

Étude sur la logistique du fret aérien en Suisse 2020

Faits, exigences et tendances

Ludwig Häberle
Wolfgang Stölzle

Institut für
Supply Chain Management

 IGAirCargo
Interest Group Air Cargo Switzerland

 Universität St. Gallen

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

 Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag



Etude sur la logistique du fret aérien

Avant-propos

- 02 Guy Parmelin, Conseiller fédéral
- 03 Peter Somaglia, Président IG AirCargo

04 Faits et chiffres

06 Sommaire de gestion

Marché du fret aérien et tendances

- 09 Le marché du fret aérien et ses développements

Exigences de la clientèle

- 21 Point de vue du client:
les exigences du fret aérien
- 25 Pour Swiss WorldCargo, le client est toujours roi
- 26 Evaluation du fret aérien suisse
- 28 Comparaison des aéroports nationaux
suisse et européens
- 30 Potentiel d'amélioration

Numérisation

- 33 Potentiel de numérisation pour la logistique
de fret aérien
- 37 Influence des tendances technologiques sur le fret
- 38 Cas: Traitement des avions assistée par IA
- 40 Les procédés de fabrication additionnels
influenceront-ils la demande mondiale de fret?

Climat et protection de l'environnement

- 43 Impact du transport aérien sur le climat
- 50 Stratégies et instruments pour la protection du climat
- 51 Stratégie à 4 piliers du fret aérien

Infrastructure

- 59 Le fret aérien à l'aéroport de Zurich
- 60 Importance stratégique de l'aéroport de Genève
pour le fret aérien
- 62 L'EuroAirport pour la région
- 64 Service vétérinaire frontalier des aéroports
de Zurich et de Genève
- 64 Service phytosanitaire fédéral
- 65 Plus simple, plus rapide et plus sûr grâce à DaziT

Aspects réglementaires et politiques

- 67 Conditions cadres réglementaires pour l'aviation suisse
- 71 Rôle et tâches de l'Office fédéral de l'aviation civile
- 72 Le fret aérien, un facteur compétitivité pour
l'économie suisse
- 73 Scénarios et visions politiques pour l'avenir
- 74 La formation à l'ère du numérique

76 COVID-19:

Le fret aérien en temps de crise

84 Statistiques

92 Sponsors

94 Glossaire

96 Méthodologie

97 Mentions légales

Pleins feux sur le fret aérien



A la mi-mars, le gouvernement suisse a réagi rapidement à la propagation du coronavirus en instaurant le confinement. Des milliers de Suisses étaient bloqués dans le monde entier et devaient être rapatriés. Il a notamment fallu transporter du matériel médical. La crise du coronavirus a montré clairement pourquoi la Suisse avait besoin d'une infrastructure aéronautique performante, non seulement pour organiser des vols de rapatriement en cas de fermeture de frontières, mais également pour garantir l'approvisionnement en produits de première nécessité.

Dix ans après un travail portant sur le fret aérien mené par l'université de Saint-Gall, une nouvelle étude est désormais disponible avec cette publication. Celle-ci met en particulier en évidence l'importance capitale du fret aérien pour l'industrie suisse de l'exportation.

En 2019, l'industrie suisse a exporté des marchandises d'une valeur totale de 312 milliards de francs. Des marchandises valant 157 milliards de francs ont été traitées dans des aéroports suisses et transportés par voie aérienne. Avec une part des exportations d'environ 50%, le fret aérien (mesurée à la valeur des expéditions) représente le vecteur de transport le plus important pour la Suisse. Le transport de marchandises par avion n'est utilisé que sélectivement, essentiellement pour des expéditions de grande valeur telles que des montres et des métaux précieux, des livraisons urgentes telles que des pièces de rechange, des denrées périssables, des produits pharmaceutiques de qualité ou des produits alimentaires (surtout des produits importés).

C'est pourquoi l'aviation et le fret aérien constituent d'importants facteurs compétitifs pour la Suisse. Ils contribuent de manière significative au développement et à la prospérité de notre pays.

D'un point de vue climatique, le transport aérien et donc le fret aérien sont de plus en plus critiqués. Il convient de noter qu'il est fait appel au fret aérien lorsque d'autres moyens de transport ne sont pas en mesure de répondre aux exigences de transport.

Je suis convaincu que vous comprendrez mieux l'importance du fret aérien pour notre pays après avoir lu cette brochure contenant des faits scientifiques et des connaissances pratiques. En somme, des infrastructures fonctionnant parfaitement et disposant d'une capacité suffisante et de conditions-cadres avantageuses sont primordiales.

Guy Parmelin
Conseiller fédéral

Une voix pour le fret aérien



Notre communauté d'intérêts a été créée en 2010 par 25 entreprises fondatrices dans le but de faire mieux accepter le mode de transport souvent sous-estimé qu'est le fret aérien et d'offrir aux acteurs impliqués un soutien dans la gestion des expéditions. Désormais, l'ensemble du fret aérien suisse est réuni sous un même toit et un regroupement équilibré de plus de 100 entreprises (compagnies aériennes, transitaires, compagnies d'assurance, agents d'assistance en escale, transporteurs routiers, sociétés de conseil, prestataires informatiques, agents commerciaux généraux, etc.) nous offre la diversité et la polyvalence nécessaires.

Notre vision consiste à développer une communauté qui soit à la fois professionnelle, moderne et unie en faveur du fret aérien suisse afin de réaliser les objectifs suivants :

Renforcer le fret aérien par des activités de lobbying, de communication et de RP

Trouver activement des solutions communes et mettre en œuvre des projets innovants pour des processus efficaces

Encourager le développement par la communication et l'échange régulier d'informations

Les points essentiels pour le développement du fret aérien en Suisse sont les suivants :

- Des infrastructures performantes, évolutives et de grande qualité
- Un réseau de lignes mondiales avec une capacité de fret suffisante
- Des structures de coûts compétitives
- Une sécurité efficace avec des conditions-cadres adéquates
- La numérisation pour un échange de données optimisé et transparent

Le fret aérien pendant la crise du COVID-19 au printemps 2020

Qui aurait imaginé qu'un jour le fret aérien serait plus important que le transport de passagers p. ex. à l'aéroport de Zurich ou chez Swiss International Airlines ? Certes, seulement pour une courte période, mais avec un impact considérable. Grâce à la flexibilité et à l'engagement de toutes les parties prenantes, des ponts aériens pour le transport (auxiliaire) de marchandises ont pu rapidement être mis en œuvre. L'effondrement des bénéfices est dramatique pour de nombreuses entreprises concernées, mais toutes sont convaincues qu'elles trouveront le moyen de sortir de cette crise pour avancer vers un avenir prospère.

Ensemble pour le fret aérien

Avec la réalisation de cette étude, menée par l'Institut de gestion des approvisionnements de l'Université de Saint-Gall sous la direction du professeur Wolfgang Stölzle, nous sommes fiers d'avoir apporté une contribution importante à la compréhension de l'importance économique du fret aérien pour notre pays.

Je tiens à présent à remercier les différentes autorités, les entreprises et les particuliers pour leur participation et leur soutien moral et financier.

IG AirCargo Switzerland
Peter Somaglia
Président

Marché du fret

50 %

de l'exportation suisse totale a été réalisée par fret aérien, pour une valeur de 157 Mrd. CHF (métaux précieux y compris).

47 % des exportations suisses par fret aérien sont des produits chimiques et pharmaceutiques, ce qui représente

la catégorie de biens la plus importante.

1 413 CHF

est la valeur moyenne par kilo d'un envoi par fret aérien dans l'exportation suisse. Ce montant est 150 fois supérieur à celui du transport de marchandises par route.

25 000

postes de travail dans les domaines de la logistique, de l'industrie et du commerce sont directement liés au fret aérien.

200

spécialistes en expédition sont formés chaque année et obtiennent un diplôme professionnel fédéral.

En 2019, les trois grands aéroports suisses ont traité

638 505 t

de fret aérien. Ce montant correspond à près du tiers du fret aérien manutentionné à l'aéroport de Francfort.

1/3

de la valeur du fret aérien ainsi que 1/5 du tonnage est destiné aux USA, marché unique le plus important pour l'industrie d'exportation suisse (métaux précieux exclus).

29 %

est la part du trafic de substitution dans le volume de fret aérien suisse (livraison ou enlèvement par camion depuis et vers les hubs européens).

82 %

est la part des exportations suisses outre-mer qui sont effectuées par fret aérien.

Numérisation

73 % à Bâle, 68 % à Genève et 56 % à Zurich,

c'est le taux de la LTA électronique

en Suisse.

La Suisse atteint la

20^e place

sur 135 dans l'index de convivialité du fret électronique de l'AITA (EFFI).

Exigences de la clientèle

64 %

des transitaires s'attendent à une augmentation du fret aérien suisse suite à la levée de l'interdiction de voler la nuit et le dimanche.

Le taux de satisfaction

des transitaires s'élève à 77 % pour les exportations au départ de Zurich, 75 % de Bâle et 46 % de Genève, et respectivement à 56 %, 73 % et 68 % pour les arrivages.

Climat et protection de l'environnement

50 % de réduction des émissions nets de CO₂ par rapport à 2005,

d'ici à 2050,

c'est l'objectif de l'AITA pour l'industrie.

10 %

constitue la part du trafic aérien national et international dans les émissions de gaz à effet de serre par la Suisse selon le principe du marché intérieur.

69 %

des transitaires considèrent importants voire très importants les processus de manutention informatisés.

La Suisse obtient la 13^e place du Logistics Performance Index de la banque mondiale portant sur

l'«affinité logistique»

des différents états (6^e place en 2007).

61 %

des transitaires traitent les exportations principalement par le biais des aéroports suisses. Francfort représente un aéroport de transit important en Europe pour 67 % des transitaires.

2,4 % de l'émission globale de CO₂ découle de l'aviation commerciale. Avec ses 19 %, le fret aérien s'élève à presque

0,5 %

des émissions mondiales de CO₂.

311 aéroports

de 71 pays, tous continents confondus, prennent part à l'initiative Airport Carbon Accreditation visant à réduire les émissions. Ils représentent 45 % du trafic aérien total.

Sommaire de gestion

L'étude sur la logistique du fret aérien en Suisse 2020, examine l'importance de celle-ci pour l'économie suisse et met en lumière les performances sous différents angles des acteurs de ce secteur. En tenant compte du point de vue du client, le profil de performance de la logistique du fret aérien suisse est présenté dans une comparaison européenne, en mettant l'accent sur les enjeux clés de la numérisation, du climat et de la protection de l'environnement ainsi que des conditions-cadres réglementaires. Cette étude a permis de tirer les conclusions centrales suivantes.

Marché du fret aérien et tendances.

Le fret aérien ouvre à la Suisse des marchés de vente mondiaux, ce qui permet à la Suisse, en tant que site économique, de bénéficier de bonnes liaisons aériennes. Compte tenu de l'importance croissante des marchés d'Asie et d'Amérique du Nord, le fret aérien revêt une importance systémique pour le développement économique de la Suisse et contribue de manière décisive à préserver la prospérité et les emplois. En valeur, 50% de toutes les exportations (CHF 157 milliards) ont quitté la Suisse par fret aérien en 2019. La part en valeur de 82% de toutes les exportations dans le transport intercontinental souligne la grande pertinence du fret aérien comme mode de transport pour l'ouverture des marchés intercontinentaux. La valeur moyenne élevée de CHF 1 413.– par kilogramme exporté en 2019 est considérée comme une caractéristique clé du fret aérien suisse. Avec moins de 1%, la part de tonnage du fret aérien dans les exportations et les importations est très faible. Le volume de fret aérien dans les aéroports suisses étant resté pratiquement constant au cours des dix dernières années, la valeur des exportations (+43%) et des importations (+57%) traitées par fret aérien a augmenté. En ce qui concerne les biens industriels, la part des produits chimiques et pharmaceutiques n'a cessé de croître ces dernières années, représentant 47% de toutes les exportations de fret aérien. Les machines, les produits médicaux et les montres sont également des marchandises d'exportation importantes pour le fret aérien suisse. La particularité de la Suisse en tant que site de fret aérien est la proportion élevée du fret sur les vols de passagers, qui s'élève à 70%. Cela

permet aux compagnies aériennes ayant une destination de départ ou d'arrivée dans un aéroport suisse d'assurer une meilleure rentabilité de ces vols, notamment sur les vols long-courriers.

Point de vue du client.

Les transports de fret aérien sont organisés conjointement par les chargeurs (p. ex. des entreprises de production), les transitaires, les compagnies aériennes et les agents d'assistance en escale, en étroite collaboration avec les autorités douanières, de sécurité et autres. Compte tenu de la complexité des chaînes de processus logistiques du fret aérien, des transitaires spécialisés prennent généralement en charge l'organisation et la gestion des processus pour le compte des chargeurs. Cela signifie que le point de vue des transitaires en particulier doit être pris en compte dans le contexte des exigences des clients. D'après les chargeurs suisses, les critères décisifs dans le choix du fret aérien comme moyen de transport sont les suivants: des délais de transport courts sur de longues distances, des normes de sécurité élevées pour le fret et une fiabilité optimale grâce à des processus de transport planifiés avec précision. Bien que le fret aérien soit en grande partie traité par des transitaires suisses via les aéroports suisses, les méga-hubs dans les pays européens voisins offrent une alternative intéressante grâce à leurs bonnes connexions avec le marché suisse via des services routiers réguliers.

En comparaison internationale, les trois aéroports nationaux suisses sont appréciés pour leur rapidité et leur fiabilité ainsi que pour leurs normes de sécurité élevées. Au vu de la qualité des produits du fret aérien suisse, une infrastructure adaptée aux marchandises spéciales telles que les marchandises de valeur, les marchandises à température contrôlée et les denrées périssables constitue un facteur de réussite essentiel pour la Suisse comme site de fret aérien. L'un des défis réside dans le niveau élevé des coûts en Suisse, notamment en ce qui concerne les étapes de processus à forte intensité de main-d'œuvre. La compétitivité de la logistique du fret aérien suisse en souffre par rapport aux autres aéroports européens. Pour pallier le désavantage des coûts élevés, la Suisse doit se différencier des autres

pays européens, notamment en termes de qualité. La numérisation de la logistique du fret aérien joue ici un rôle stratégique décisif. Compte tenu de la complexité des chaînes de processus, l'utilisation de plateformes intégrées avec des normes uniformes offre la possibilité de traiter les expéditions sans papier et d'assurer un suivi efficace.

Numérisation.

En ce qui concerne la numérisation, une transparence accrue et un plus haut degré d'automatisation dans le traitement des expéditions constituent des approches clés de la logistique du fret aérien, grâce auxquelles les tendances technologiques telles que l'intelligence artificielle et la blockchain ont le potentiel de provoquer des changements structurels majeurs en peu de temps. Les processus manuels avec des documents papier, entraînent actuellement des frais administratifs supplémentaires considérables et limitent l'efficacité et la qualité des données pour l'ensemble des acteurs. Les processus de traitement sans papier sont jugés importants à très importants par 69 % des transitaires interrogés. Sur un marché fragmenté sans acteurs dominants, l'application de normes à l'échelle du secteur représente un défi. Avec l'initiative ONE Record, l'AITA passe d'une logistique du fret aérien centrée sur les documents à une logistique du fret aérien centrée sur les données et les processus, favorisant ainsi l'échange électronique de données «de bout en bout». Pour ce qui est de la logistique dans son ensemble, l'intégration globale de tous les acteurs offre des avantages non négligeables en matière d'efficacité par rapport aux solutions isolées. Le nombre gérable d'acteurs et la taille réduite du marché suisse qui en résulte offrent de bonnes opportunités au niveau international pour exploiter le potentiel de numérisation dans l'ensemble du secteur et construire des plateformes intégrées incluant tous les acteurs.

Climat et protection de l'environnement.

En 2018, l'aviation commerciale représentait 2,4 % des émissions mondiales de CO₂ provenant de la combustion de combustibles fossiles. Environ 19 % de ces émissions sont attribuables au fret aérien. Avec 5,35 millions de tonnes d'équivalents CO₂ émises, les émissions du trafic aérien en 2017 représentaient environ 10 % des émissions totales de CO₂ en Suisse. En raison de la part croissante du trafic aérien dans les émissions mondiales de CO₂ et de l'augmentation prévue, ce secteur revêt une importance particulière pour atteindre les objectifs internationaux de protection du climat. Parmi toutes les émissions de l'aviation, le CO₂ est le gaz qui a le plus d'impact sur le climat, car non seulement il produit la plus grande proportion d'émissions provenant de la combustion du kérosène, mais il reste également dans l'atmosphère pendant plusieurs décennies. En plus des émissions de CO₂, il faut également tenir compte de

l'impact climatique des «émissions hors CO₂», comme l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les hydrocarbures et les particules de suie.

La stratégie de protection du climat à quatre piliers de l'AITA propose des approches de long terme efficaces pour réduire les émissions du trafic aérien, les innovations technologiques promettant le plus grand impact. La promotion politique des carburants durables constitue un point de départ pour la Suisse afin de contribuer au développement écologiquement durable de l'aviation.

Le transport aérien est de loin le plus important émetteur de CO₂ par tonne-kilomètre comparé à tous les autres modes de transport. Etant donné que le transport de fret aérien est effectué en combinaison avec le transport routier en amont et en aval, l'empreinte écologique d'un envoi de fret aérien doit être considérée comme un tout et ne doit pas être limitée au seul transport aérien entre deux aéroports.

Conditions-cadres réglementaires.

La logistique du fret aérien suisse bénéficie dans le monde entier de droits de trafic aérien étendus, ce qui signifie que la Suisse dispose d'un niveau de liaisons aériennes très élevé pour sa taille par rapport à d'autres pays. Les horaires d'exploitation restreints et l'accessibilité limitée des aéroports suisses en raison de l'interdiction de la conduite de nuit et le week-end des camions et de l'interdiction des vols de nuit représentent un défi pour la compétitivité du fret aérien suisse, notamment au vu de la concurrence internationale avec d'autres aéroports européens. Compte tenu de la pertinence économique du fret aérien, le développement des capacités de fret aérien en termes de liaisons aériennes et d'infrastructure des aéroports suisses en fonction de la demande crée les conditions nécessaires à la poursuite de la croissance du commerce extérieur suisse.

En réaction à la crise du Covid-19 en 2020, l'étude est complétée par une partie consacrée au thème central du fret aérien en temps de crise afin d'identifier les effets pertinents sur la logistique du fret aérien et de tirer des conclusions sur la gestion de la crise par le secteur.

Institut für Supply Chain Management Universität St. Gallen

Ludwig Häberle
Prof. Dr. Wolfgang Stölzle

Marché du fret aérien et tendances

50%

de l'exportation suisse totale a été réalisée par fret aérien, pour une valeur de 157 Mrd. CHF (métaux précieux y compris).

82%

est la part des exportations suisses outre-mer qui sont effectuées par fret aérien.

Page 09
Marché du fret aérien
et ses développements

Page 13
Importation de denrées
alimentaires par fret aérien

Page 16
Transport de substitution (RFS)

Page 18
Commerce électronique

Le marché du fret aérien et ses développements

Importance économique du fret aérien comme vecteur de transport¹

Un bon tiers du commerce transfrontalier mondial est traité par fret aérien du fait de la valeur des marchandises. Le fret aérien est considéré comme un facteur du développement du commerce mondial. La Suisse fait état de l'un des taux de commerce extérieur les plus élevés de tous les pays de l'OCDE, si bien que les exportations et les importations de marchandises sont essentielles pour l'économie suisse. Le fret aérien assure à la Suisse son intégration aux chaînes logistiques mondiales et lui ouvre des débouchés et des marchés d'approvisionnement. Le recours au fret aérien permet de transporter rapidement et en toute sécurité des produits de qualité, des denrées périssables et des marchandises dont le timing des livraisons est critique sur de longues distances d'un bout à l'autre du monde.

