessibilité de la Suisse | <ul style="list-style-type: none">• Nombre de passagers étrangers à destination de la Suisse• Nombre de connexions directes et indirectes en partance de Suisse |

Résultats de l'étude pour l'Aéroport de Genève

Les aéroports nationaux (Zurich, Bâle et Genève) représentent environ 96% de l'impact économique de l'aviation civile en Suisse. De ces 96%, l'aéroport de Zurich en représente les deux tiers. Genève suit avec 20% et Bâle avec 14%. En ce qui concerne l'effet direct, la création de valeur et le nombre de temps plein sont dus à 95% aux aéroports nationaux et à 20,4% à l'aéroport de Genève (AIG) contre 62,6% pour celui de Zurich.

Pour Genève, les différents effets ont la portée suivante :

| Portée économique (toutes les données pour 2008) | Effet sur la création de valeur (en millions de CHF) | Effet sur l'emploi (en temps pleins) |
|---|---|---|
| Effet direct dont | 1'420 | 7'700 |
| Lié à l'aéroport | (583) | (2'897) |
| Lié aux compagnies | (762) | (4'176) |
| Lié aux commerces | (72) | (625) |
| Effet indirect | 430 | 2'660 |
| Sous-total au sens stricte | 1'850 | 10'360 |
| Effet induit | 2'210 | 13'590 |
| Effet catalyseur | 3'210 | 19'670 |
| Sous-total au sens large | 5'420 | 33'260 |
| Total | 7'270 | 43'620 |

A Genève, la création de valeur par les compagnies aériennes est de 54% contre 41% pour l'exploitation de l'aéroport et 5% pour les commerces. Cela est relativement différente de Bâle (73% de création de valeur par les compagnies aériennes) et de Zurich (64% de création de valeur par les compagnies aériennes). Les commerces participent également plus à la valeur totale à Zurich et à Bâle (9%) mais restent relativement limité.

L'étude dénote aussi que les exploitants d'aéroports créent moins de places de travail que les autres segments par rapport à la valeur ajoutée produite. En comparaison avec l'étude de 2004, les auteurs de cette étude montrent que l'augmentation de la valeur créée est non seulement due à une augmentation du nombre de postes mais aussi à un gain de productivité (particulièrement à Genève et à Zurich) puisque l'augmentation de la valeur ajoutée a dépassé l'augmentation du nombre de plein-temps. Les auteurs signalent par ailleurs que l'indice de prix pour le sous-groupe transport aérien a augmenté de 23% sur cette période ce qui relativise grandement ce gain de productivité.

N.B. Le concept de productivité en économie politique est le facteur de la valeur ajoutée divisé par le nombre de travailleurs. Il y a cependant différents facteurs qui peuvent influencer cette « productivité » : mise à disposition de meilleures machines, augmentation du temps de travail, diminution des vacances/jours de congé, augmentation de la cadence, précarisation de l'emploi (les employés peuvent être plus productifs s'ils ont peur de perdre leur emploi, ...

Distribution régionale

Le lieu de domicile des employés de l'industrie aéronautique suisse sont répartis dans tous les cantons. Après les cantons de Zurich, Bâle et Genève, ce sont les cantons de Vaud, d'Argovie et de Thurgovie qui profitent le plus de la valeur ajoutée et de l'emploi créé dans l'aviation.

Dans le reste de l'étude, selon le principe de « traitement intérieur », toute l'activité économique ayant lieu au sein des frontières suisses est prise en compte, indépendamment de la nationalité ou lieu de résidence des entreprises ou employés. Ce chapitre se concentre sur les employés ayant leur domicile en Suisse (« traitement national »). Les chiffres de ce chapitre sont donc moins haut que dans le reste de l'étude puisque que les travailleurs étrangers en sont exclus. Cette perspective est une perspective de production et non d'utilisation, c'est-à-dire qu'on prend en compte les personnes servant à produire les services d'aviation vers ou de la Suisse et non pas l'utilisation de ces services.