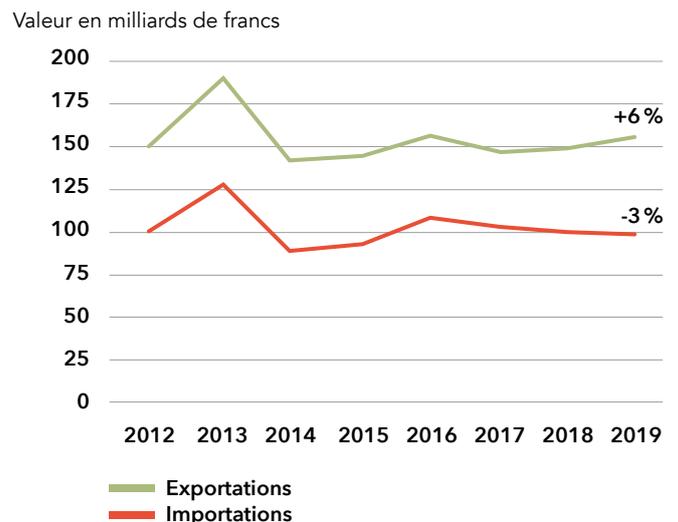
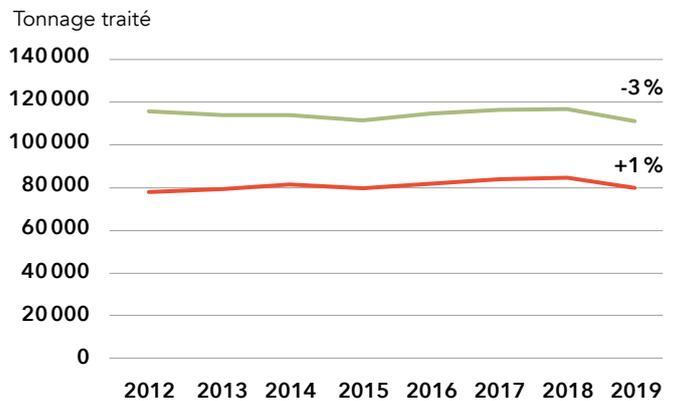
En 2019, la Suisse a exporté des marchandises d'une valeur de 157 milliards de francs par fret aérien. La part du fret aérien dans les exportations totales d'une valeur de 312 milliards de francs s'élève donc à 50%. Pour les importations la part du fret aérien atteint 35% (98 milliards de francs). 111 357 tonnes de fret aérien exportées en 2019 correspondent à une part de 0,56% des exportations suisses totales, cette part étant de 0,16% pour les importations. Avec CHF 1 413.-, le fret aérien fait état d'une valeur de marchandises par kilogramme particulièrement élevée lorsqu'il est comparé à d'autres moyens de transport. Le faible tonnage comparatif et la valeur élevée par kilogramme montrent que les entreprises n'ont recours que sélectivement au transport aérien pour certaines catégories de produits.

Développements dans les exportations et les importations

Alors que le tonnage des exportations et des importations restent pratiquement constantes dans l'ensemble, il s'avère que la valeur du fret aérien n'a cessé d'augmenter de 2012 à 2019, sauf pour les métaux précieux. Concernant les exportations, la valeur est passée de près de 74 milliards de francs à plus de 102 milliards de francs alors que les importations ont progressé de 27 milliards de francs pour s'établir à plus

de 43 milliards de francs. La hausse de valeur des importations transportées par les airs est encore plus forte que celles des exportations depuis 2012 (+57%).

Développement des exportations et des importations suisses par fret aérien par tonnage et par valeur de 2012 à 2019



¹ Les produits à base d'huiles minérales tels que le kérosène sont exclus de toutes les statistiques et de tous les graphiques comme étant non pertinents sur le plan commercial (catégorie de marchandises 07.02 de l'AFD).

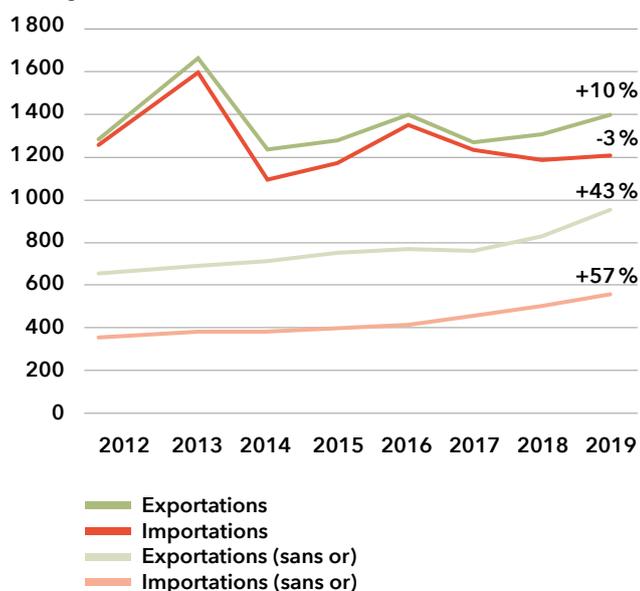
Impact de la catégorie de marchandises

«métaux précieux»

Les métaux précieux constituent un élément important du fret aérien suisse. Bien que la part du tonnage de l'or et d'autres métaux précieux (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD) soit globalement faible, cette forte valeur par kilogramme et la volatilité du cours de l'or influencent significativement la part de la valeur du fret aérien sur le commerce extérieur². L'exclusion de la catégorie de marchandises 10.02 des statistiques réduit la part de la valeur du fret aérien dans le commerce extérieur global de 50% à 40% pour les exportations et de 35% à 20% pour les importations. Pour des raisons de transparence, nous indiquons si les statistiques sont présentées avec ou sans le «facteur or»³.

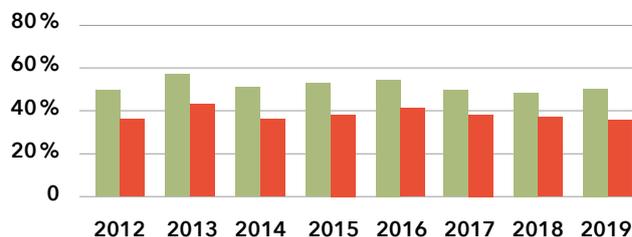
Développement des exportations et importations suisses par fret aérien en valeur de 2012 à 2019

Valeur/kg en CHF

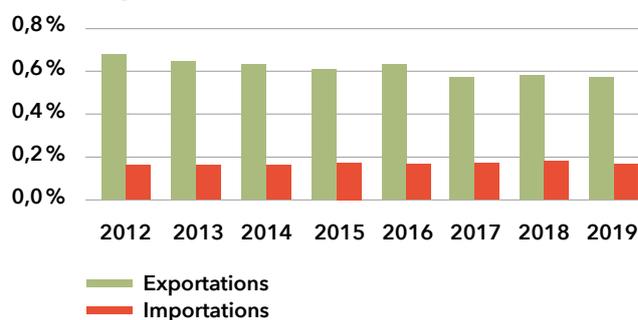


Développement de la part de la valeur et du tonnage du fret aérien en % de toutes les exportations/ importations de la Suisse

Part de la valeur en %



Part du tonnage en %



Digression : création de valeur ajoutée et emplois dans le secteur de l'aéronautique

En tenant compte des effets directs (recettes aéroportuaires) et indirects (recettes des sous-traitants), mais également les retombées économiques au sens large du terme (les dépenses de tourisme par exemple), le transport aérien maintient environ 200 000 emplois en Suisse^{4/5}. Aux 67 000 personnes qui travaillent directement dans les aéroports suisses (y compris dans les services hors aviation) s'ajoutent indirectement 49 000 emplois chez les sous-traitants au sein de la chaîne logistique. Les actions multiplicatrices des effets directs et indirects (les dépenses de consommation des employés ainsi que les dépenses issues du tourisme et des voyages d'affaires sous forme d'effet indirects ou catalyseurs) permettent de préserver environ 90 000 autres emplois en Suisse d'après les estimations. Le fret aérien emploie directement ou indirectement environ 25 000 personnes dans la logistique, l'industrie et le commerce. Sur la base d'une création de valeur de plus de 30 milliards de francs, le secteur du fret aérien contribue à hauteur de 4% au PIB suisse et réalise ainsi une part significative de la création de valeur du pays.

²Représentations exclues dans le chapitre (catégorie de marchandises 07.02 de l'AFD) Prix d'un kilogramme d'or le 24.04.2020: CHF 54 115.–

³En principe, les statistiques représentées incluent les métaux précieux (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD). Toute exclusion est indiquée au cas par cas.

⁴Air Transport Action Group (ATAG). (2018). Aviation benefits beyond borders.

⁵Boston Consulting Group (2018). The Swiss Aviation Ecosystem.

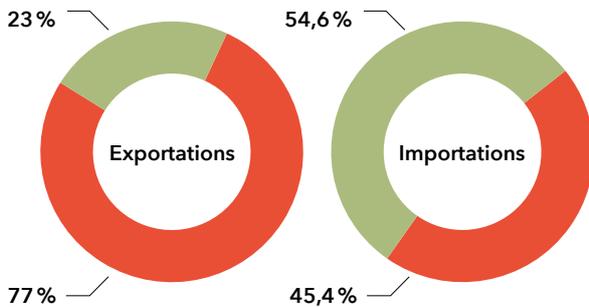
Transport intercontinental

En valeur, au moins 81,6 % de toutes les exportations intercontinentales en provenance de Suisse ont été traitées par la voie des airs en 2019 (total dépassant 121 milliards de francs). Alors que le transport maritime prend plusieurs semaines, des marchandises peuvent être transportées par avion sur des dizaines de milliers de kilomètres en quelques heures.

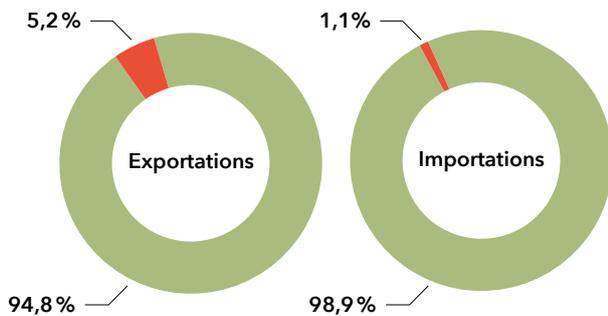
En tant que moyen de transport le plus rapide, le fret aérien est donc indispensable pour de nombreuses entreprises qui cherchent à expédier leurs produits sur de longues distances à l'échelle du commerce intercontinental.

Parts de la valeur et du tonnage du transport intercontinental par moyen de transport en 2019 (sans l'or⁶)

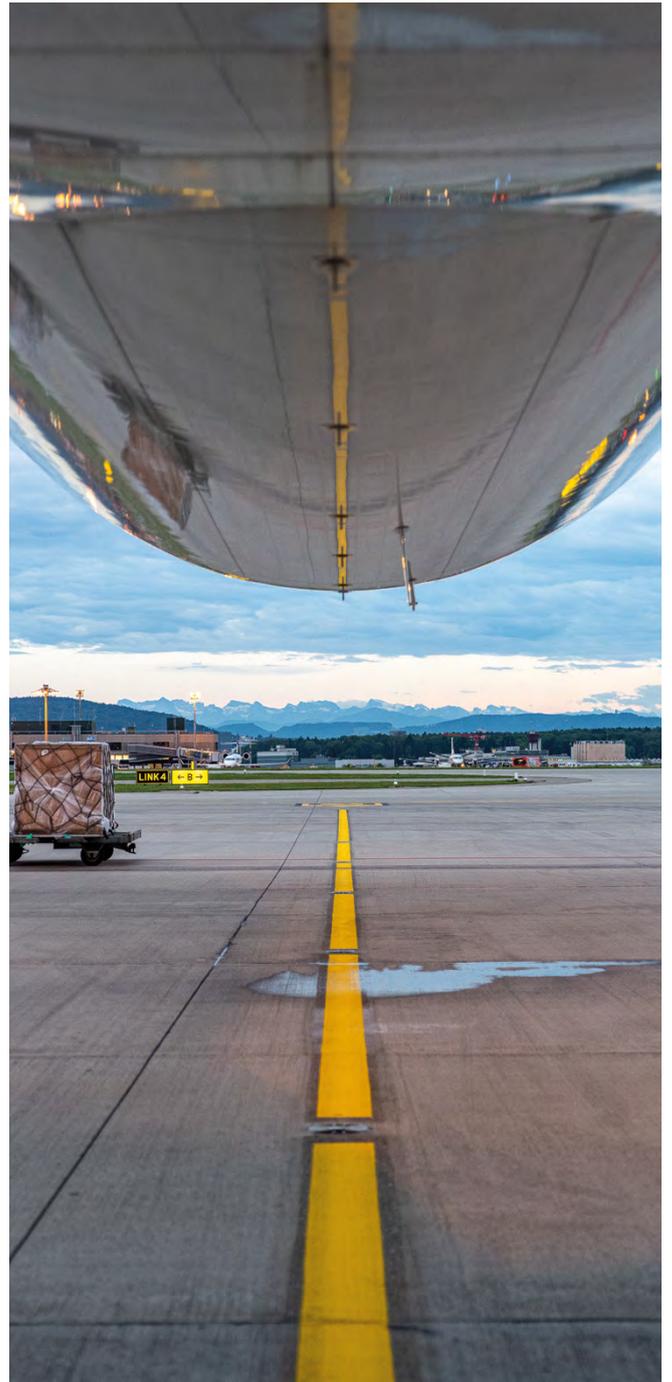
Part de la valeur



Part du tonnage



■ Fret aérien
■ Transport maritime



⁶Or et autres métaux précieux exclus (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD).

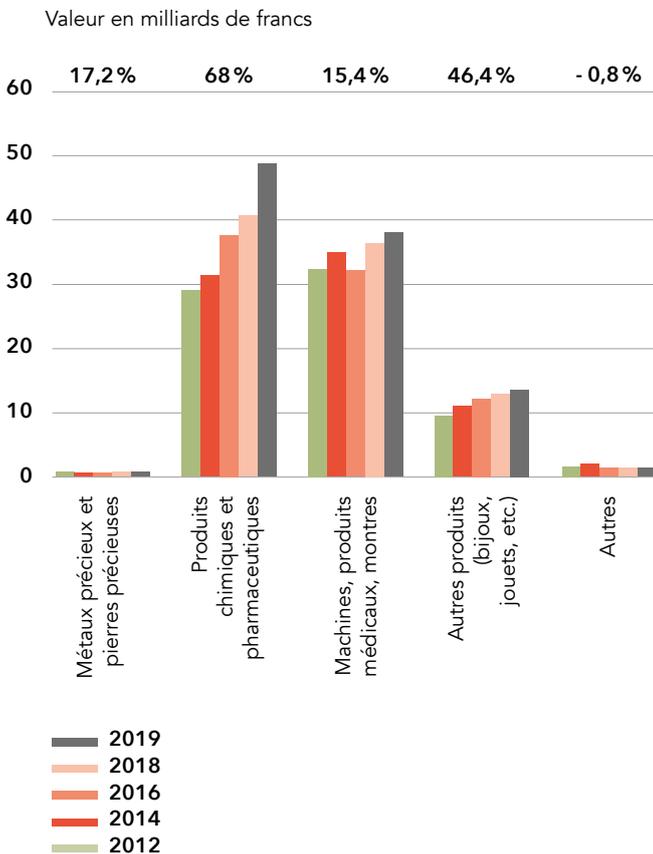
Aperçu des biens industriels

Les moyens de transport satisfont diverses exigences du point de vue des utilisateurs. Le fret aérien est particulièrement intéressant en termes de transport pour les produits de qualité, les marchandises dont les échéances de livraison sont critiques et les denrées périssables. En revanche, les coûts élevés de transport ne se justifient que rarement pour des biens de masse moins onéreux. Le recours au fret aérien n'est attrayant que pour des catégories de marchandises spécifiques. Parmi les exportations, ce sont surtout les produits pharmaceutiques, les machines, les montres et d'autres produits de grande qualité issus de l'industrie suisse

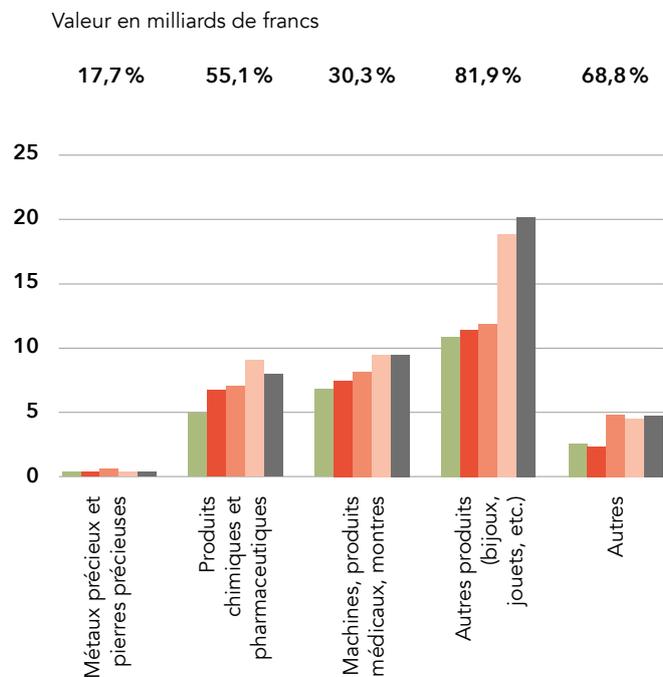
qui sont transportés par avion. Les produits chimiques et pharmaceutiques représentent la plus importante catégorie relative de marchandises exportées. Depuis 2012, la part de la valeur a augmenté de 68 % pour atteindre près de 48 milliards de francs en 2019.

Dans les importations, on trouve des denrées périssables et des biens de consommation tels que des produits high-tech et d'autres catégories de marchandises urgentes. Avec une hausse relative de 80% depuis 2012, l'importance des «autres produits» (bijoux, engins sportifs, jouets) n'a cessé de progresser.

Développement de la valeur des exportations transportées depuis la Suisse par fret aérien par catégorie de marchandises de 2012 à 2019 (sans or⁶)

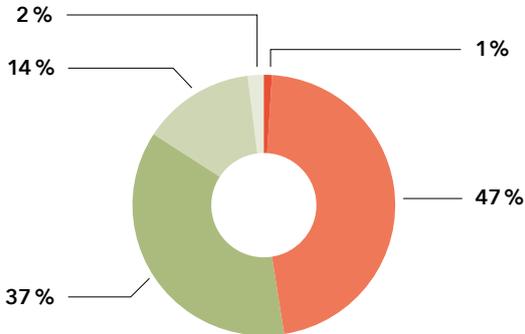


Développement de la valeur des importations transportées en Suisse par fret aérien par catégorie de marchandises de 2012 à 2019 (sans or⁶)



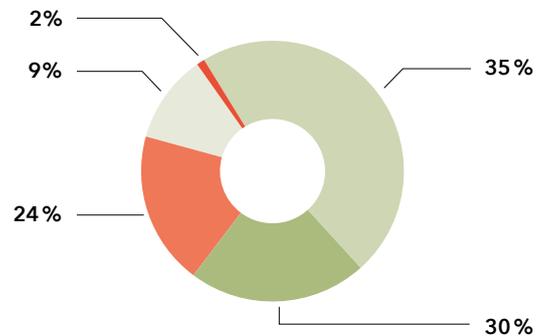
⁶Or et autres métaux précieux exclus (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD).

Exportations assurées par fret aérien depuis la Suisse en 2019 par catégorie de marchandises (sans or⁶)



- Métaux précieux, pierres précieuses
- Produits chimiques et pharmaceutiques
- Machines, produits médicaux, montres

Exportations assurées par fret aérien depuis la Suisse en 2019 par catégorie de marchandises (avec or⁶)

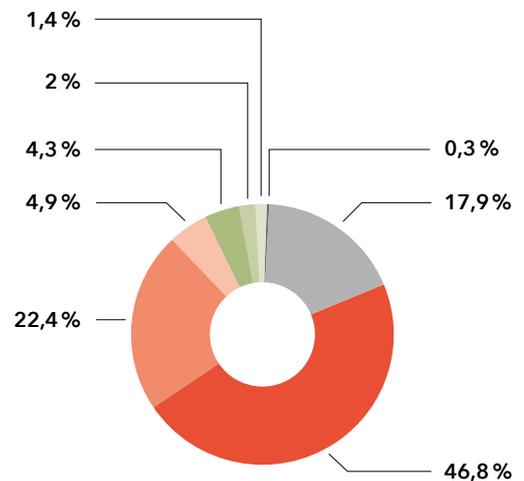


- Autres produits (bijoux, jouets, etc.)
- Autres marchandises

Importations de denrées alimentaires par fret aérien

De nombreuses denrées alimentaires fraîches proviennent de l'étranger. Rares sont en effet celles qui sont produites en Suisse. Pour des raisons climatiques, une partie des denrées alimentaires importées en Suisse provient de régions ultramarines. Le fret aérien joue un rôle important dans l'approvisionnement de la Suisse en denrées alimentaires provenant de l'outre-mer. Dans ce segment, les denrées alimentaires fraîches, légèrement périssables et qui sont sensibles à la température, qui doivent être transportées aussi rapidement que possible jusqu'au consommateur final, sont des marchandises typiquement importées par fret aérien. Le poisson, la viande, les fruits et les légumes en font partie. En 2019, 7 100 tonnes de denrées alimentaires ont été importées par l'intermédiaire d'aéroports suisses. Avec 8,9%, il s'agit là d'une part importante du tonnage importé par fret aérien en Suisse, la part de la valeur des importations de denrées alimentaires étant très faible (0,2% ou CHF 27.- /kg). Les produits à base de poisson et de viande représentent les deux catégories de marchandises les plus importantes. Les fruits et les légumes sont bien moins fréquemment présents parmi les importations arrivant en Suisse par les airs.

Importations assurées par fret aérien en Suisse en 2019



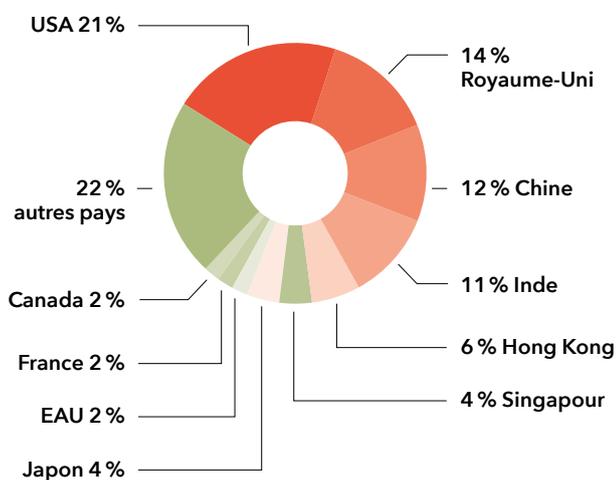
- Viande (produits)
- Poisson (produits)
- Produits de minoterie, amidons (produits), fourrages
- Fruits et légumes
- Boissons
- Graisses et huiles animales et végétales
- Produits laitiers, glaces
- Autres denrées alimentaires (tabac inclus)

⁶Or et autres métaux précieux exclus (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD).

Flux de transport du fret aérien suisse

L'Asie et l'Amérique du Nord sont les principaux marchés d'importation et d'exportation pour la Suisse. Sur la base de la valeur des marchandises, les dix principaux marchés cumulés représentent trois quarts du tonnage aérien total exporté par la Suisse et environ deux tiers pour les importations. Concernant les biens industriels, les USA et la Chine constituent les principaux marchés individuels du fret aérien suisse. Alors que le tonnage est décisif pour évaluer la pertinence de marchés individuels du point de vue des divers acteurs de la logistique du fret aérien (voir l'annexe), il convient de tenir compte des flux de valeur du point de vue macroéconomique.

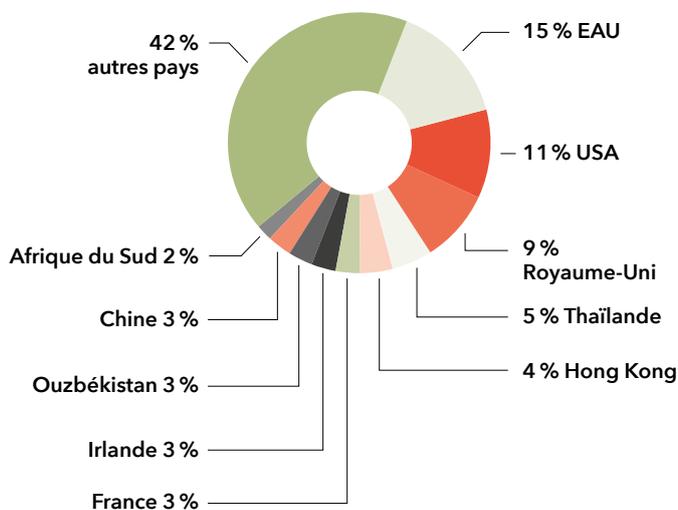
Dix principaux marchés de débouché des exportations suisses acheminées par fret aérien (or inclus⁷)



En ajoutant les métaux précieux à l'analyse, on constate en partie de considérables déplacements de valeur sur les différents marchés en fonction de la valeur élevée de la catégorie de marchandise par kilogramme. L'or et d'autres métaux précieux représentent par exemple une grande partie des exportations acheminées par fret aérien au Royaume-Uni. En excluant cette catégorie de marchandises, la valeur des exportations par fret aérien à destination de cette région diminue de 21 milliards de francs à 3 milliards de francs en 2019.

La statistique du commerce extérieur de l'AFD recense la première des marchandises ayant été exportées hors de Suisse et le pays d'origine direct dans le cas des importations. Dans le cas des relations commerciales que la Suisse entretient avec d'autres pays, les flux de marchandises ne sont pas nécessairement directs entre la Suisse et le pays

Dix principaux marchés d'origine des importations suisses arrivant par fret aérien (or inclus⁷)



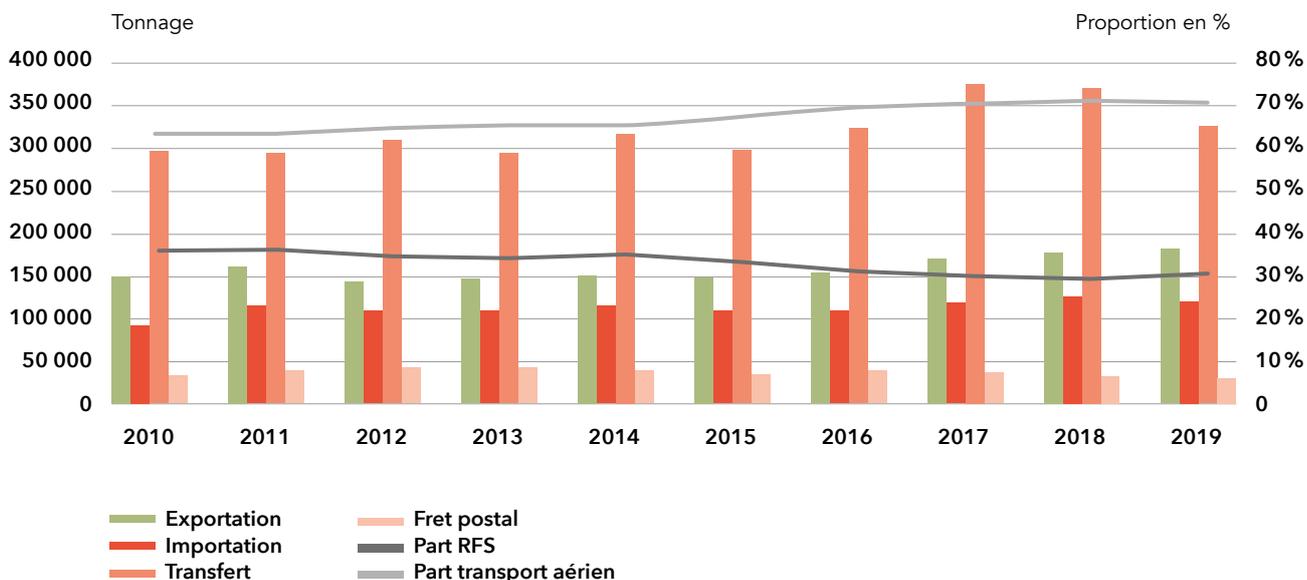
en question. Comme divers pays sont également utilisés comme pays de transit pour le transport de marchandises, les destinations finales ainsi que l'origine peuvent varier. A titre d'exemple, la forte part des Emirats arabes unis (EAU) explique la fonction que joue le Moyen Orient dans le transbordement de marchandises sur la route reliant l'Asie à l'Europe. Le rôle des pays européens est aussi significatif pour le trafic de transfert du fret aérien suisse, car de nombreuses expéditions de fret aérien sont traitées par l'intermédiaire de centre de fret aérien situés dans les pays voisins tels que l'Allemagne, les Pays-Bas, le Luxembourg, la France, etc.

Volume du fret aérien dans les aéroports suisses

En 2019, les aéroports suisses ont traité 638 000 tonnes de fret aérien, l'aéroport de Zurich représentant à lui seul plus de 70% de ce volume. La vaste offre de fret intercontinentale à Zurich est telle que la part transférée est bien plus élevée qu'à Genève et à Bâle (voir les statistiques en annexe). La fonction de hub international attire ainsi du fret d'autres aéroports qui y parvient sous forme de fret transféré. L'évolution du volume de fret en Suisse, surtout à Zurich, est étroitement liée à l'évolution du marché international. Alors que le tonnage de fret aérien a fortement progressé tant à l'échelle mondiale qu'en Suisse en 2017 et en 2018, la dépendance vis-à-vis du marché européen s'est accompagnée d'une chute du volume de fret de 8,7% dans les aéroports suisses. En 2019, les aéroports européens traitant du fret ont également enregistré des baisses considérables de tonnage.

⁷Or et autres métaux précieux (catégorie de marchandises 10.02 de l'AFD).

Développement du volume de fret aérien dans les aéroports suisses de 2010 à 2019

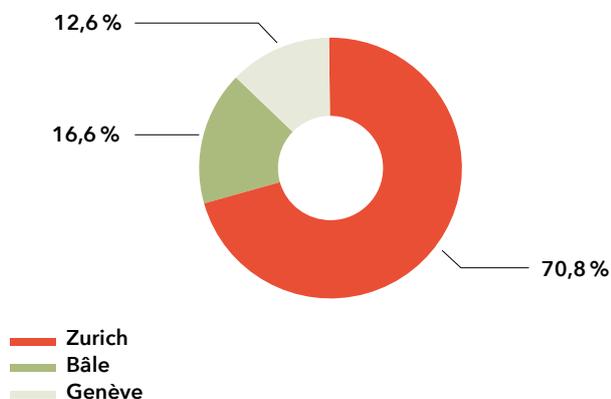


A Francfort, les volumes de fret transbordé ont chuté de 4%. A Amsterdam, ce chiffre a même atteint 9%. L'impact de la crise du Covid-19 sur le transport aérien mondial se fait sentir en Suisse depuis mars 2020. La suppression des capacités en soute dans le cadre de l'interdiction de vols d'avions de transport de passagers réduit les capacités de fret aérien, surtout aux aéroports de Zurich et de Genève. En 2020, le transbordement de fret souffre donc surtout dans les aéroports affichant d'importants volumes de fret en soute tandis qu'une part de celui-ci est absorbée grâce à l'extension des liaisons aériennes purement consacrées au fret.

Le fret et le transport de passagers dépendent l'un de l'autre

Du point de vue des compagnies aériennes, ces secteurs d'activité sont complémentaires, même si la demande de passagers stimule le développement de leur nombre et que la demande de fret aérien stimule les volumes de fret. La soute des avions transportant des passagers offre de l'espace permettant de transporter du fret dit de «belly», si bien que les compagnies aériennes sont en mesure d'allier le fret et le trafic de passagers. Un Boeing 777 dont tous les sièges sont occupés et dont l'intégralité de la capacité en bagages est sollicitée sur des vols long courrier est capable d'acheminer 28 tonnes de fret supplémentaire en soute. C'est pourquoi les compagnies aériennes, à l'exception de la plupart des opérateurs à bas coûts, combinent l'activité passagers et le fret.

Parts de marché des aéroports suisses dans le volume de fret aérien suisse en 2019



Chiffres détaillés pour 2020 auprès www.igaircargo.ch.

Dans la gestion du réseau à laquelle se livrent les compagnies aériennes, le trafic passagers est considéré comme le stimulant, mais le fret contribue tout de même substantiellement (10 à 15%) à leur chiffre d'affaires. Sans ces recettes supplémentaires, la vaste offre de vols intercontinentaux de SWISS et d'autres compagnies aériennes impliquées dans le trafic passagers suisse ne seraient pas rentables. D'après les estimations de compagnies aériennes, le fret joue un rôle prépondérant dans la mise en place et dans le maintien d'une liaison aérienne, surtout pour les longs courriers.

A l'échelle mondiale, le volume de fret transporté sur des appareils de transport de voyageurs est plus élevé que sur des avions dédiés au fret. En Suisse, le fret aérien est

essentiellement transporté sur des vols de passagers, une conséquence de l'excellent réseau de liaisons aériennes destiné aux passagers.

Il existe toutefois des différences entre les divers aéroports. Alors que Genève et Zurich chargent principalement le fret aérien à bord d'avions transportant des passagers, le fret est essentiellement transporté par Road Feeder Services (RFS) et sur des avions cargo (intégrateurs) depuis l'aéroport de Bâle. Si les pronostics de croissance des flottes passagers des avionneurs Airbus et Boeing se confirment au cours des prochaines décennies, les capacités de transport de fret en soute augmenteront davantage. A l'échelle mondiale, le volume de fret continuerait alors à se déplacer des avions cargo aux avions de transport de voyageurs.

Transport de substitution du fret aérien : lorsque le fret aérien est transporté par la route

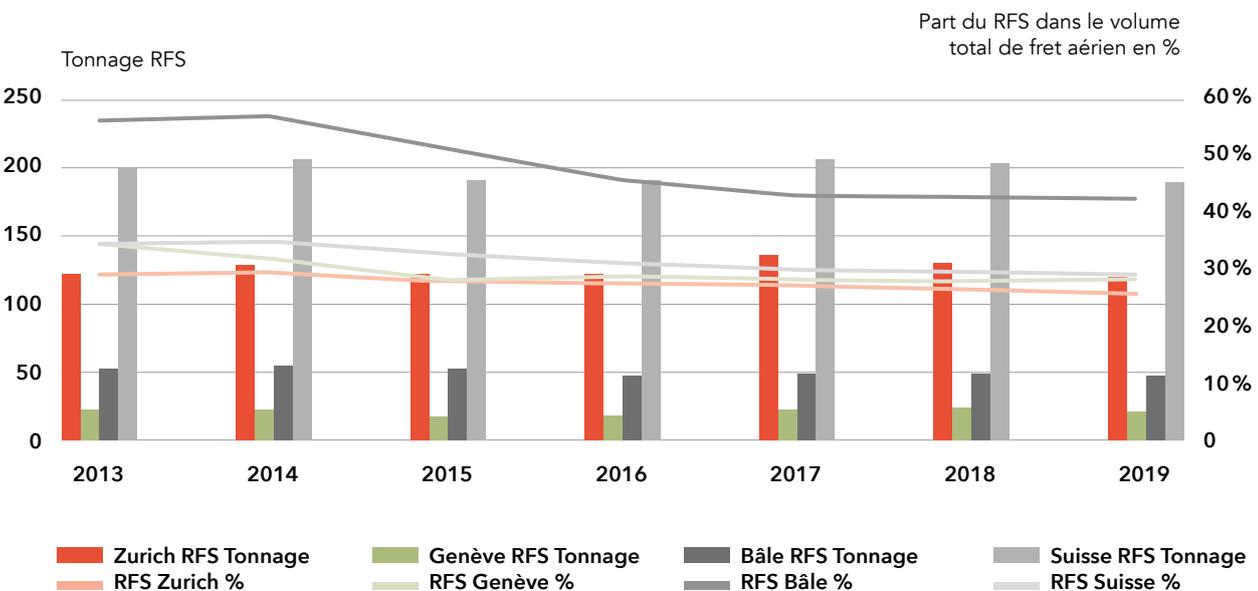
Le transport de fret aérien n'est pas toujours assuré par des avions. Une part importante du fret aérien est transportée par camions sur la route pour relier des aéroports au sein d'une région donnée. Ces flux relèvent du transport de substitution de fret aérien ou sont désignés par l'appellation Road Feeder Services. En première instance, les RFS sont utilisés comme feeders/defeeders pour des raisons de

place et de prix ou si l'offre de vols directs à destination de certains aéroports fait défaut. Des aéroports tels que ceux de Bâle et de Genève peuvent ainsi être reliés au réseau international de fret par le biais de Zurich ou d'autres aéroports européens. En 2019, la part du RFS était de 30% dans les aéroports suisses alors que 70% du fret était transporté par fret aérien. L'aéroport de Bâle fait état de la part de RFS la plus élevée (45%) parmi les aéroports suisses.

Contrairement au transport routier de marchandises ordinaire, une expédition RFS est transportée à l'aide d'une lettre de transport aérien et traitée dans un aéroport. A l'étranger, les RFS ne sont pas soumis à l'interdiction de circuler la nuit. Le fret peut ainsi également être acheminé dans les aéroports et y être pris en charge pendant la nuit. Tel n'est malheureusement pas le cas en Suisse.

La vente de marchandises départ usine (Incoterms EXW) donne lieu à d'autres transports sur la route dont les volumes ne peuvent être quantifiés avec précision. D'après des estimations de représentants du secteur, 20 à 30% du tonnage de fret aérien suisse sont directement acheminés vers des aéroports européens sans avoir été préalablement traités dans un aéroport suisse.

Développement du volume de RFS dans les aéroports suisses de 2013 à 2019



Découplage de la demande de fret et de la demande de passagers depuis la crise financière

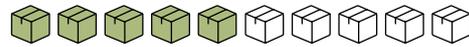
Un examen rétrospectif de la situation nous permet de réaliser que le trafic mondial de passagers a progressé bien plus fortement que celui du fret depuis la crise financière de 2008. Alors que les kilomètres-tonnes de fret aérien ont augmenté d'au moins un tiers au cours des dix dernières années, le volume de passagers a pratiquement doublé sur cette période, passant de 2,5 à 4,5 milliards. Ces dernières années, le trafic aérien touristique en forte croissance stimule cette évolution en Suisse, mais aussi à l'étranger. La demande croissante dans le segment des passagers qui l'accompagne se reflète aussi dans l'évolution du facteur de charge. Comme le nombre de kilomètres-passagers parcourus par fret aérien en 2019 a progressé plus fortement (+4,2%) que le nombre de kilomètres-passagers proposé, le taux d'occupation passagers a continué d'augmenter dans le monde entier (+0,6% jusqu'en 2018). Au cours des quinze dernières années, le Passenger Load Factor a bondi d'au moins 10 points pour toutes les compagnies aériennes pour atteindre 82,6% en 2019.