L'importance régionale est surtout présente pour les cantons de Genève et Zurich. L'effet direct de l'AIG est de 2,2% du PIB cantonal (bien moins important que Zurich pour lequel il est de 2,7%). Pour le canton de Vaud, l'effet économique direct de l'AIG est de moins de 1% du PIB. Pour l'emploi, l'effet économique direct est moins important : pour Genève et Zurich, il est légèrement au-dessus de 1,5% alors qu'il est de moins de 1% pour le canton de Vaud.

Démarche et méthodes

Dans cette étude, la portée économique (totale) de l'aviation civile suisse se base sur l'activité des aéroports et des entreprises qui y sont actives. La portée économique en soi étant un concept abstrait, cette concrétisation est nécessaire pour pouvoir chiffrer cet impact. Les auteurs se réfèrent pour ce choix à leur propre étude antérieure de 2006 ainsi qu'aux recommandations de l'ACI (faîtière mondiale des aéroports). Ce choix peut être considéré comme biaisé et des alternatives pourraient être proposées. Cependant, à défaut d'être juste, ce proxy a le mérite d'exister. Pour calculer l'impact au niveau suisse, la somme de l'activités de chacun des aéroports est calculée.

Toutes les entreprises sises dans les aéroports sont prises en considération et réparties selon les trois catégories (liées à l'aéroport, aux compagnies aériennes ou aux commerces). De plus, certaines entreprises n'ayant pas leur siège dans un aéroport (comme les écoles d'aviation) sont toutefois prises en considération.

La méthode utilisée a été créée pour l'étude sur la portée économique de l'aéroport de Zurich commandée en 2009 à l'INFRAS par l'OFAC, le canton de Zurich et l'aéroport de Zurich dans le cadre du Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA). Dans certains cas, les valeurs structurelles de l'aéroport de Zurich ont été utilisées pour extrapoler les valeurs des aéroports de Genève et de Bâle.

Pour la plupart, les données des aéroports de Genève et de Bâle ont été nouvellement collectées selon le procédé suivant :

- Détermination directe du nombre total d'employés dans l'espace de l'aéroport selon les trois segments. Les données fournies ont ensuite été précisées par des requêtes complémentaires sur les entreprises « on-airport » utilisées ensuite pour les extrapolations (voir point 3)
- Détermination directe des employés, de la valeur ajoutée et du chiffre d'affaire de l'exploitant de l'aéroport, informations complémentaires sorties des rapports annuels
- Extrapolation des différents segments selon des indicateurs (p. ex. valeur ajoutée par équivalent plein temps) de différentes entreprises telles que compagnies aériennes, sécurité, commerces ainsi que des informations de l'aéroport de Zurich.

Effet catalyseur par les passagers

L'effet catalyseur par les passagers se base sur les dépenses effectuées par les passagers étrangers en Suisse. Pour cela, les données suivantes ont été rassemblées. Elles avaient été principalement été récoltées par les exploitants des aéroports par des enquêtes directes auprès des passagers (l'enquête passager la plus récente citée par les auteurs est celle de l'IHA-GfK pour l'année 2002 menée à l'aéroport de Zurich dans le cadre de l'étude SIAA³)

- Nombre de passagers étrangers entrant
- But et durée de leur voyage
- Information sur leurs dépenses

Ces valeurs ont été corrigée pour l'inflation et extrapolées pour les années 2007-2009. Les auteurs indiquent que les calculs approximatifs des statistiques touristiques et les données de l'hôtellerie dans la région de Zurich pour 2008 montrent que ces chiffres sont encore valables. La différenciation des passagers étrangers locaux (p.ex. Français de France voisine) suit l'avis d'experts et des informations données par les différents aéroports et sont similaires à ceux utilisés dans l'étude précédente.

N.B. Il est à mon avis étonnant que le pourcentage de passagers étrangers locaux pour les aéroports de Genève et de Bâle, deux aéroports transfrontaliers, soit le même que pour l'aéroport de Zurich. Les auteurs de l'étude ne donnent aucune information claire quant à ce chiffre qui pourrait faire une vraie différence.