Load Factor

82,6 % Passenger Load Factor

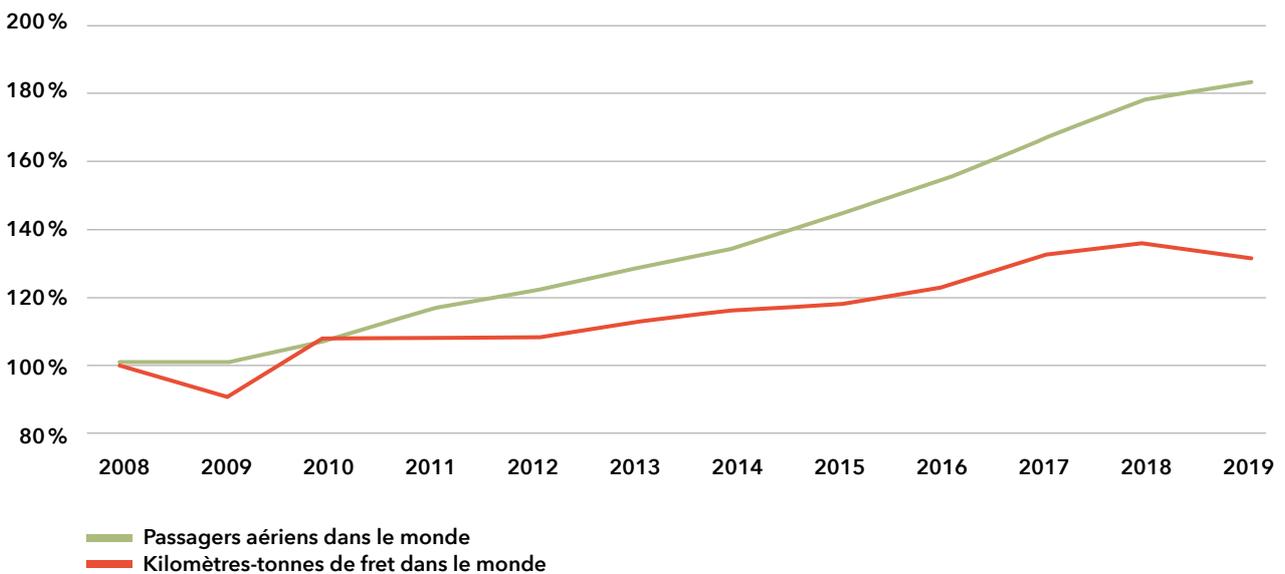


46,7 % Cargo Load Factor



Il en va autrement dans le fret aérien. La forte extension des capacités en soute au cours des années écoulées a été telle que la demande de fret n'est pas en mesure de suivre le rythme de la hausse de l'offre. Alors que le nombre de kilomètres-tonnes de fret proposés (KTF) a progressé de 2,2% en 2019, les KTF parcourus par fret aérien ont baissé de 3,2%, si bien que le taux d'occupation a diminué de 2,6% pour atteindre 46,7%. La hausse de la capacité en soute due à l'agrandissement des flottes d'avions transportant des passagers conduit non seulement à une stagnation ou à une diminution du facteur de charge, les surcapacités qu'accuse le marché exercent également une pression sur les prix du fret pratiqués par les compagnies aériennes.

Développement du volume de fret aérien et de passagers dans le monde de 2008 à 2019⁸



⁸AITA (2019). World Air Transport Statistics.

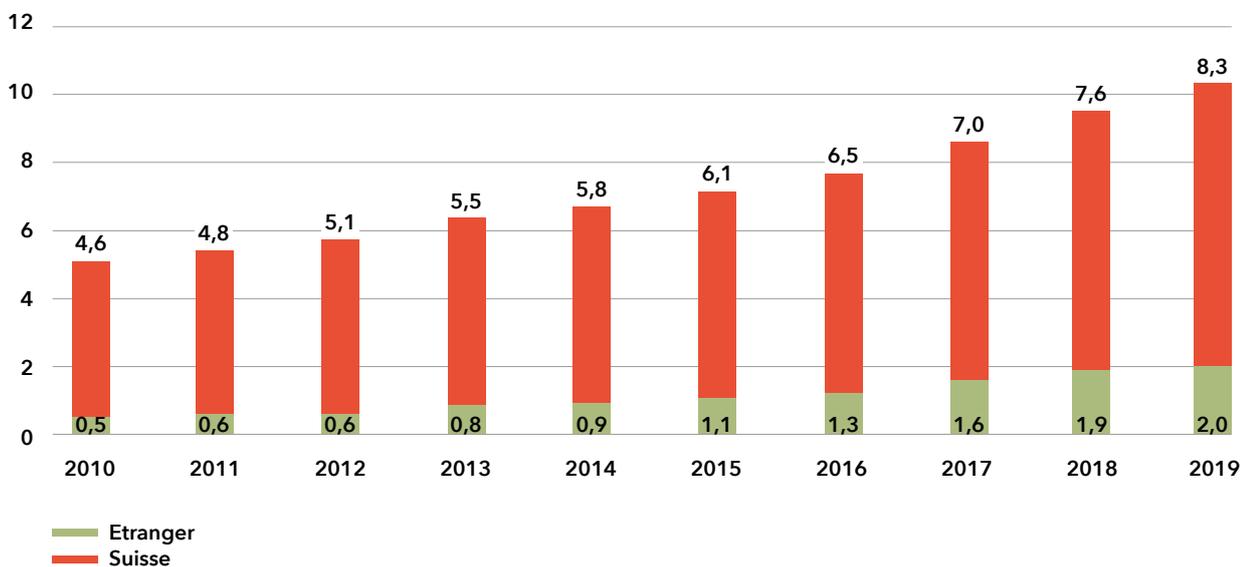
Commerce électronique

Le commerce électronique offre aux consommateurs la liberté de commander des produits dans le monde entier auprès de détaillants de leur choix. Le commerce en ligne représente 9,1% de la totalité du commerce de détail suisse. Ce chiffre englobe également les achats effectués en dehors de Suisse. En 2019, ces achats transfrontaliers, qui stimulent la croissance du fret aérien, se sont élevés à 2 milliards de francs dans le commerce de détail. Plus de 20 millions d'expéditions de petites marchandises issues d'Asie arrivent en Suisse chaque année⁹. D'après les estimations de l'Association Suisse de Vente par Correspondance, environ un tiers de ce volume est transporté par fret aérien. La contribution du commerce électronique à la croissance du fret aérien est difficile à quantifier, car les expéditions aériennes ne sont pas spécifiquement identifiées comme étant issue du commerce électronique.

En 2019, les commerçants en ligne suisse progressent plus que leurs concurrents étrangers

Au cours des récentes années, les achats en ligne effectués à l'étranger ont progressé plus fortement que ceux effectués en Suisse. La tendance s'est toutefois inversée en 2019. Les achats réalisés à l'étranger au titre du commerce électronique ont progressé moins fortement (5,2%) que ceux réalisés en Suisse. Au cours des années précédentes, les taux de croissance s'élevaient à environ 20%. La révision de la loi sur la TVA n'y est pas étrangère. En 2019, la «Lex Amazon» a conduit de fait à la suppression de la niche fiscale réservée aux petites expéditions et aux biens de faible valeur pour les entreprises étrangères de vente par correspondance. Cette niche était difficile à identifier par le passé sur le plan de la TVA en raison d'une lacune d'imposition, les entreprises étrangères ayant pu tirer parti d'un avantage de marge de 7,7% ou de 2,5% par rapport aux détaillants suisses, un avantage concurrentiel non négligeable.

Développement du commerce en ligne suisse en milliards de francs de 2010 à 2019¹⁰



⁹La Poste suisse (2020). Rapport annuel 2019.

¹⁰GfK (2020). Sondage auprès des membres de l'ASVPC.

Le commerce avec la Chine offre des opportunités économiques et sociales

La Chine est considérée comme l'un des marchés les plus attractifs pour les exportateurs suisses en raison de sa taille et de son affinité pour le commerce électronique. La prospérité en constante progression de la population chinoise permet aux entreprises suisses de satisfaire la demande croissante de produits de qualité dans le domaine de la santé, des denrées alimentaires et des produits de luxe. Avec «Your Gateway to China», La Poste suisse a lancé un projet visant à aider les PME à desservir le marché chinois et à exploiter le potentiel du commerce en ligne transfrontalier.

Délocalisation de centres de distribution d'Extrême-Orient vers l'Europe

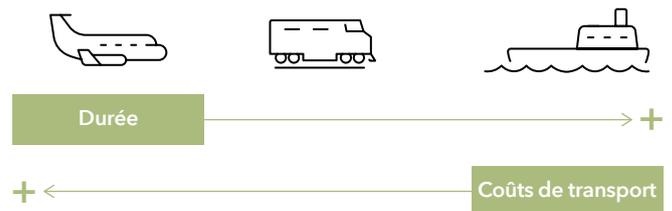
La durée d'expédition est un facteur de réussite essentiel dans le commerce en ligne. Pour prendre pied en Europe, les commerçants chinois installent des centres de distribution en Europe. A Liège, la filiale logistique d'Alibaba construit un centre de distribution qui lui servira de hub européen opérationnel à partir de 2021. La situation stratégique de l'aéroport de fret de Liège offre d'excellentes liaisons aériennes ainsi que de courtes distances par rapport aux ports d'Anvers et de Rotterdam. Il faut donc partir du principe qu'une partie du volume de fret aérien actuel sera absorbée par le transport maritime. Pour les entreprises s'appuyant sur des rotations rapides qui ont besoin de stocks en Europe du fait des importants volumes de vente, le transport vers l'Europe devrait être essentiellement assuré par voie maritime pour des raisons de coûts. Des prestataires de colis sont tout particulièrement nécessaires pour garantir la distribution rapide dans toute l'Europe jusqu'aux clients finaux.

Le fret aérien menace-t-il de concurrencer les nouvelles routes de la soie.

Grâce au développement des nouvelles routes de la soie dans le cadre de la One Belt One Road Initiative, le transport ferroviaire constitue de plus en plus une alternative au fret aérien et au transport maritime pour les marchandises transitant entre l'Europe et l'Asie. Des trains circulent régulièrement entre la Chine et l'Europe depuis plusieurs sites. Il existe d'ores et déjà plus de 40 liaisons hebdomadaires entre le port de Duisbourg et les centres chinois.

Sur le plan des durées de trajet et des coûts de transport, le train se positionne entre le fret aérien et le transport maritime. Avec une durée de trajet plus courte de 14 à 18 jours par rapport au transport maritime et pour des coûts de transport moins élevés que le fret aérien, le train constitue une solution lorsque le fret aérien s'avère trop cher et le transport maritime trop lent.

Positionnement du transport de fret ferroviaire entre le fret aérien et le fret maritime



A l'avenir, le transport ferroviaire étoffera sa part de marché et prendra de l'importance sur cette route commerciale. Personne ne sait toutefois comment évolueront les parts de marché des modes de transport. Les avantages systémiques spécifiques du fret aérien et du transport maritime sont très différents. Alors que le fret aérien convient parfaitement pour les marchandises de grande valeur qui doivent être livrées rapidement, le transport maritime se caractérise par des coûts bas et par de meilleures performances pour les marchandises de masse. Bien que des marchandises telles que des produits électroniques onéreux puissent également être transportés dans des conteneurs dans certains cas, le fret aérien et le transport maritime ne sont que rarement des substituts l'un de l'autre. Des conteneurs sont transportés aussi bien sur des trains que sur des bateaux. Les excellentes performances de ces deux modes de transport convenant bien aux marchandises de masse sont telles que le transfert de la mer au rail est parfaitement possible. Comme le fret aérien est apprécié pour ce qui est des marchandises de grande valeur devant être livrées rapidement, il ne faut s'attendre à des transferts sur le rail que dans des cas exceptionnels. Pour que les transferts soient substantiels, il faudrait que les durées d'acheminement par voie ferroviaire soient largement réduites.

Exigences de la clientèle

Le taux de satisfaction

des transitaires s'élève à 77 % pour les importations en partance de Zurich, 75 % de Bâle et 46 % de Genève, et respectivement à 56 %, 73 % et 68 % pour les arrivages.

La Suisse obtient la 13^e place

du Logistics Performance Index de la banque mondiale portant sur les différents états (6^e place en 2007).

Page 21
Point de vue du client :
les exigences du fret aérien

Page 25
Pour Swiss WorldCargo,
le client est toujours roi

Page 26
Evaluation du fret aérien suisse

Page 28
Comparaison des aéroports
nationaux suisses et européens

Page 30
Potentiel d'amélioration

Point de vue du client : les exigences du fret aérien

Pourquoi les chargeurs ont-ils besoin de fret aérien ?

En permettant de construire des chaînes d'approvisionnement mondiales complexes, le fret aérien est un moteur essentiel du commerce international. Mais en raison des coûts de transport liés à l'expédition plus élevés que les autres modes de transport, le fret aérien n'est envisagé que pour un nombre limité de catégories de marchandises. Les marchandises concernées par le fret aérien se distinguent par le fait qu'elles sont urgentes et ont une valeur élevée par rapport au poids de l'expédition. D'après les chargeurs suisses, les critères décisifs pour choisir le fret aérien comme moyen de transport sont les suivants : des livraisons rapides sur de longues distances, des normes de sécurité élevées pour le fret et une fiabilité optimale grâce à des processus de transport planifiés avec précision. Pour les chargeurs individuels, les motifs justifiant l'utilisation du fret aérien peuvent différer en fonction du secteur et du type de marchandises. Deux études de cas illustrent l'importance essentielle du fret aérien comme mode de transport :

Cas d'étude 1 :

Avec la fabrication en sous-traitance sur mesure pour le client, le fret aérien devient le mode de transport standard

Installé à Reinach près de Bâle, le groupe suisse Endress+Hauser est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de technologies de mesure et d'automatisation pour les processus et les laboratoires. Plus de 95 % des commandes sont des fabrications sur mesure pour le client. En raison de la très grande diversité de produits avec plus de 20 millions d'options possibles, les produits doivent être fabriqués sur mesure pour les clients professionnels. La protection des droits de propriété intellectuelle joue un rôle important dans le groupe. Afin de protéger le savoir-faire propre à l'entreprise, par exemple dans le domaine des capteurs, la production des composants de base est principalement réalisée en Europe. L'une des plus grandes usines se trouve en Suisse. Dans le monde entier, le fret aérien est le mode de transport standard qui permet de répondre aux exigences des clients rapidement et efficacement.

Cas d'étude 2 :

Quand le fret maritime n'est pas une option

Dans le transport intercontinental, il arrive parfois que le fret aérien soit inévitable. Un fabricant d'outils suisse ne peut pas utiliser le fret maritime pour le transport sous température régulée de produits classés comme marchandises gazeuses de la classe de marchandises dangereuses 2.1. En effet, pour des raisons de sécurité, cette catégorie de marchandises ne doit pas être transportée en conteneur réfrigéré par fret maritime. Pour livrer les marchandises à des clients étrangers, les avions de fret sont donc la solution.

Utilisation du fret aérien pour réduire les coûts d'immobilisation du capital

La valeur moyenne des marchandises dans le fret aérien suisse de CHF 1 413.– par kilo d'exportation souligne l'incroyable importance du fret aérien suisse par rapport aux autres modes de transport. En 2019, la valeur par kilo du trafic de fret routier s'élevait à CHF 9.–, CHF 15.– pour le fret maritime. Selon les expéditeurs aériens suisses, les considérations financières jouent un rôle important dans le choix du mode de transport. Bien que la Suisse ait le taux d'intérêt directeur le plus bas parmi les banques centrales internationales (-0,75 %), le coût du capital pondéré (WACC) était en moyenne de 6,5 %¹ en 2018 selon une enquête réalisée par l'Université de Saint-Gall auprès des entreprises suisses¹. Même lorsque les taux d'intérêt sont bas, le capital n'est pas disponible gratuitement pour les entreprises. A titre d'exemple, l'industrie automobile montre que les coûts moyens de financement du capital varient considérablement au sein d'un même secteur, de moins de 3 à 5 % pour les équipementiers à plus de 10 % pour les fournisseurs. Par conséquent, la réduction de l'immobilisation du capital est hautement prioritaire et devient encore plus importante quand la valeur des marchandises transportées est élevée. Par rapport au fret maritime, le transport par fret aérien peut réduire l'immobilisation du capital grâce à des délais de livraison de quelques jours seulement.

¹Hofmann & Wetzel (2018). Working Capital Management Studie 2018 – Supply Chain Finance Einführung

Coûts moyens pondérés du capital de Daimler et de certains fournisseurs en 2018

	Entreprises	WACC
Equi	Daimler	3,48 %
Fournisseur	Magna International Inc	9,96 %
	Continental SA	8,97 %
	China Motor Corp	8,40 %
	ZF Friedrichshafen SA	6,10 %
	Lear Corp	8,82 %
	Kuka AG	11,61 %

Source: Wetzel, Hofmann & Köpplé (2020), Supply Chain Finanzierung.

Etude de cas de l'iPhone d'Apple :

Avec une densité de valeur élevée, les smartphones sont considérés comme des marchandises appropriées au fret aérien. Le prix de vente de l'actuel modèle en vogue en Suisse, l'iPhone 11 Pro, s'élève à 1 300.– CHF environ. Etant donné que l'iPhone d'Apple détient une part de marché de plus de 40 % sur les 3 millions de smartphones vendus en Suisse, la valeur des marchandises transportées pour Apple est de plusieurs milliards uniquement pour le marché suisse². Pour le transport d'un iPhone entre la Chine et l'Europe, on compte 5 jours en fret aérien contre 45 jours en fret maritime. Si l'on prend un WACC de 6,5 %, le capital immobilisé dans un exemplaire est de 10.56 CHF* avec le fret maritime et de seulement 1.17 CHF* avec le fret aérien. (*Remarque : la valeur du capital immobilisé est calculée à partir du prix de vente multiplié par le WACC, multiplié par la durée en jours, divisé par 360). Avec un poids d'environ 400 grammes (accessoires et emballage compris) et un tarif de fret aérien de 3.– CHF par kilo pour un iPhone, les coûts de fret aérien s'élèvent à 1.50 CHF par unité, acheminement en amont et en aval inclus. Avec les produits haute technologie comme l'iPhone, un compromis entre coûts de transport et immobilisation du capital conduit souvent à se tourner vers le fret aérien.

Les transporteurs traitent entièrement les expéditions de fret aérien pour le compte des chargeurs ...

Les transporteurs sont presque toujours mandatés par les chargeurs pour prendre complètement en charge la gestion des expéditions de fret aérien pour leur compte,

de l'enlèvement de la marchandise à l'usine ou au centre de logistique jusqu'à la livraison au destinataire, y compris le dédouanement. En transférant la responsabilité au transporteur, celui-ci agit comme un chargeur vis-à-vis des compagnies aériennes afin de réserver les capacités de fret aérien pour les expéditions des clients. En général, les chargeurs s'efforcent de trouver une solution de bout en bout pour le destinataire. Le transport aérien ne représente qu'une partie de la chaîne de processus, c'est la raison pour laquelle les transporteurs sont généralement mandatés également pour l'acheminement en amont et en aval afin d'offrir le service depuis une source unique.

... et choisissent l'aéroport

De l'avis unanime des chargeurs et des transporteurs, le choix de l'aéroport pour le traitement des expéditions de fret aérien incombe principalement au transporteur. 51 % des transporteurs interrogés sont d'accord ou plutôt d'accord pour dire que les chargeurs influencent activement le choix de l'aéroport utilisé pour traiter les expéditions de fret aérien. En revanche, cette influence n'est exercée que dans des cas individuels, par exemple lorsque les clients de l'expéditeur spécifient des exigences particulières. En général, les chargeurs confient la décision du mode de transport à utiliser au prestataire de services logistiques.

Les transporteurs suisses utilisent en priorité les aéroports suisses

D'après une enquête réalisée auprès des transporteurs aériens suisses, plus des trois quarts des sondés ont recours aux aéroports suisses pour le traitement du fret aérien à l'exportation et à l'importation. Toutefois, ils ne se limitent pas qu'aux aéroports du pays. Depuis la Suisse, il est possible de relier en camion plusieurs grands aéroports européens en seulement quelques heures. Ainsi les transporteurs peuvent utiliser un réseau d'aéroports facilement accessible en Europe comme solution alternative aux aéroports suisses.

Les aéroports importants pour le fret aérien ne sont pas tous en Suisse

L'illustration montre que les transporteurs suisses utilisent régulièrement les aéroports européens voisins en plus des trois aéroports nationaux de Zurich, Bâle et Genève. Les aéroports de Francfort, Amsterdam et Luxembourg sont particulièrement importants pour les transporteurs suisses. Avec 893 000 tonnes de fret aérien transportées en 2019 et seulement 4,4 millions de passagers, le Luxembourg se positionne comme un aéroport de fret. Avec respectivement plus de 70 millions de passagers en 2019, Francfort et

²Nombre de smartphones et de tablettes vendus en Suisse de 2013 à 2019 et prévisions pour 2020.

Amsterdam se caractérisent par des réseaux aériens denses à haute fréquence. Avec 507 520 mouvements de vol, Francfort totalise près de deux fois plus de décollages et d'atterrissages que Zurich (275 329).

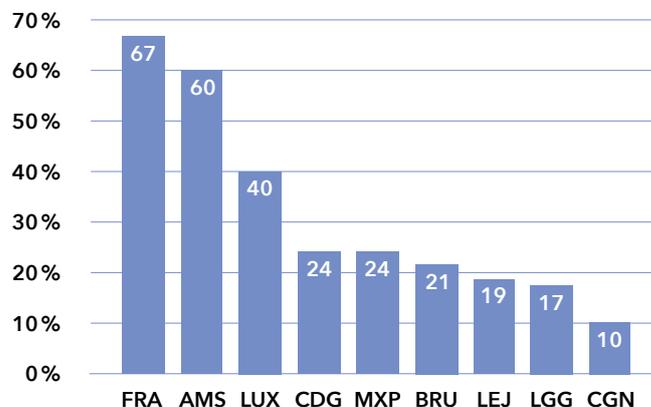
Critères dans le choix de l'aéroport

Concernant l'importance des critères individuels dans le choix d'un aéroport, les critères généralement décisifs pour les chargeurs dans le choix du mode de transport du fret aérien sont pris en compte. La priorité est mise sur la vitesse, la sécurité et la fiabilité. Dans le cadre de l'enquête auprès des transporteurs, 24 critères ont été évalués concernant l'importance du choix de l'aéroport dans le traitement des expéditions de fret aérien. Les résultats mettent en avant des délais maîtrisés et fermes pour l'ensemble du transport et pouvant être garantis aux clients. La limitation des facteurs perturbateurs susceptibles de retarder les délais prévus est l'une des priorités. La liste suivante énumère chronologiquement les 10 principaux critères dans le choix de l'aéroport du point de vue des transporteurs suisses :

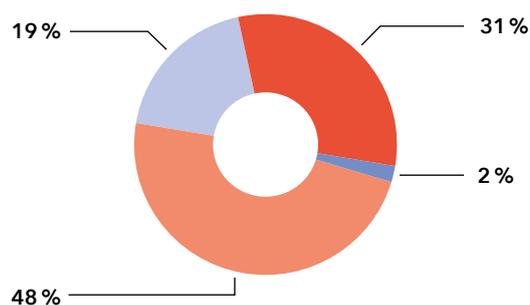
Les 10 principaux critères

1. **Fiabilité des acteurs de la chaîne de fret (qualité)**
2. **Efficacité des processus de dédouanement**
3. **Rapidité de traitement des agents de maintenance pour les expéditions à l'exportation**
4. **Normes de sécurité pour les expéditions de fret aérien**
5. **Disponibilités de capacités de transbordement standard à l'aéroport**
6. **Fréquence des décollages**
7. **Sécurité de planification grâce à des liaisons aériennes régulières**
8. **Sécurité de planification grâce à un plan de vol préalablement annoncé**
9. **Disponibilité rapide des expéditions d'importation**
10. **Accessibilité de l'aéroport via le réseau routier**

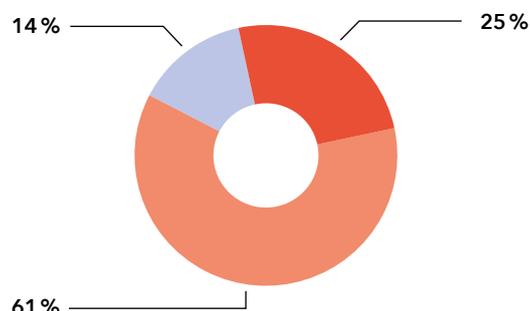
Aéroports régulièrement utilisés dans la zone européenne pour le traitement des expéditions de fret aérien



Traitement des importations de fret aérien par provenance



Traitement des exportations de fret aérien par destination



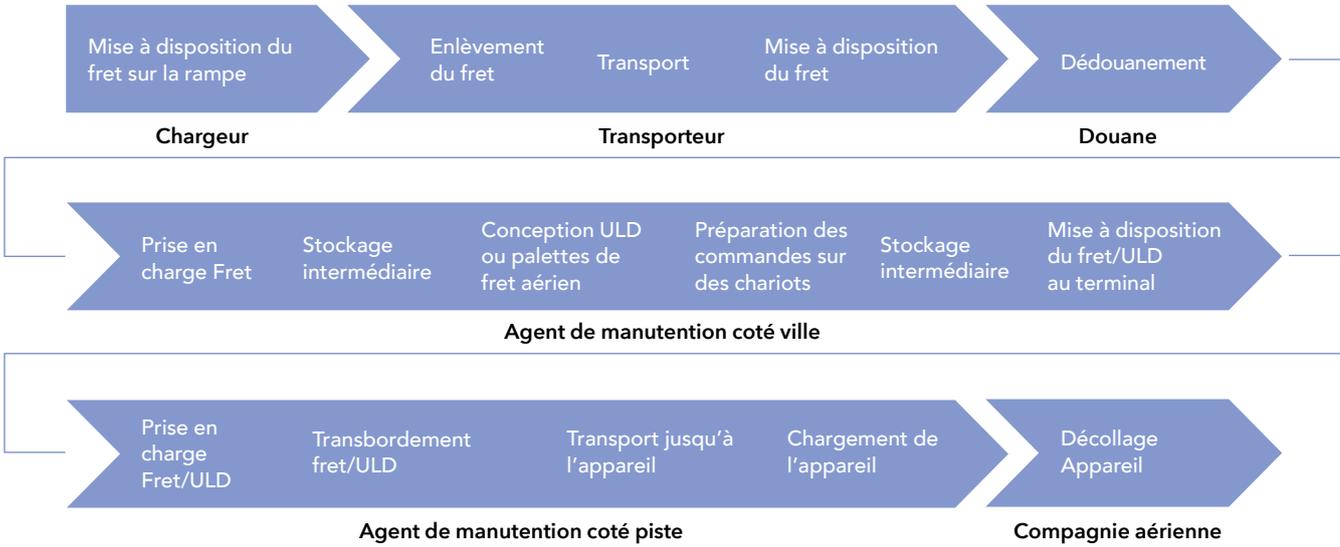
- uniquement pour la Suisse
- principalement pour la Suisse
- uniquement dans la zone européenne
- principalement dans la zone européenne

Source : Enquête auprès des transitaires aériens suisses (N=45)

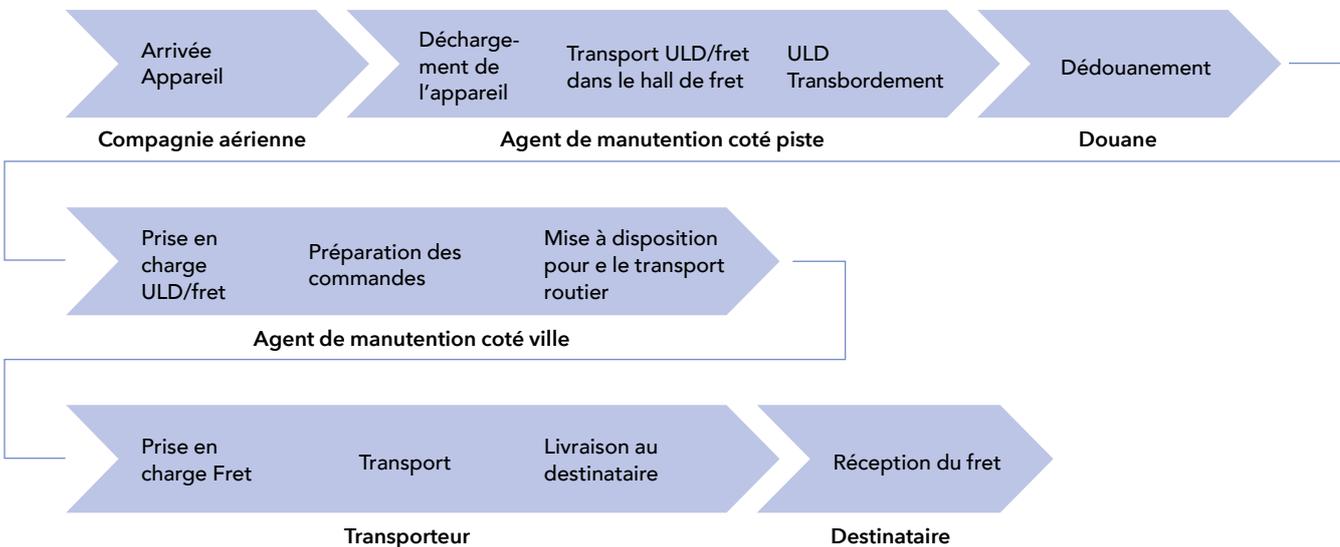
Processus de dédouanement physique d'une expédition de fret aérien à l'exportation et à l'importation

Le traitement du fret aérien traditionnel repose sur l'interaction de plusieurs entreprises assumant des tâches spécifiques. La clé d'un processus de transport fluide réside dans la coordination et la communication permanentes entre les parties.

EXPORTATION



IMPORTATION



Pour Swiss WorldCargo, le client est toujours roi

Depuis la dernière étude sur le fret aérien réalisée par IG Air Cargo en 2010, le secteur du fret aérien et Swiss WorldCargo ont changé. Il y a dix ans, l'économie était en pleine crise financière mondiale, et depuis lors, de nombreux développements dans le monde entier ont façonné notre secteur. Au cœur d'un marché en constante évolution, notre entreprise a continué à se différencier de la concurrence tout en restant fidèle à ses valeurs.

Au cours des dix dernières années, nous nous sommes principalement attachés à fournir la qualité de service élevée et constante que notre clientèle et le secteur attendent de SWISS et de Swiss WorldCargo. Cela comprend le transport de biens exigeant des soins particuliers, de produits et de marchandises haut de gamme, tels que les produits pharmaceutiques et les objets de valeur. Nous misons sur d'excellents partenariats, au sol et dans les airs. Grâce à ses délais de dédouanement et de transport, notre hub de Zurich reste l'un de nos plus importants USP. En outre, il nous importe tout particulièrement de faire tout notre possible pour répondre aux besoins de nos clients.

Toutefois, début mars 2020, nous avons dû surmonter la pire crise qui n'ait jamais frappé l'ensemble du secteur de l'aviation. Ce n'est un secret pour personne que le COVID-19 et la crise du coronavirus ont eu un impact dévastateur sur l'économie mondiale et continuent de bouleverser divers secteurs industriels. Pendant cette crise, nous avons dû faire preuve de souplesse, d'agilité et d'anticipation, réfléchir à de nouvelles solutions innovantes et trouver constamment de nouvelles façons de servir nos clients malgré ces défis mondiaux.

Cette crise nous a également obligés à repenser beaucoup de nos processus et à adapter rapidement nos activités principales. Au début de la crise, alors que les restrictions aux frontières changeaient brusquement, notre trafic de passagers s'est effondré et nous avons commencé à voler uniquement avec une flotte d'avions de fret. Au cours des

semaines suivantes, la demande a rapidement augmenté et, à la fin du mois de juin, nous avons réalisé près de 600 vols uniquement de fret. Cela est tout à fait inédit si l'on considère que nous sommes historiquement un «Belly Carrier». Nous avons également introduit notre option «Belly Charter». Cela a permis aux clients de réserver une partie ou la totalité de l'avion pour leurs besoins de transport. Au départ, la demande provenait principalement d'Asie, mais au fil des semaines, elle s'est également étendue entre la Suisse et tous les continents. En ce qui concerne les importations en provenance de tous les pays du monde, nous nous sommes concentrés sur la fourniture d'EPI (équipements de protection individuelle), c'est-à-dire que nous avons expédié chaque jour des tonnes de lunettes de protection, de blouses chirurgicales, de gants et de masques pour le personnel médical en Suisse. Notre objectif était de continuer à maintenir les chaînes d'approvisionnement mondiales entre la Suisse et le reste du monde.

Une approche axée sur le client reste au cœur de notre stratégie Swiss WorldCargo. Nous continuerons à nous concentrer sur un domaine dans lequel nous sommes fiers de notre réputation : le transport de biens de grande valeur qui nécessite des soins particuliers, à l'importation et à l'exportation. Nous continuerons à chercher des moyens d'optimiser notre efficacité tout en nous concentrant sur la poursuite du développement de notre offre en matière de durabilité et de numérisation.

Si cette crise nous a appris quelque chose, c'est que l'industrie du fret aérien est résistante et peut s'adapter rapidement aux circonstances les plus difficiles. Car nos services sont à la fois nécessaires et utiles et qu'ils le resteront également à l'avenir. Nous constituons la base d'une grande partie de l'économie mondiale et nous continuerons à jouer un rôle essentiel dans la mise à disposition de liaisons mondiales et dans la garantie d'un flux mondial continu de marchandises.

Ashwin Bhat
Head of Cargo Swiss International Air Lines

Evaluation du fret aérien suisse

Infrastructure et service

Des courtes distances entre l'infrastructure de fret et les pistes favorisent généralement une manutention rapide du fret dans les aéroports. Le fret aérien suisse est caractérisé par son ampleur raisonnable par rapport aux aéroports de fret. Alors qu'à Paris et Francfort plus de 2 millions de tonnes de fret aérien sont transportés chaque année, les aéroports suisses ne traitent qu'un tiers de ce volume. En ce qui concerne les transports intercontinentaux urgents, les transporteurs privilégient l'aéroport de Zurich par rapport aux autres hubs européens pour son traitement rapide et ses délais de transit courts à l'aéroport. Avec la livraison par camion, le temps d'attente pour les agents de manutention est de 20 minutes maximum. La proximité du fret avec le tarmac garantit des distances très courtes dans tous les aéroports suisses, ce qui permet de traiter efficacement le fret aérien. Par exemple, une expédition peut être livrée à Zurich jusqu'à 90 minutes avant le décollage, et lors du transfert vers un autre vol, le transbordement est garanti en 90 minutes. De longues distances entre les bâtiments de fret et la piste, ainsi qu'un volume de fret nettement plus élevé dans les grands aéroports rallongent les temps de traitement du fret aérien. Un vol avec une correspondance à Zurich peut donc parfois être plus rapide qu'un vol direct depuis un autre aéroport européen. D'un autre côté, un volume de fret très élevé à l'aéroport permet de se positionner en tant que leader en matière de coûts en réalisant des économies d'échelle lorsque les processus sont standardisés. Sur ce point, les aéroports suisses sont désavantagés par rapport à Francfort ou Paris.

L'orientation stratégique des aéroports suisses de se tourner vers des marchandises de grande qualité et sensibles se reflète dans l'infrastructure bien développée. A l'aéroport de Bâle, 92 % des transporteurs sont satisfaits de la disponibilité des capacités de transbordement sous température régulée. Zurich enregistre le meilleur taux de satisfaction pour les capacités de transbordement protégées contre le vol et conformes aux marchandises dangereuses, des critères

Taux de satisfaction des transporteurs vis-à-vis de la gamme de services des aéroports suisses

Aéroports	Zurich	Genève	Bâle
Exportation	77 %	46 %	75 %
Importation	56 %	68 %	73 %

Remarques. La part de transporteurs satisfaits de la gamme de services d'exportation/importation dans les aéroports respectifs est exprimée en pourcentage.

importants pour la manutention de produits spéciaux tels que le fret de haute valeur et les marchandises dangereuses. La satisfaction est jugée moyenne dans toutes les catégories pour l'aéroport de Genève, d'après le département du fret de l'aéroport et une évaluation à long terme de l'infrastructure, soumise à de fortes charges ces dernières années. Les transporteurs qui utilisent principalement Genève pour le traitement du fret aérien classent l'aéroport au-dessus de la moyenne. Le volume de fret actuellement inférieur à celui de 2017 et 2018 soulage l'infrastructure de fret aérien des aéroports de Zurich et de Genève. Ces années-là, le volume record de fret dans les aéroports de Genève et de Zurich avait présenté des problèmes de capacité dans la manutention du fret, ce qui avait entraîné des délais d'attente pour la réception et des retards de traitement.

L'aéroport de Zurich envisage la construction d'un nouveau hall de fret afin d'adapter les capacités de fret aux prévisions de croissance. Le bâtiment de fret ouest doit également être modernisé pour améliorer la qualité de l'infrastructure. En raison des contraintes d'espace disponible autour de l'aéroport, des études de planification envisagent une relocalisation des bâtiments de fret dans la zone de Rächtenwisen à l'est de l'aéroport. Le défi serait de maintenir la rapidité de manutention du fret aérien car les changements structurels entraîneraient des trajets malheureusement plus longs vers

le système de pistes. Compte tenu de la situation concurrentielle avec d'autres hubs, il est préférable d'éviter une réduction de l'efficacité des processus à cause de distances plus longues.

Règlementation

60 % des transporteurs interrogés se disent satisfaits du cadre réglementaire. Contrairement à d'autres pays européens, des grèves sont peu probables, et la stabilité politique du pays est un argument en faveur de la fiabilité du fret aérien suisse. Il y a toutefois plusieurs défis à relever. 62 % des transporteurs considèrent l'interdiction de conduite de nuit et le week-end comme une restriction à une gestion efficace du fret aérien. Selon 64 % des sondés, la levée de l'interdiction de conduite de nuit et le week-end pourrait entraîner une augmentation du fret aérien dans les aéroports suisses. L'évaluation de la Suisse en tant que site pour le fret aérien aboutit donc à un constat en demi-teinte. A cause

A cause du cadre réglementaire, plus de la moitié des transporteurs évoquent un inconvénient sur le plan international pour les aéroports suisses.

du cadre réglementaire, plus de la moitié des transporteurs évoquent un inconvénient sur le plan international pour les aéroports suisses. Une prolongation des heures d'ouverture des douanes dans les aéroports serait souhaitable pour les transporteurs et les compagnies aériennes, car les opérations de fret à l'aéroport se font également de nuit.



Comparaison des aéroports nationaux suisses et européens

La logistique du fret aérien suisse se distingue par sa rapidité et ses normes de qualité et de sécurité élevées, des facteurs décisifs pour l'utilisation du fret aérien du point de vue du chargeur. Dans les trois aéroports nationaux, les avantages de la Suisse en tant que site de fret aérien peuvent être classés dans quatre catégories comparatives.

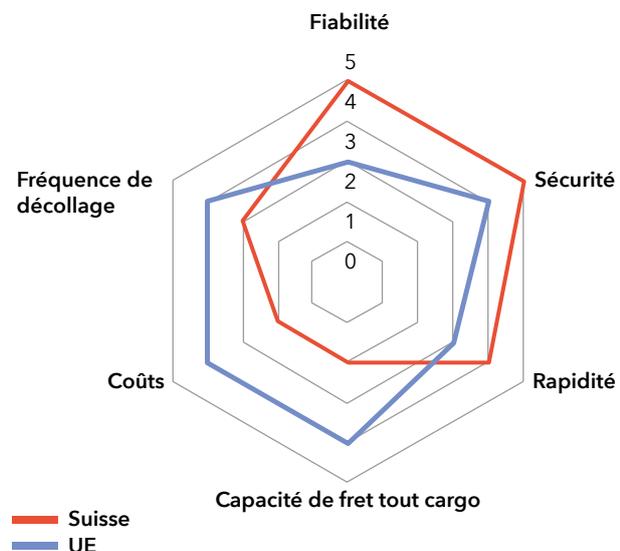
- Les normes de sécurité des expéditions de fret aérien vers les aéroports suisses sont bien mieux notées que celles des aéroports européens voisins : pour Zurich, 57 % des transporteurs estiment que les normes de sécurité sont bien meilleures (43 % pour Genève; 54 % pour Bâle).
- **Fiabilité** : près des deux tiers des transporteurs estiment que la fiabilité des acteurs de la chaîne du fret aérien à l'aéroport de Zurich est meilleure ou bien meilleure. Bâle se place également au-dessus de la moyenne.
- **Rapidité de traitement** des agents de manutention pour les expéditions à l'exportation : dans les trois aéroports, trois quarts des transporteurs estiment que la rapidité de traitement des expéditions à l'exportation est au moins équivalente voire meilleure que dans les pays européens voisins.
- **Disponibilité rapide des expéditions d'importation** : plus de 75 % des sondés considèrent que les aéroports nationaux suisses sont au moins au même niveau que les autres aéroports européens. Pour Genève, Bâle et Zurich, plus de 25 % des transporteurs considèrent que les aéroports suisses sont plus avantageux.

Swissness : la qualité a un prix

L'enquête révèle que le montant des frais pour les services et l'utilisation de l'infrastructure par les transporteurs et les chargeurs est perçu comme le principal point faible du site de fret aérien de la Suisse par rapport à la région européenne voisine. Alors qu'à Zurich 67 % des transporteurs jugent le montant des frais critique, ils sont 50 % à Bâle et 42 % à Genève. Cela concerne principalement des services à forte intensité de main-d'œuvre dans les aéroports : les

frais de manutention en Suisse sont considérablement plus élevés en raison du niveau des salaires dans le pays. Des coûts plus élevés sont également à prendre en compte en amont sur la route : en plus des frais de personnel pendant le transport, la redevance sur le trafic des poids lourds (beaucoup plus élevée que les systèmes de péage pour camions comparables dans les pays voisins) pèse aussi dans le budget.