Les auteurs notent que ces éléments étaient suffisants pour calculer les dépenses des passagers étrangers.

³ Swiss International Airport Association, association des aéroports de Zurich, Genève, Bâle, Berne, Lugano et St. Gall qui s'engage pour des conditions cadres favorables à la compétition, une stabilité légale et des investissements ainsi que des régulations modérées.

Bases de données

La source principale de données pour cette étude sont les enquêtes et entretiens effectués auprès des acteurs de la branche.

Les données pour l'Aéroport de Zurich ont pu être reprises de l'étude de l'INFRAS de 2009 (sur la portée économique de l'Aéroport de Zurich) car se basant sur la même méthode. Tous les autres aéroports ont reçu une demande pour fournir des données. D'autres questionnaires ont été envoyés à des compagnies aériennes, des entreprises d'hélicoptères, des entreprises de cargo, des entreprises de l'industrie aéronautique et à organisations faitières.

Les paramètres suivants ont été demandés aux aéroports :

- Nombre d'employés, chiffre d'affaire et valeur ajoutée des exploitants de l'aéroport (AIG, Aéroport de Zurich SA, ...)
- Données sur les entreprises sises dans l'aéroport et le nombre d'employés (en équivalents plein temps ou en %). La classification entre « liées à l'aéroport », « liées aux compagnies aériennes » et « commerces » a été faite (par les auteurs) selon l'activité des entreprises ou par l'exploitant de l'aéroport lui-même.
- Données sur le lieu / le canton de domicile des employés travaillant dans l'espace de l'aéroport.

Des entretiens sélectifs d'approfondissement ont permis de gagner de nouvelles perspectives et de consolider les hypothèses nécessaires.

Les bases de données suivantes ont également été utilisées :

- Statistiques de l'aviation civile suisse de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) et de l'Office fédéral de la statistique (OFS) (données de 2008, 2009 et 2010)
- Des études sur la portée économique de l'aéroport de Zurich par le département des transports du Canton de Zurich (AFV, 2005) et par l'INFRAS lui-même (2009)
- Les rapports annuels et les statistiques des aéroports (Zurich, Genève, Bâle, Berne, St. Gall, Lugano) pour les années 2007-2009
- Diverses statistiques de l'OFS (comptes de production, emploi par branche selon la classification générale des activités économiques (NOGA))
- Tableau input-output (IOT) pour la Suisse (2005) réalisée par Rütter + Partner, Ecoplan et l'EPFZ sur mandat de l'OFS (<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/economie-nationale/input-output.assetdetail.347295.html>, seulement en allemand)
- L'étude SIAA (par INFRAS, Ecoplan & Güller Güller) de 2003 qui a étudié pour la première fois la portée économique de l'aviation civile
- Les rapports annuels et autres informations des acteurs importants de l'industrie aéronautique, du transport de cargo et de la sécurité aérienne.

Méthode pour le calcul des coûts externes

Les coûts externes représentent les coûts d'une activité économique qui ne peuvent pas être internalisés. L'étude s'appuie sur des bases de coûts existantes provenant d'autres études scientifiques et ne réalise qu'une estimation qualitative des catégories de coûts.

Le manque de consensus des milieux scientifiques concernant les coûts externes de l'aviation font que les résultats sont toujours donnés dans une fourchette englobant ainsi la plupart des avis d'experts. Les auteurs se réfèrent pour plus de détails à une étude de 2011 pour intégrer l'aviation civile dans le calcul des coûts liés au transport en Suisse.

Les résultats principaux sont les suivants : les coûts externes liés au climat sont de loin les plus conséquents. Ces coûts sont aussi ceux avec la plus grande fourchette à cause d'incertitudes quant à la quantification mais aussi de grandes différences d'opinions entre les experts scientifiques. Les coûts pour les processus en amont et en aval⁴ représentent la deuxième catégorie mais présentent également une large fourchette. Il n'est souvent pas clair quelles activités doivent être prises en compte.