Une catégorisation relative du fret aérien suisse par rapport aux pays européens voisins permet de mettre en avant ses forces et ses faiblesses.



Alors que le fret aérien suisse mise sur la fiabilité, la sécurité et la rapidité comme arguments de vente face à d'autres aéroports concurrents, les aéroports européens se positionnent avec des avantages relatifs en termes de coûts. Plus les frais de transport sont élevés dans le coût total d'un produit, plus il est pertinent de les réduire. Si la priorité des transporteurs est de réduire les coûts, les aéroports français, allemands ou italiens sont alors plus attractifs. Par conséquent, plus les frais de transport sont élevés dans le prix de vente d'un produit, plus la probabilité que les produits quittent la Suisse par camion sans passer par la

Une stratégie de différenciation, orientée vers des produits spéciaux avec des exigences de fret aérien de haute qualité, est donc indiquée pour le site suisse.

logistique suisse du fret aérien est grande. Une stratégie de différenciation, orientée vers des produits spéciaux avec des exigences de fret aérien de haute qualité, est donc indiquée pour le site suisse.

Raisons de la sortie du fret aérien dans les pays européens voisins

Les représentants du secteur estiment que jusqu'à un quart du tonnage de fret aérien suisse quitte la Suisse sans être déclaré et dédouané comme fret aérien. En plus des avantages de coûts des processus à forte intensité de main-d'œuvre, des considérations géographiques ou douanières peuvent aussi rendre plus attractifs les aéroports de l'UE : les procédures douanières en Suisse étant considérées comme relativement simples, le secteur suisse des exportations est bien ancré dans le marché européen. En revanche, l'avantage de pouvoir exporter rapidement et facilement des marchandises depuis la Suisse est aussi synonyme d'une concurrence plus forte des aéroports voisins de Francfort, Luxembourg, Paris ou Milan pour le fret aérien suisse.

Les règles de sécurité pour certaines marchandises dangereuses interdisent le transport sur les vols de passagers

Le transport aérien de marchandises dangereuses est régi par les réglementations internationales de l'AITA (AITA DGR) et de l'Organisation de l'aviation civile internationale OACI (ICAO TI). En avril 2016, une modification de l'AITA DGR a conduit à une interdiction, pour des raisons de sécurité, du transport des batteries lithium-ion UN3480 classées comme produit dangereux sur les avions de passagers. Cette catégorie de produits doit porter la mention «Avions cargo uniquement». Etant donné que seul l'aéroport de Bâle offre des capacités de fret tout cargo en Suisse, les liaisons aériennes depuis la Suisse ne peuvent répondre que partiellement à la demande de fret aérien pour ces catégories et d'autres catégories de marchandises dangereuses. Outre les raisons stratégiques au niveau de l'entreprise, les exigences réglementaires en matière de sécurité peuvent également motiver le choix d'expédier du fret aérien via des aéroports en dehors de la Suisse.

Délocalisation de centres logistiques vers l'UE

En raison du niveau élevé des salaires en Suisse, certaines entreprises suisses délocalisent des sites logistiques dans d'autres pays. L'externalisation auprès de prestataires de services logistiques vise à réaliser des économies de coûts logistiques importantes par rapport à un site implanté en Suisse. Une entreprise pharmaceutique de Suisse orientale travaille avec un prestataire de services logistiques en Allemagne. Les processus sont conçus de manière à ce que les marchandises provenant de la production en Suisse soient collectées directement à l'usine par camion et transportées vers le centre logistique central dans la région de Francfort pour y être stockées. En raison de la proximité avec l'aéroport de Francfort, les expéditions de fret aérien sont principalement traitées par cet aéroport.

La franchise douanière au sein l'UE, un obstacle au commerce pour la Suisse en tant que site pour le fret aérien

Outre les considérations financières, l'accès restreint de la Suisse au marché intérieur de l'UE sur le plan réglementaire entraîne des obstacles au commerce qui limitent l'attractivité de la Suisse en tant que site de fret aérien pour les chargeurs et transporteurs européens. A cause de la franchise douanière au sein de l'UE, les procédures douanières nécessaires lors du passage à la frontière suisse impliquent un cloisonnement des réseaux logistiques européens, de sorte qu'en dépit de la proximité géographique des régions voisines comme le sud de l'Allemagne, peu de fret aérien destiné à l'exportation est expédié des pays européens voisins vers la Suisse.

Potentiel d'amélioration

Transparence de bout en bout dans la logistique de fret aérien : le e-commerce, moteur de l'évolution des exigences

La transparence de bout en bout est de plus en plus importante pour les clients du fret aérien. Compte tenu des marchandises à transporter par millions ou par milliards, les expéditeurs exigent de plus en plus un suivi complet des expéditions, quelle que soit le secteur, et idéalement en temps réel. Ils souhaitent bénéficier d'une autosurveillance des expéditions, le e-commerce devant être considéré comme le moteur de l'évolution des exigences. Les expériences du secteur B2C gagnent ainsi le marché B2B. Du point de vue des transporteurs et des chargeurs, il s'agit surtout d'une gestion proactive de l'information en cas de divergence par rapport au processus standard prévu. Au lieu de proposer des cartes avec l'aperçu des expéditions, des messages d'avertissement en temps réel sont destinés à signaler les incidents aux chargeurs concernés. Dans la mesure où les informations d'expédition ne peuvent pas toujours être transmises en temps réel à cause des exigences réglementaires, le principe closest possible to realtime s'applique au transfert des données d'expédition. Grâce au service auprès d'un fournisseur unique, les intégrateurs sont actuellement perçus par les expéditeurs comme des modèles dans le Track and Trace, car ils permettent le suivi des expéditions sans interruption de média, ce qui est difficile pour les transporteurs en raison du grand nombre d'acteurs impliqués dans le fret aérien classique.

En cas d'incident dans la logistique du fret aérien, les choses doivent être faites (plus) rapidement du point de vue du chargeur

Le fret aérien est certes mieux noté en termes de fiabilité et de transparence que le fret maritime – ce dernier est vu par les expéditeurs individuels comme une black box, car le transport suppose une attente de plusieurs semaines et la date de livraison exacte ne peut donc pas être communiquée aux clients de manière contraignante. Mais le fret aérien n'est pas non plus parfait. Parfois, les chargeurs constatent que les informations sur les retards ou le vol de marchandises sont communiquées beaucoup trop tard, voire pas du tout. S'ils ne sont pas informés par le transporteur,

L'absence de normes pour le suivi des expéditions lie les chargeurs à différents prestataires de services

Actuellement, un fabricant suisse d'instruments de mesure de précision fait face à un dilemme pour le suivi de ses expéditions. Il a choix de lier son système de gestion à un seul prestataire de services en mettant en place une interface ou d'être confronté à des informations d'expédition insuffisantes sans lien systémique. La mise en place d'une interface à des fins de transmission automatisée des données d'expédition du transporteur au système TMS de l'entreprise peut représenter une dépense organisationnelle et/ou financière considérable. Par conséquent, l'entreprise ne dispose d'interfaces qu'avec certains fournisseurs de services, ce qui, du point de vue du chargeur, représente un lien systémique avec le fournisseur de services. L'entreprise considère l'intégrateur UPS comme un partenaire stratégique pour l'expédition de colis, ce qui justifie la mise en place d'une interface. Afin de ne pas dépendre des différents acteurs dans le choix d'un transporteur, il est souhaitable qu'une norme sur la transmission des données d'expédition soit créée à l'échelle du secteur afin de garantir un suivi des expéditions transparent et en temps réel, même sans lien systémique.

il peut arriver que les clients se plaignent des retards de livraison des marchandises directement au chargeur. Les chargeurs souhaitent des mises à jour rapides du fret aérien, si possible en temps réel, afin d'être en mesure de réagir en cas de divergence par rapport au processus prévu. Grâce à des informations précoces, les chargeurs espèrent trouver plus rapidement des solutions en communiquant avec leurs clients. Véritable outil d'information, le suivi des expéditions devient une exigence critique dans le secteur de la logistique du fret aérien. Le responsable international de la chaîne d'approvisionnement d'un fabricant de produits électrotechniques de qualité en Suisse orientale explique que le suivi des expéditions est devenu dans son entreprise un critère de décision dans le choix du prestataire de services.



Numérisation

20^e place

sur 135 dans l'index de convivialité du fret électronique de l'AITA (EFFI).

69%

des transitaires considèrent importants, voire très importants, les processus de manutention informatisés.

Page 33

Potentiel de numérisation pour la logistique du fret aérien

Page 37

Influence des tendances technologiques sur le fret aérien

Page 38

Cas : traitement des avions assisté par IA

Page 40

Les procédés de fabrication additionnels influenceront-ils la demande mondiale de fret aérien ?

Potentiel de numérisation pour la logistique du fret aérien

La logistique du fret aérien est caractérisée par la participation d'un grand nombre d'acteurs du secteur. L'absence d'acteurs dominants dans un marché fragmenté rend difficile la mise en œuvre de normes telles que celles encouragées par des entreprises technologiques comme Google ou Amazon.

Contrairement à d'autres régions du monde, le marché européen est principalement composé de PME, y compris en Suisse. Certains acteurs de la logistique du fret aérien optimisent notamment leurs sous-processus propres sans aucune coordination intersectorielle avec des normes. Les problèmes d'inefficacité qui en résultent sont particulièrement visibles dans les interfaces entre les différents acteurs. Des processus de dédouanement efficaces sont très importants pour 82% des transporteurs interrogés au moment de choisir l'aéroport pour le traitement des expéditions de fret aérien, soit le critère le plus important avec la fiabilité des acteurs. La réalité dans les aéroports témoigne d'un potentiel d'amélioration considérable : souvent les gestionnaires au sol ne savent pas, par exemple, à l'avance quand et combien d'expéditions un transporteur va livrer à l'aéroport. Les informations sur les expéditions du fret aérien suivent le flux physique des marchandises, les processus ne sont pas coordonnés et les mesures préparatoires ne sont possibles que dans une faible mesure. 69% des transporteurs jugent les processus de dédouanement électroniques importants à très importants. En effet, l'utilisation de processus manuels en version papier entraîne des frais administratifs considérables et limite la planification des ressources ainsi que la qualité des données pour l'ensemble des acteurs. Au niveau de la technologie et des processus, les perspectives de numérisation sont autant d'opportunités de coordination des processus de la logistique du fret aérien et d'amélioration de leur efficacité, tout en augmentant la transparence et la qualité des données.

Initiatives de numérisation AITA

En qualité d'organe directeur des compagnies aériennes, l'AITA surmonte les difficultés liées aux processus papier relativement peu transparents. En ce qui concerne les passagers, l'initiative de l'AITA Simplifying the Business (StB)

entre 2004 et 2017 visait à améliorer l'expérience client des passagers. Dans ce cadre, le projet StB Cargo s'efforce également de transformer les processus de fret aérien afin d'optimiser l'efficacité et la qualité de service du fret aérien. Véritable ligne directrice de l'AITA pour l'avenir du fret aérien, l'objectif «easier, smarter and faster» a été dévoilé.

e-freight et e-AWB

Si le transfert électronique des données comprend l'ensemble des informations relatives à l'expédition, le transport physique des documents devient alors superflu. Sur la base de ce principe, le développement de normes EDI par l'AITA a constitué un fondement pour le processus de fret aérien numérique. Avec l'e-freight, l'AITA s'engage en faveur d'un processus de transport numérique continu dans le secteur du fret.

L'introduction de la lettre de transport aérien électronique (e-AWB) en 2010 est considérée comme le principal levier de l'initiative. Depuis l'introduction de l'e-AWB, le taux de pénétration dans les aéroports du monde entier ne cesse d'augmenter. En décembre 2019, le taux de pénétration de l'e-AWB sur l'ensemble des compagnies aériennes de l'AITA était de 67,5%. Les aéroports suisses présentent des chiffres similaires.

Taux e-AWB dans les aéroports suisses (Dates pour 03/2020)

Aéroports	Bâle	Genève	Zurich
Taux e-AWB	73,4%	67,9%	55,8%

D'après les représentants du secteur, il y aurait plus d'expéditions de fret aérien encore accompagnées de documents papier que ce que suggèrent les chiffres de l'AITA. Une «défaillance numérique» chez un seul acteur dans la logistique complexe du fret aérien suffit à empêcher tout échange électronique d'informations sur les expéditions. Parfois, l'utilisation de l'e-AWB échoue à cause de certaines conditions réglementaires, en effet dans certains pays, les autorités douanières n'acceptent pas entièrement

l'e-AWB en tant que document. Parfois, les transporteurs ou les affréteurs de petite taille ne disposent pas des conditions techniques nécessaires et devraient d'abord investir dans de nouveaux systèmes. Dans les faits, le flux de processus demeure et les informations sur les expéditions continuent de suivre les envois physiques. En raison du manque de confiance entre les acteurs de la logistique du fret aérien, le papier est souvent utilisé en accompagnement de l'e-AWB.

Le transfert bilatéral de données entre deux parties peut effectivement avoir lieu via l'EDI bilatéral sans aucune perte d'informations. En revanche, lorsque que plusieurs parties sont impliquées, elles doivent toutes être informées du moindre changement, ce qui constitue un point faible de la communication bilatérale. En effet, le transfert d'informations sur l'ensemble de la chaîne logistique nécessite parfois un ajustement des données qui doit être communiqué à plusieurs parties. En l'état, on constate souvent un manque de transparence concernant les données et leur provenance. Il est donc difficile de savoir si elles ont été ajustées ou si elles sont incorrectes.

La perspective du processus est décisive

L'approche de base du projet e-freight consiste à faire progresser la numérisation des processus et documents existants. Déconnectée de la situation actuelle, la perspective globale du processus est souvent négligée. Les résultats de la réingénierie des processus d'affaires démontrent que l'efficacité globale des processus ne peut souvent être obtenue qu'après une réorganisation complète des processus. La numérisation offre en principe l'opportunité de replanifier les processus. Fondamentalement, il est important de dénoncer l'absence de perspectives du processus pour l'initiative e-AWB. L'AITA concède que l'initiative e-AWB n'est en soi pas suffisante pour atteindre les objectifs initialement fixés: le secteur du fret aérien n'est pas encore prêt à gérer le dédouanement d'une expédition de fret aérien de façon complètement numérisée. Sur la base de cette analyse, le projet ONE record a été lancé en 2017, sous réserve de la pleine mise en œuvre de l'e-freight au niveau des différents acteurs.

La centralisation des données plutôt que des documents comme principe de base pour des processus de fret aérien efficaces

Dans le cadre de ONE record, l'AITA travaille actuellement à des solutions de logistique numérique de bout en bout du fret aérien qui favorisent le transfert électronique de données de manière simple et multipartite. Cela devrait permettre de contourner la norme de messagerie bilatérale.

ONE record est une approche de partage des données qui ne vise pas des documents individuels tels que des lettres de transport aérien, les données douanières ou les preuves de sécurité.

Objectifs de ONE record

→ Disponibilité permanente des données
→ Transparence et actualité
→ Utilisation des technologies modernes
→ Création d'un réseau intégré de plateformes
→ Collaboration étroite avec les autorités

L'AITA devient un catalyseur pour le secteur

De nombreux documents de fret aérien tels que l'AWB se composent principalement d'informations provenant de différents acteurs et nécessitent donc l'intégration de données provenant des chargeurs, des transporteurs, des gestionnaires au sol et des compagnies aériennes. Afin d'améliorer la transparence et la qualité des données, toutes les parties prenantes doivent être en mesure de savoir d'où proviennent les données et quand elles ont été enregistrées ou mises à jour. L'AITA participe au projet en tant que catalyseur afin de développer la norme en collaboration avec les acteurs du fret aérien. Du point de vue de certains acteurs du projet-pilote actuellement en cours, des solutions concrètes doivent être mises en œuvre en 2021.

Roadmap ONE record

2017	Brainstorming
2018	Définition des objectifs et formation d'un groupe de travail pour développer les premières normes de haut niveau
2019	Lancement d'un projet pilote avec actuellement 25 entreprises: description détaillée des normes
2020	Poursuite du projet-pilote avec évaluation intermédiaire au premier semestre
2021	Lancement prévu des premières solutions

Du point de vue de la logistique du fret aérien suisse, la transparence du marché par rapport aux pays voisins comme l'Allemagne ou la France offre une bonne position pour mettre en œuvre rapidement des normes pour la logistique du fret aérien entre les parties prenantes. Avec le projet «e-freight Switzerland», une initiative d'IG Air Cargo en collaboration avec les associations SPEDLOGSWISS, Swiss Shippers Council et VNL a débuté en 2012 pour permettre le traitement numérique et le suivi des transports de fret aérien via une interface centralisée.

e-freight Switzerland: un réseau intégré et indépendant

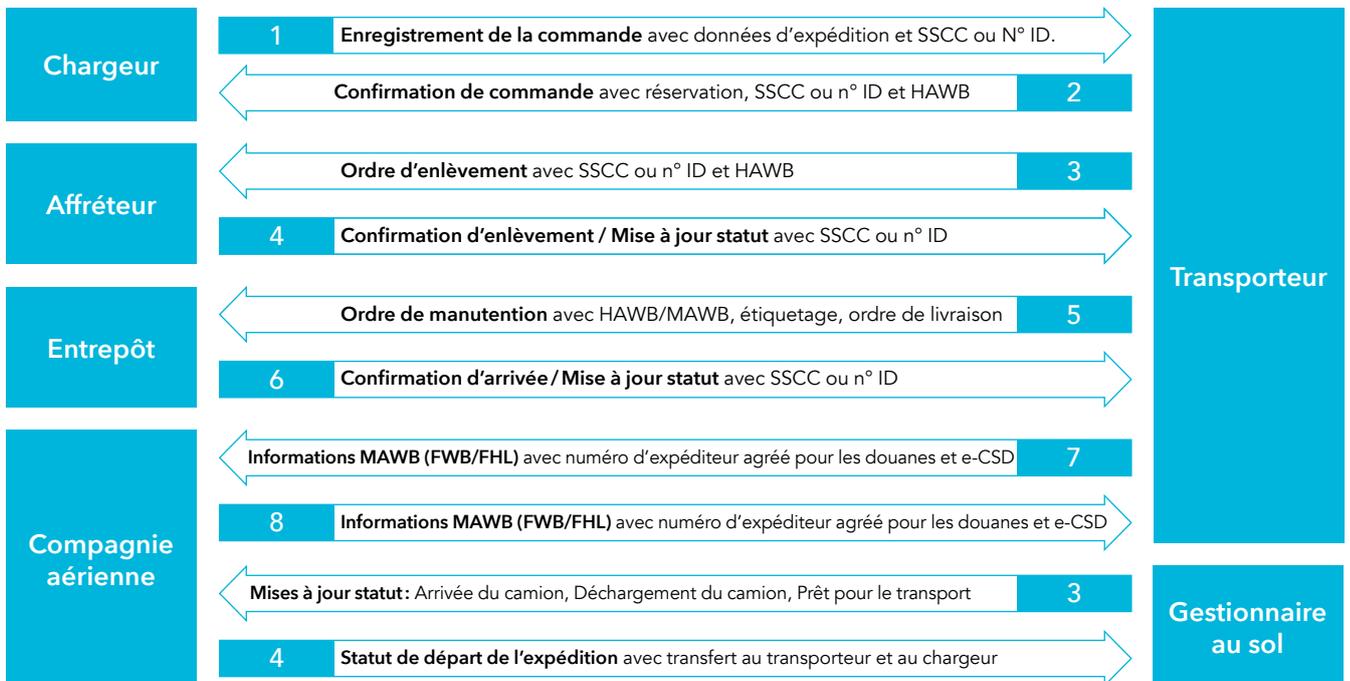
Une plateforme de communication peut regrouper sous forme de hub toutes les informations relatives aux expéditions et garantir aux acteurs l'accès aux données requises dans chaque situation. Une interface indépendante et intégrée entre les acteurs de la logistique du fret aérien réduit les passages d'un support à l'autre, ce qui est encore aujourd'hui souvent le cas dans la logistique du fret aérien. Le processus démontre que les données doivent être échangées entre plusieurs parties à différents stades du processus. Les informations ne circulent pas de façon unidimensionnelle dans une seule direction. Plusieurs conditions doivent être remplies pour mettre en œuvre le processus de manière entièrement numérique entre toutes les parties:

- Numérisation de tous les documents relatifs à l'expédition
- Dédouanement électronique
- Traçabilité des différentes étapes du processus pour les acteurs
- Numérotation uniformisée des expéditions

Potentiel d'amélioration recherché avec e-freight Switzerland

- Amélioration de la transparence des données pour le chargeur et le destinataire
- Intégration de plusieurs acteurs au lieu d'une solution isolée d'acteurs individuels
- Limitation des passages d'un support à l'autre qui empêchent la circulation électronique efficace de l'information
- Réduction du travail manuel grâce à une interface de communication unique

A Le processus global du traitement informatif d'une expédition de fret aérien à l'exportation, du chargeur jusqu'au destinataire.



De nombreux chargeurs essaient actuellement d'établir des interfaces avec des acteurs individuels, notamment pour mettre en place un système Track&Trace automatisé avec les transporteurs. Du point de vue du chargeur, le rattachement du système aux différents prestataires de services présente des inconvénients car les coûts financiers pour la mise en place d'une interface sont élevés. Cela n'est donc possible que pour les prestataires de services centraux. Avec une plateforme indépendante basée sur le cloud, le projet e-freight vise la transition immédiate vers le processus de fret numérique de l'AITA. En tant que réseau intégrateur, il s'agit d'une interface unique pour le transfert de données, de sorte que les solutions isolées entre deux parties deviennent superflues.

Parenthèse CMR : la lettre de transport internationale

Initiée par les Nations Unies en 1956, la convention relative au contrat de transport international de marchandises par route (CMR) constitue un accord pour le transport international par voie terrestre. Dans les états membres (principalement l'Europe et le Moyen-Orient), le CMR entre l'expéditeur et l'affréteur est obligatoire et remplace le droit national des transports pour les transports internationaux par voie terrestre.

Selon plusieurs acteurs de la chaîne du fret aérien, la connexion électronique des transports routiers par les affréteurs ou les transporteurs pose un problème dans de nombreux cas quand les documents de fret n'ont pas encore été transmis numériquement. L'extension du contrat CMR avec le protocole e-CMR (en 2008) permet l'utilisation de lettres de transport numériques pour les transports par

Avec une plateforme indépendante basée sur le cloud, le projet e-freight vise la transition immédiate vers le processus de fret numérique de l'AITA.

camion sur les parcours initiaux ou terminaux. Déjà corrigées dans les airs avec l'introduction de l'e-AWB, les divergences dans la numérotation uniformisée des expéditions peuvent désormais être rectifiées grâce à la connexion électronique de l'affréteur avec une solution d'application de TransFollow. Outre la Suisse, 23 autres pays ont déjà ratifié le protocole e-CMR, condition préalable à la lettre de transport numérique. La ratification de la l'Allemagne est prévue pour 2020.

Le projet e-freight résout le problème de la simplification douanière en utilisant la plateforme Web TransitNet du groupe de contrôle des marchandises SGS afin de pouvoir enregistrer et contrôler numériquement les déclarations de transit. Ce processus présente deux avantages principaux :

- déclaration en douane numérique, rapide, peu coûteuse et transfrontalière via un système unique
- caution SGS pour sécuriser les procédures de transit

Cela crée les conditions préalables à un flux électronique continu d'informations dans le processus de fret aérien. Via la plateforme e-freight, les chargeurs peuvent initier eux-mêmes le processus et permettre la coordination de tous les acteurs.

Présentation du fonctionnement du processus de fret électronique sur la plateforme indépendante basée sur le cloud comme interface centralisée entre les acteurs



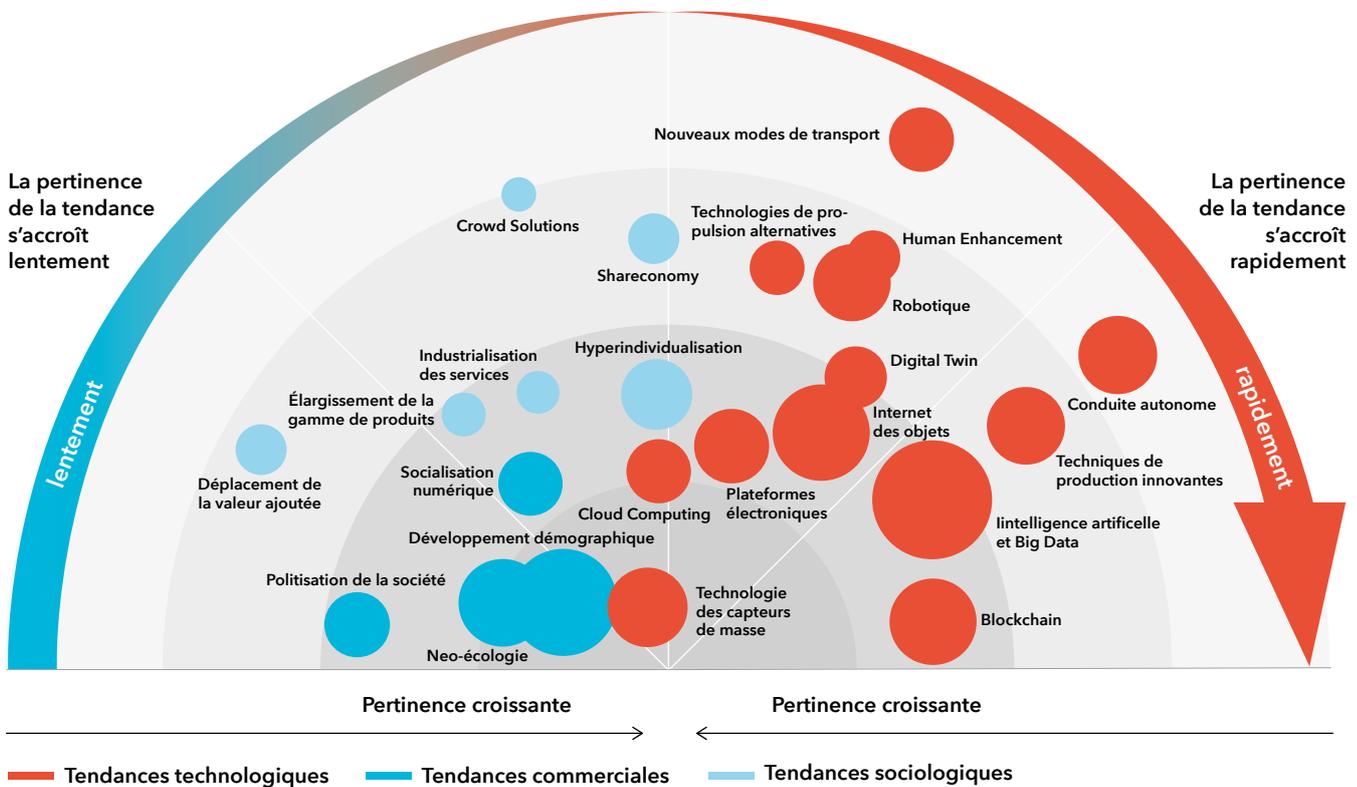
Influence des tendances technologiques sur le fret aérien

La disponibilité d'une grande quantité de données et l'orientation vers des processus les plus standardisés possibles offrent au secteur de la logistique de nombreuses opportunités de changements technologiques et structurels. Le secteur du fret aérien lui-même considère l'amélioration de la transparence et un niveau d'automatisation plus élevé comme des leviers essentiels pour tous les acteurs.

L'observatoire des tendances de l'étude prospective sur le marché suisse de la logistique présente les tendances de la logistique à différents niveaux. Il convient, notamment, de distinguer les tendances technologiques, économiques

et sociales. Grâce à l'intelligence artificielle (IA), à la blockchain, aux technologies de fabrication innovantes et à la conduite autonome, les tendances technologiques en particulier sont en mesure d'apporter en peu de temps des changements considérables dans le secteur de la logistique. Pour certaines tendances, il est possible d'identifier des applications et des opportunités concrètes dans la logistique du fret aérien. Accompagnées d'études de cas concrets, les sections suivantes présentent différents effets des tendances technologiques sur la logistique du fret aérien. A cet effet, les tendances technologiques de l'étude prospective du marché suisse de la logistique 2019 sont mises en œuvre. En raison de leur impact potentiellement important et de leur

Observatoire des tendances : logistique et supply chain management



Source : étude prospective sur le marché de la logistique suisse (2019)

pertinence croissante, elles peuvent être décrites comme des game changers car elles changent (radicalement) le secteur. Tandis que le potentiel de la technologie d'impression 3D utilisée dans la fabrication semble annoncer un changement dans le flux des marchandises, les applications IOT promettent de faciliter les améliorations concrètes des processus de fret aérien pour faciliter la communication transparente entre les objets ou l'utilisation de l'IA pour des processus au sol optimisés. Les start-ups suisses Nexxiot et Assaia montrent que les tendances technologiques sont souvent appliquées au fret aérien par des acteurs spécialisés en informatique étrangers au secteur.

Qu'en est-il du niveau de maturité numérique de la logistique du fret aérien suisse ?

Pour comparer le niveau de maturité numérique de la Suisse à l'échelle internationale, il est possible d'utiliser l'indice de convivialité du fret électronique (EFFI) de l'AITA. Il permet d'évaluer la pénétration des transactions et des documents électroniques dans les expéditions de fret aérien. Il se compose d'un score pondéré du taux de pénétration de l'e-AWB, de la mise en œuvre de l'initiative e-Freight de l'AITA et de l'acceptation et du traitement des données douanières électroniques. L'indice EFFI classe la Suisse 20^e sur 135 pays dans le monde¹.

Transparence des données entre les acteurs grâce à une solution IOT basée sur le cloud

Nexxiot, l'entreprise spin-off de l'EPF, utilise une solution IOT pour apporter de la transparence pendant le suivi des conteneurs ULD. En tant que solution «axée sur les actifs», les capteurs et les données GPS fournissent pratiquement en temps réel des informations sur la position, les chocs, la température et l'humidité des ULD. Du point de vue des sociétés de leasing des ULD, la gestion centralisée offre la possibilité d'optimiser la gestion de la flotte, par exemple pour éviter les pertes, améliorer l'utilisation des capacités ou initier la maintenance en cas de choc. Les données peuvent être communiquées aux compagnies aériennes, qui les mettent à la disposition des chargeurs sous forme de services à valeur ajoutée. La valeur ajoutée de l'application réside principalement au niveau du logiciel basé sur le cloud, qui permet à tous les acteurs de profiter d'un accès centralisé à l'ensemble des données. Nexxiot surfe ainsi sur la tendance de proposer des solutions à partir d'une source unique pour tous les acteurs de la logistique du fret aérien.

Traitement des avions assisté par IA

La start-up suisse Assaia a recours au principe de l'algorithme d'apprentissage afin d'utiliser l'historique des données pour l'analyse prédictive. Grâce à l'IA, Assaia se concentre sur la transparence du processus de traitement des avions dans les aéroports.

L'accent est mis sur la création de données structurées afin de rendre les opérations côté piste plus sûres et plus efficaces dans le traitement des avions. La gestion proactive des informations permet un meilleur contrôle des processus de dédouanement sur l'aire de stationnement, et les avertissements en temps réel permettent une intervention rapide dans les rotations en cours.

Principe de fonctionnement et valeur ajoutée

L'algorithme d'apprentissage automatique appliqué utilise les caméras de surveillance de rampe existantes et convertit en temps réel leur contenu vidéo en données structurées, par ex. sous forme d'horodatages pour les opérations individuelles pendant un processus de dédouanement. L'IA utilise également des messages d'avertissement pour signaler des situations dangereuses ou des anomalies et propose des prévisions pour les étapes importantes du processus, comme l'état d'un avion prêt à être reculé depuis la porte (préparation au refoulement).

Les compagnies aériennes, les aéroports et les opérateurs au sol profitent des nouvelles opportunités pour intervenir dans les processus de dédouanement en cours, optimiser les processus au sol et prévenir les accidents. Les compagnies aériennes peuvent utiliser les informations des enregistrements notamment à des fins d'analyse afin d'identifier la cause des retards. Ces derniers peuvent ainsi être évités à l'avenir grâce à une meilleure planification. Outre un traitement plus rapide à l'avenir, la solution d'IA offre avant tout la possibilité de stabiliser les temps de rotation. Compte tenu des grandes disparités actuelles en termes de durée d'immobilisation d'un avion entre l'atterrissage et le décollage, cela permet de mieux planifier et utiliser les appareils.

¹ AITA Economics (2019). The importance of air transport to Switzerland.



Les compagnies aériennes, les aéroports et les opérateurs au sol profitent des nouvelles opportunités pour intervenir dans les processus de dédouanement en cours, optimiser les processus au sol et prévenir les accidents.

L'utilisation de l'IA offre le potentiel d'efficacité opérationnelle suivant pour la logistique du fret aérien :

- Livraison dans les délais du fret à l'appareil
- Réduction des temps d'attente
- Meilleure disposition des appareils
- Optimisation des trajets
- Combinaison de trajets aller-retour

Classification des acteurs

En tant qu'acteurs de la mise en œuvre, les compagnies aériennes, les aéroports et les gestionnaires au sol ont des rôles différents :

- Enabler aéroport
- User gestionnaire au sol
- Profiteur compagnie aérienne et gestionnaire au sol

Pourquoi la solution est-elle destinée à l'aviation ?

Si l'on en croit les prévisions de croissance de l'aviation mondiale, les problèmes de capacités des aéroports devraient s'intensifier à l'avenir. Dans de nombreux aéroports, un agrandissement de l'infrastructure n'est souvent pas possible, et ce pour plusieurs raisons : que ce soit pour des questions politiques ou en raison d'un manque d'espace disponible dans les environs. Les grands aéroports comme Londres-Heathrow prouvent qu'il est difficile de rattraper les retards accumulés quand les capacités de créneaux sont épuisées. Une gestion plus efficace du dédouanement peut accroître la marge de manœuvre des aéroports qui rencontrent des problèmes en matière de capacité, car les ressources telles que les aires de stationnement, l'équipement de soutien au sol et les appareils sont mieux utilisées.

Présentation de l'intelligence artificielle

L'IA décrit la capacité des machines à interpréter automatiquement les problèmes et à développer des solutions appropriées de façon autonome. Des modèles dynamiques de régression sont utilisés à la place des algorithmes statiques, afin que les décisions soient ensuite vérifiées par l'IA et qu'ainsi s'accumule une quantité impressionnante d'expériences. A mesure que le volume de données augmente, l'IA est en mesure de développer de meilleures solutions qui permettent des prévisions basées sur l'expérience.

Les procédés de fabrication additionnels influenceront-ils la demande mondiale de fret aérien à l'avenir ?

Ces dernières années, de nombreuses entreprises manufacturières se sont tournées vers l'impression 3D, et les processus dits de «fabrication additive» promettent un large éventail d'opportunités et d'applications. Le fret aérien est également concerné par les éventuels effets sur le flux mondial de marchandises. Le secteur du fret aérien perdra-t-il une partie de son volume de fret aérien à l'avenir ?

Distinction entre les procédés de fabrication classique et additive

L'impression 3D regroupe une multitude de technologies dans lesquelles un matériau sous forme de liquide ou de poudre est appliqué de manière additive couche par couche. Un modèle en 3D sert de patron à l'«impression». Alors que le matériau de départ dans la fabrication classique est solide, la base de l'impression 3D se présente sous forme de poudre ou de liquide. La distinction de concept entre les processus de fabrication additive et «séparée» montre la différence substantielle du processus : Lors de l'impression 3D, le matériau d'origine est appliqué par couches. A l'inverse, dans la fabrication classique, l'enlèvement de matière entraîne un volume de la pièce fabriquée inférieur à celui de la matière initiale.

Domaines d'application de la technologie

L'impression 3D est issue du Rapid Prototyping destiné à accélérer le processus de développement des produits. En fonction des exigences du secteur, différentes propriétés de l'impression 3D sont mises en avant. Les dispositifs médicaux tels que les prothèses dentaires impliquent la fabrication de produits uniques sur mesure pour le client; tandis que dans la construction aéronautique, la priorité peut être donnée à la conception légère afin de réduire la consommation de carburant. L'usage prévu peut être principalement divisé en deux domaines :

- Améliorations des processus : L'impression 3D est utilisée en complément de l'utilisation des processus classiques
- Application en série : L'impression 3D remplace les processus classiques en tant que technologie de fabrication

Opportunités pour la logistique du fret aérien

Pour le secteur du fret aérien, la question est de savoir dans quelle mesure l'impression 3D entraînera une évolution des chaînes d'approvisionnement mondiales et si cela rendra superflus certains des transports de fret aérien actuels. Enregistrables dans un modèle 3D, les informations liées à la fabrication peuvent être échangées numériquement, ce qui permet une délocalisation plus facile de la production. Au lieu de se fournir auprès d'entrepôt central de pièces détachées, un atelier équipé d'une imprimante 3D et d'une base de données de plusieurs modèles 3D numériques pourrait imprimer rapidement des composants sur site en fonction des besoins. Les entreprises ayant des besoins importants en pièces détachées espèrent délocaliser sur site la production pour les clients afin de rendre inutile le transport.

Au lieu de se fournir auprès d'entrepôt central de pièces de détachées, un atelier équipé d'une imprimante 3D et d'une base de données de plusieurs modèles 3D numériques pourrait imprimer rapidement des composants sur site en fonction des besoins.

Défis liés à l'impression 3D

Si l'impression 3D est envisagée pour une application en série, les défis actuels qui limitent l'utilisation de la technologie doivent être relevés :

- **Qualité** : Les pièces produites de manière additive n'ont pas les mêmes propriétés matérielles que des pièces fraisées. Garantir une qualité constante des composants n'est pas seulement une priorité pour l'application en série dans la construction automobile ou aéronautique.
- **La vitesse** est un facteur déterminant dans la production de masse. La vitesse de production de l'impression 3D est limitée par rapport aux procédés de production classique à cause du manque d'économies d'échelle. De nouvelles innovations technologiques sont, par conséquent, nécessaires.
- **Coûts** : Un traitement manuel est souvent nécessaire en raison de défauts au niveau de la qualité de finition ou pour retirer les structures de soutien liées à la production. La main-d'œuvre est donc le premier facteur de coût dans la plupart des processus d'impression 3D.

Qu'est-ce que cela signifie pour le fret aérien ?

Dans le domaine des pièces de rechange ou des outils spéciaux, la technologie d'impression 3D offre la possibilité de réduire une partie du volume de fret aérien à l'avenir. D'après le scénario de Jiang, Kleer et Piller (2017) pour 2030, les fabrications spécifiques aux clients et la production durable se feront de plus en plus localement, tandis que les produits de masse continueront d'être produits à l'échelle mondiale². Toutefois, il est important de garder à l'esprit que les défis ne sont pas les mêmes en fonction des applications. Par conséquent, il n'existe actuellement aucune opportunité technologique révolutionnaire, et le fret aérien ne peut être remplacé que ponctuellement à court ou moyen terme.



²Jiang, R., Kleer, R., & Piller, F. T. (2017). Predicting the future of additive manufacturing : A Delphi study on economic and societal implications of 3D printing for 2030.

Climat et protection de l'environnement

2,4% de l'émission globale de CO₂ découle de l'aviation commerciale. Avec ses 19%, le fret aérien s'élève à presque

0,5%

des émissions mondiales de CO₂.

311
aéroports

de 71 pays, tous continents confondus, prennent part à l'initiative Airport Carbon Accreditation visant à réduire les émissions. Ils représentent 45% du trafic aérien total.