Pour permettre des comparaisons internationales, les bases de coûts sont souvent indiquées par mouvement aérien ou par kilomètre-passager. Cette mesure a également des désavantages : si seuls les vols nationaux sont pris en compte, les coûts par vols sont très haut alors que si tous les vols sont pris en compte, le coût par kilomètre-passager est extrêmement bas. Cela est surtout important en comparaison avec d'autres moyens de transport.

Les données ne prennent en compte que les trois aéroports nationaux et aucune donnée supplémentaire a été collectée dans le cadre de cette étude. Les bases de coûts ont cependant été actualisés pour l'année 2008 et au contexte de la Suisse. Par contre, la différenciation entre coûts externes liés au transport de passagers et ceux liés au fret n'ont pas été différenciés. La source principale des données est l'OFAC.

Climat

L'estimation pour les coûts liés au climat se base sur les 5 étapes suivantes :

1. Calcul des émissions de gaz à effet de serre
2. Calcul pour les différents gaz de l'équivalent CO₂⁵
3. Estimation des effets non-liés au CO₂
4. Multiplication des équivalents CO₂ à un prix par tonne de CO₂ variant de CHF 20 à CHF 165 avec une moyenne de CHF 40 par tonne de CO₂.
5. Division des coûts totaux par le total des services de transport ce qui résulte en une moyenne de coûts liés au climat par service de transport.

⁴ Pour ces processus, les émissions de gaz à effet de serre sont calculées : ils comprennent les activités suivantes : mise à disposition de l'énergie (production de kérosène), la production, l'entretien et l'élimination des avions et des infrastructures aéroportuaires.

⁵ Selon les chiffres de l'Office fédéral pour l'environnement

Pollution de l'air

Les auteurs soulignent le manque de consensus dans le monde scientifique quant à la manière de calculer la pollution de l'air. L'étude se limite aux émissions de NO_x et de SO₂. Pour le calcul, l'étude se base sur les valeurs conseillées par l'étude IMPACT. Les dommages pris en compte dans les bases de prix sont les dommages causés par la pollution de l'air à la santé humaine, les pertes de récoltes et les dommages matériels et immobiliers soit CHF 15'600 par tonne de NO_x et 14'900 par tonne de SO₂.

Bruit

L'estimation pour les coûts liés au bruit se base sur les 3 étapes suivantes :

1. Chiffrage du nombre de personnes concernée par les problèmes de bruit (selon les niveaux de bruit)
2. Estimation du coût par personne concernée (coût de la santé et réduction de la valeur locative)
3. Multiplication des résultats des étapes 1 et 2.

Les coûts liés au bruit sont estimés à CHF 111 par mouvement aérien. Les bases de coûts pour le bruit prennent en compte la propension des personnes concernées à payer pour éviter le bruit. Les coûts de la santé comprennent la propension à payer pour éviter les problèmes de santé liés au bruit, les coûts pour les séjours hospitaliers et les arrêts de production.

Nature et paysage

Les coûts concernant la nature et le paysage sont comptabilisés selon la base de coût pour les réparations comprenant les coûts pour la reconstruction des surfaces inutilisables, les coûts pour la récréation des écosystèmes d'origine, les coûts de dépollution des sols et cours d'eau, les coûts pour les effets visuels. Pour cela, l'étude estime les surfaces concernées et applique le coût de CHF 1,10 par millier de « kilomètre-passager ».

Processus en amont et en aval

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être quantifiées grâce à des données d'inventaires écologiques. Les équivalents CO₂ qui en résulte sont soumis aux mêmes bases de coûts que pour la catégorie « climat » (voir ci-dessus). Pour ces coûts, une base de coûts entre CHF 60 et CHF 310 par mouvement aérien a été calculée pour prendre en compte les processus en amont et en aval.

Accidents

Les bases de coûts utilisées prennent en compte une « valeur risque » pour les coûts immatériels (propension à payer pour une réduction du risque d'accident dans les transports, valeur statistique de la vie) de 1,5 millions d'euros. A cela s'ajoute les coûts liés à le manque à gagner de production, les coûts liés au remplacement de la place de travail, les coûts médicaux externes et les coûts administratifs. Ainsi, CHF 36 par mouvement aérien sont imputés.

Base de calcul pour les différentes sous-branches

Fret aérien

La quantification du nombre d'employés, de la valeur ajoutée ou du chiffre d'affaire de cette branche a été effectuée en se basant sur les demandes faites directement auprès des compagnies aériennes. Les volumes transportés ont été récupérés des rapports d'activité des différents acteurs et agrégés.

Industrie aéronautique

Production

Il y avait en 2010 en Suisse 12 fabricants en aéronautique autorisés selon la liste EASA⁶. L'étude rajoute à ceux-ci la partie civile de l'activité de RUAG Aerospace. En général, l'étude n'a pris en compte que l'activité civile de ces entreprises. Les auteurs de l'étude ont directement écrit à 8 entreprises et ont reçu des réponses de la part de 3, plus les informations de RUAG. Les demandes concernaient la valeur ajoutée, le nombre d'employés, le chiffre d'affaire, la part civile du chiffre d'affaire et la différenciation en trois parties : production, entretien, composantes. Au vu des différences entre les entreprises, les auteurs ont décidé de ne pas extrapoler les données des trois entreprises aux entreprises n'ayant pas répondu. Les chiffres recensés dans l'étude ne représentent donc que les trois entreprises qui ont répondu (pour lesquels les auteurs ont calculé une moyenne).

Entretien

L'OFAC publie une liste des entreprises autorisées à offrir des services d'entretien dans l'aéronautique. Il y avait 91 entreprises autorisées en 2010. Ces entreprises forment un groupe hétérogène allant des compagnies aériennes à des PME. Les entreprises reconnues comme producteurs (voir ci-dessus) font aussi partie de cette liste. Pour cette partie, aucune collecte de données n'a été effectuée mais se base sur une extrapolation des données récoltées auprès des entreprises productrices et de données collectées auprès des entreprises actives au sein de l'aéroport.

La somme des sous-branches production et entretien correspond à la valeur calculée par l'OFS (NOGA) pour la branche « construction aéronautique et aérospatiale ».

Composantes

Le nombre d'employés de cette sous-branche est basée sur l'avis d'experts de Swissmem⁷ (groupe de travail aéronautique). La valeur ajoutée et chiffre d'affaire viennent de la récolte de données auprès des entreprises de production.

⁶ European Aviation Safety Agency

⁷ Faitière de l'industrie des machines, des équipements électriques et des métaux

Délimitations spatiales et temporelles

Dans cette étude, l'impact économique est considéré au niveau national (suisse). Les effets pour les entreprises en dehors des frontières suisses sont exclus. Selon le principe du « traitement intérieur », les activités des entreprises en Suisse ainsi que les exportations sont prises en compte alors que les importations sont ignorées. L'aéroport de Bâle est toujours considéré comme étant entièrement en Suisse.

Les conclusions concernant distribution régionale de l'emploi suivent le principe de lieu de résidence. Les employés des aéroports sont distribués aux différents cantons selon leur lieu de domicile. Les employés habitant à l'étranger ne sont pas pris en compte dans les résultats régionaux. La différenciation régionale n'est possible que pour l'effet direct. Pour les effets indirect et catalyseur par les passagers, seules des estimations grossières sont possibles. Pour les effets induit et catalyseur par les entreprises, aucune estimation n'est possible.

L'année de base pour le calcul de l'impact économique est 2008. Lors de la récolte de données auprès des entreprises, il a toujours été explicitement demandé de ne donner les informations que pour l'année 2008. Les conclusions pour les années 2007 et 2009 sont des extrapolations des résultats pour l'année 2008.

Dans cette étude, l'aviation militaire est explicitement exclue. Pour toutes les entreprises travaillant aussi bien dans le secteur civil que militaire, seules les données concernant l'activité civile ont été retenues.