Page 43
Impact du transport aérien sur le climat

Page 50
Stratégies et instruments pour la protection du climat

Page 51
Stratégie à 4 piliers du transport aérien

Impact du transport aérien sur le climat

Dans un monde globalisé, le transport aérien est le moyen de transport le plus important. En raison de la nature internationale des chaînes d'approvisionnement et du tourisme, la demande en transport aérien est particulièrement forte pour les trajets longues distances. Comme la croissance devrait encore s'intensifier pour le transport de passagers comme pour le fret aérien au cours des 20 prochaines années, il est de plus en plus nécessaire de promouvoir, à l'échelle internationale, un développement écologiquement et socialement durable du transport aérien. Le Parlement prépare une révision complète de la loi sur le CO₂, mais indépendamment des mesures politiques, l'industrie s'est engagée d'elle-même à protéger le climat.

Ainsi, la compagnie Lufthansa considère la protection du climat comme la tâche la plus importante du Groupe, en plus des sujets de la numérisation et de l'innovation¹. Le chapitre sur la protection du climat et de l'environnement montre comment les émissions du trafic aérien dues au transport de passagers et au fret peuvent être mesurées et quels facteurs doivent être pris en compte. L'empreinte écologique de l'aviation en tant que mode de transport doit, d'une part, être considérée en termes quantitatifs. D'autre part, l'accent est mis sur la présentation et l'évaluation d'initiatives et d'instruments concrets de protection du climat afin de montrer et d'évaluer à plusieurs niveaux comment le secteur contribue de façon concrète à la protection du climat.

Principes de base sur les émissions et impact climatique du transport aérien

La combustion du kérosène produit principalement du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau, 0,4 litre libère 1 kilo de CO₂. D'autres émissions ayant une influence sur le climat sont également rejetées. Cela comprend l'émission de gaz qui n'ont pas d'impact direct sur le climat, tels que l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les hydrocarbures et la suie, qui sont également classés comme des «émissions sans CO₂». L'illustration donne un aperçu des émissions du transport aérien ayant un impact sur le climat, en prenant

l'exemple de la combustion d'un kilo de kérosène. En raison de leurs différents temps de rétention, tous les types d'émissions n'ont pas le même impact sur le climat. Le CO₂ étant retenu dans l'atmosphère pendant une période particulièrement longue (de 50 à 100 ans) et représentant la majorité des émissions, les débats sur la politique climatique sont souvent axés sur la réduction de ces émissions en particulier. En plus des émissions polluantes, les avions produisent également des émissions sonores locales et des particules toxiques qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé des populations à proximité des aéroports.

Valeurs mesurées de la pollution au CO₂ d'une expédition de fret aérien

Différentes approches sont possibles pour évaluer le caractère respectueux du climat d'un mode de transport. Produites par la combustion de combustibles fossiles, les émissions de CO₂ sont au cœur des débats politiques sur la protection du climat au moins depuis la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992. La pollution au CO₂ due à la combustion de combustibles fossiles est considérée comme un facteur central du réchauffement climatique. C'est la raison pour laquelle sa mesure s'est imposée comme un paramètre pertinent, et pas seulement dans le transport aérien. Le CO₂, le méthane et les autres gaz à effet de serre ne présentent pas le même niveau d'effet de serre ni la même durée d'action dans l'atmosphère. L'indication des émissions en équivalents CO₂ permet de comparer les émissions de différents gaz à effet de serre à l'aide d'une échelle de valeurs. Différentes approches sont possibles pour identifier les valeurs d'émission spécifiques pour un envoi de fret aérien. Sur la base de la consommation de carburant, il est possible de donner des valeurs d'émission pour chaque expédition. Les émissions de CO₂ peuvent aussi être évaluées en fonction de l'itinéraire (par exemple kilo/tonne-kilomètres). Ces deux approches permettent de comparer le transport de fret aérien à d'autres modes de transport.

¹ Lufthansa Group (2019). Rapport de durabilité.

Aperçu des émissions nocives pour le climat dues au trafic aérien et de leurs effets lors de la combustion d'un kilo de kérosène (selon le cycle LTO, d'après l'Agence fédérale de l'environnement)

		Action	Durée	Effet	
	3,150 g	Dioxyde de carbone CO ₂	1 ^{er} facteur à long terme de l'impact climatique	Plusieurs décennies	★★★
	1,240 g	Vapeur d'eau H ₂ O	Amplificateur du réchauffement climatique	Plusieurs min. à plusieurs h.	★★★
	0,35 g	Méthane CH ₄	Action 25 x supérieure à celle du CO ₂	12 années	★★★
	0,12 g	Protoxyde d'azote N ₂ O	Action 300 x supérieure à celle du CO ₂	120 années	★★★
	6-16 g	Oxyde d'azote NO _x	Produit de l'ozone, gaz à effet de serre	Plusieurs mois	★★★
			Réduit le méthane, gaz à effet de serre	12 années	★☆☆
	0,42 g	Dioxyde de soufre SO ₂	en combinaison avec H ₂ O Formation de traînées de condensation et de cirrus	Plusieurs semaines à plusieurs mois	En fonction des conditions climatiques et géographiques
0,1-0,7 g	Hydrocarbure HC	> Réflexion du rayonnement solaire avec prévention simultanée des émissions		★☆☆ jusqu'à	
0,04 g	Suie C			★★★	

Echelle d'explication :

★☆☆ = léger effet de refroidissement

★★★ = fort effet de réchauffement

Facteurs influençant les émissions spécifiques d'un chargement de fret aérien

La consommation proportionnelle de carburant d'une expédition transportée par fret aérien sert de base pour déterminer l'empreinte écologique. Les émissions peuvent être déterminées sur la base de la consommation de carburant. Pour estimer en termes quantitatifs les émissions spécifiques d'une expédition de fret aérien dans des cas particuliers, un certain nombre de facteurs ayant une forte influence sur les valeurs d'émission doivent être pris en compte. Les principaux facteurs influençant la consommation de carburant sont énumérés ci-dessous :

- Longueur de l'itinéraire de vol : la consommation de carburant au décollage étant considérablement plus importante que celle pendant le vol, les vols court-courriers ont une consommation de carburant au kilomètre nettement plus élevée que les vols long-courriers. La consommation moyenne de carburant par kilomètre diminue à mesure que la distance de vol augmente.
- Altitude du vol : en raison de la moindre résistance aérodynamique à haute altitude, la consommation de carburant diminue à mesure que l'altitude augmente.

Taux de remplissage : plus le taux de remplissage d'un avion augmente, plus la consommation spécifique de carburant par kilogramme transporté diminue.

- Type d'appareil : les nouveaux types d'appareils consomment moins de carburant que les anciens grâce à l'amélioration des moteurs et de l'aérodynamique ainsi qu'à des matériaux plus légers.
- Mode de transport : en raison de l'utilisation plus efficace de l'espace de fret dans les avions-cargos, la consommation spécifique de carburant par kilogramme de fret tout cargo est inférieure à celle du fret transporté dans les avions de ligne (en supposant des facteurs de charge identiques).
- Distinction des moyens de transport : si les parcours initiaux et finaux vers et depuis les aéroports (par exemple par camion) sont inclus dans le transport de fret aérien, les émissions spécifiques à l'expédition augmentent en conséquence.

CarbonCare - Calculateur de CO₂ en ligne pour la logistique

La transparence sur les émissions engendrées tout au long de la chaîne logistique pour les services internes et tiers permet aux entreprises de prendre des mesures ciblées pour réduire les gaz à effet de serre générés par leur logistique et leurs chaînes d'approvisionnement. Le calculateur d'émissions CarbonCare aide les prestataires industriels, commerciaux et logistiques dans cette démarche. Le calcul des valeurs d'émission réalisé sur www.carboncare.org s'effectue conformément à la norme européenne reconnue EN 16258, qui décrit diverses méthodes et procédures normalisées de mesure des émissions de CO₂ pour les différents modes de transport. La méthodologie de calcul de CarbonCare comprend les méthodes «du réservoir à la roue» et «du puits à la roue», qui incluent les valeurs d'émissions directes et indirectes et déterminent à la fois l'équivalent CO₂ (CO₂e) et le CO₂ pur. La fondation suisse pour la protection du climat myclimate a validé le calculateur et certifie que CarbonCare effectue les calculs dans les différents secteurs des transports en respectant la norme EN 16258.

Comparaison des émissions entre tout cargo et fret en soute

Grâce à une meilleure utilisation de l'espace et à une charge utile plus importante, les avions-cargos peuvent transporter un tonnage plus important que les avions de ligne, ce qui réduit les émissions par kilogramme. Convertie en passagers (un passager avec bagages est statistiquement estimé à 100 kg), la flotte cargo de Lufthansa Cargo a consommé 1,83 litre de kérosène aux 100 kilomètres en 2018 avec un facteur de charge utile moyen de 65,9% (Lufthansa Group, 2019). Sur SWISS, la consommation de carburant par passager était nettement plus élevée, avec 3,11 litres de kérosène aux 100 kilomètres, bien que SWISS soit la compagnie aérienne la plus économe en carburant au sein du Groupe Lufthansa. Au sein de la flotte du Groupe Lufthansa, le transport aérien est réparti à peu près également entre les avions-cargos et les avions de ligne. Si l'on considère le transport cumulé de fret aérien du Groupe Lufthansa dans les avions-cargos et les avions de ligne, la consommation de kérosène en 2018 était de 2,66 litres aux 100 kilomètres (remarque : le calcul repose sur la base de la norme EN 16258). En comparant un avion de ligne et un avion-cargo, CarbonCare montre des valeurs inférieures de 44% en faveur de l'avion-cargo. Cela s'explique par une meilleure efficacité, car l'avion-cargo transporte des masses plus importantes et a également des masses au décollage certifiées plus élevées que les types d'appareils comparables.

Impact écologique du transport aérien en chiffres

Depuis 2000, les émissions mondiales de CO₂ issues de la combustion de combustibles fossiles ont augmenté de plus de 50% pour atteindre 37,9 gigatonnes en 2018². Représentant

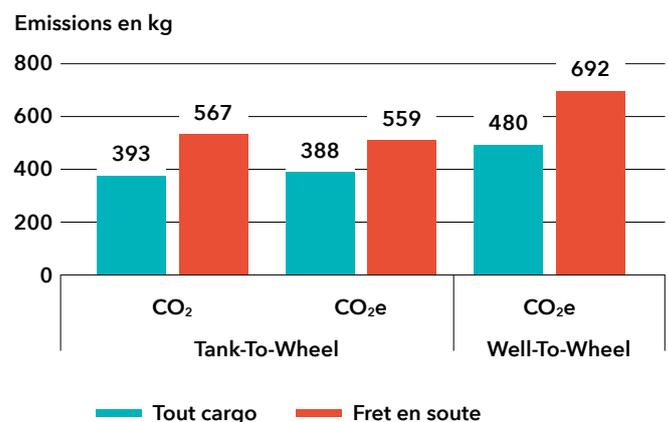
un quart des émissions mondiales de CO₂, le transport est l'une des principales sources d'émissions, avec l'électricité, le chauffage et l'industrie. Avec 74%, le transport routier est le principal responsable des émissions de CO₂ dans les transports, tandis que le trafic aérien représente environ 12%. En dépit de fortes augmentations en valeur absolue, les parts relatives des différents pollueurs dans les émissions de CO₂ provenant de la combustion de combustibles fossiles n'ont pas beaucoup évolué depuis 2000.

D'après l'International Council on Clean Transportation (ICCT), les émissions mondiales de CO₂ issues du trafic aérien ont atteint 918 millions de tonnes de CO₂ en 2018, soit une augmentation de 32% en 5 ans³. Par rapport aux émissions mondiales de CO₂ s'élevant à 37,9 gigatonnes, l'aviation commerciale est responsable de 2,4% des émissions mondiales de CO₂ issues de la combustion de combustibles fossiles en 2018. Selon l'ICCT, le transport de passagers a émis 747 millions de tonnes de CO₂ en 2018, et le fret aérien 171 millions de tonnes. Le fret aérien représente donc 19% des émissions totales de CO₂ du trafic aérien.

Comparaison des expéditions à l'aide du calculateur d'émissions CarbonCare

- Itinéraire de vol : Vol de Zurich à Hong Kong
- Distance : 9280 km
- Poids de l'expédition : 100 kg

Comparaison tout cargo vs. fret en soute



² Crippa et al. (2019). Fossil CO₂ and GHG emissions of all world countries.

³ Graver, Zhang & Rutherford (2019). CO₂ emissions from commercial aviation.

Quels sont les facteurs à prendre en compte pour déterminer les émissions de l'aviation par pays ?

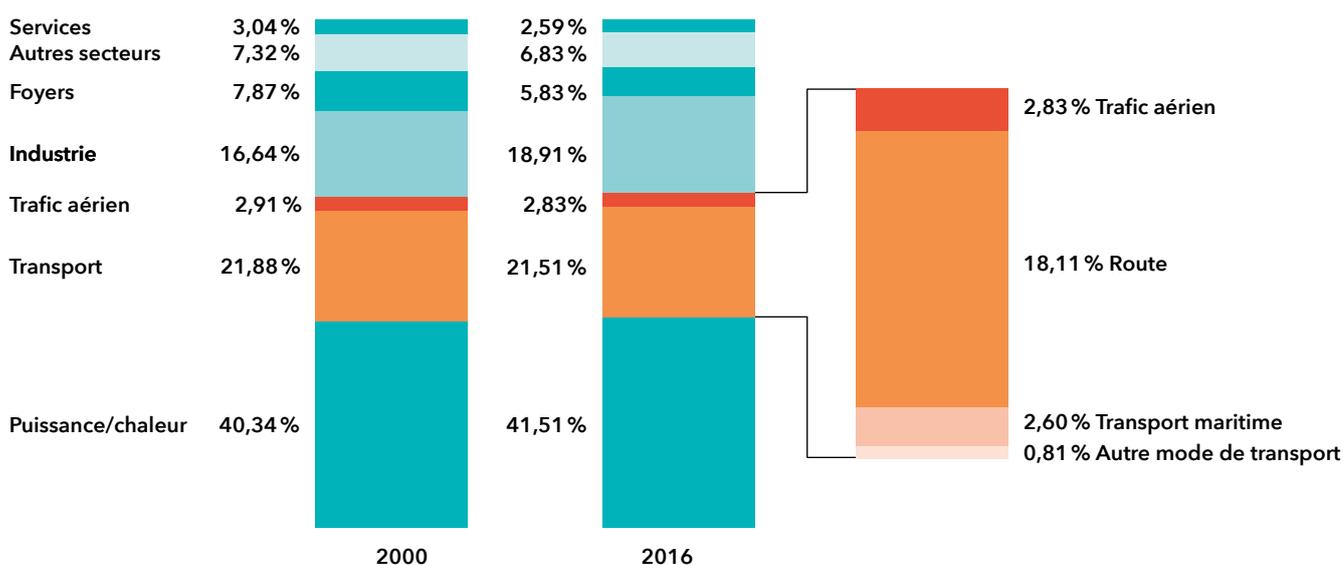
Pour déterminer l'impact climatique du trafic aérien dans les différents pays, la question de la délimitation territoriale est essentielle. Les émissions d'un vol entre Genève et Dubaï doivent-elles être attribuées à la Suisse ou aux Emirats arabes unis ? Concernant un pays comme la Suisse, il est nécessaire de définir jusqu'où les émissions lui sont attribuées sur un vol transfrontalier. Fondamentalement, on peut distinguer deux principes méthodologiques :

1. Le **principe territorial** comprend les émissions à l'intérieur des frontières suisses. Cela inclut également les émissions des survols sans atterrissage ni décollage en Suisse.
2. Le **principe de consommation** comprend les émissions calculées à partir de la quantité totale de carburant utilisée en Suisse. Cela inclut le transport national et international. Les courtes distances de vol au-dessus du territoire suisse sont compensées par de grandes quantités de carburant, en particulier sur les vols long-courriers. Par conséquent, l'application du principe de consommation donne des valeurs de consommation et donc d'émissions plus élevées que le principe territorial. Si le principe de la consommation est utilisé, le **principe de la moitié du trajet** peut être appliqué, c'est-à-dire que la moitié du trajet des vols à partir du décollage en Suisse ou à l'atterrissage en Suisse est attribuée à la Suisse.

Emissions : l'aviation civile suisse en chiffres

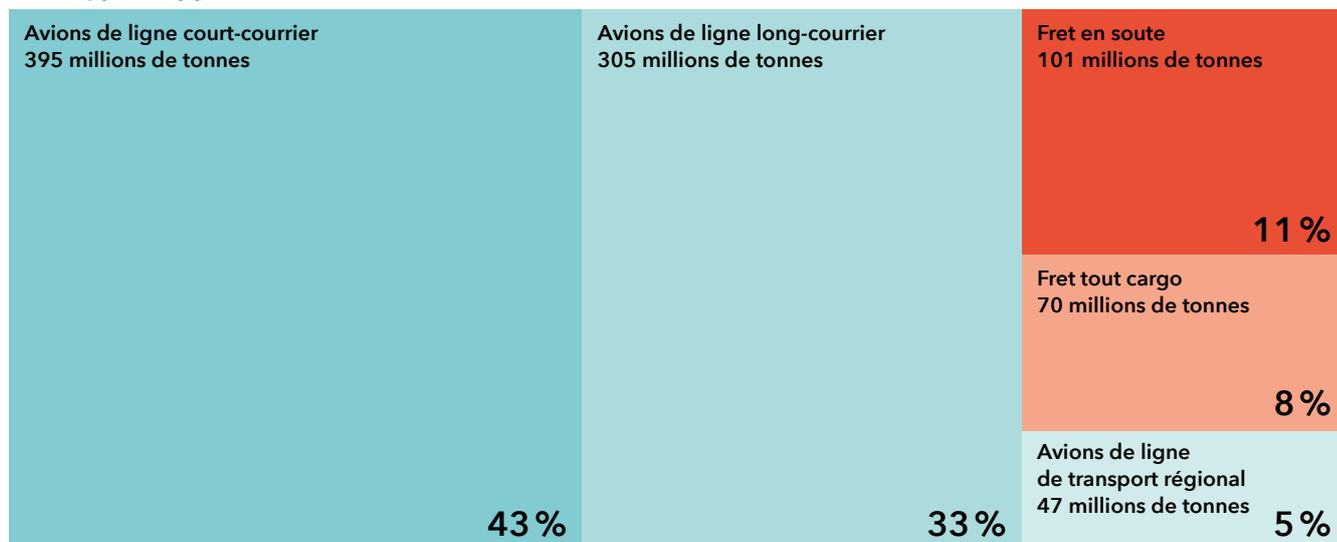
- L'Office fédéral de l'aviation civile communique les valeurs suivantes pour la consommation de carburant de l'aviation civile suisse en 2015 :
 - Selon le principe territorial : 556 077 tonnes
 - Selon le principe de consommation : 1 602 319 tonnes
- L'inventaire des gaz à effet de serre du BFU enregistre 47,24 millions de tonnes d'équivalents CO₂ pour les émissions de gaz à effet de serre en Suisse en 2017. En comparaison, les 5,35 millions de tonnes d'équivalents CO₂ provenant du trafic aérien national et international selon le principe de consommation représentent environ 10% des émissions totales de CO₂ en Suisse.
- Selon les analyses de l'OFAC, les émissions suisses de CO₂ par passager en 2017 étaient inférieures à 90 g de CO₂ par passager-kilomètre. A titre de comparaison : la valeur cible fixée par l'UE pour la consommation moyenne du parc automobile des nouvelles immatriculations à partir de 2020 est de 95 grammes par kilomètre.

Développement des émissions mondiales de CO₂ mesurées par rapport à la combustion de combustibles fossiles entre 2000 et 2016



Source : Agence internationale de l'énergie (AIE) 2018.

Aperçu des émissions mondiales de CO₂ du trafic aérien en fonction de l'utilisation et du type d'appareil en 2018



Source : Graver, Zhang & Rutherford (2019).

- 431 841 tonnes, soit 25 % du total de 1 695 779 tonnes de carburant consommé par la flotte SWISS, sont attribuées au fret aérien, le reste au transport de passagers⁴. Ainsi, près d'un quart des émissions du trafic aérien suisse sont imputables au fret.

Une protection efficace du climat suppose une approche globale des émissions

En raison du temps de rétention long du CO₂ dans l'atmosphère, le CO₂ émis aujourd'hui aura un impact climatique et contribuera à l'effet de serre pendant des décennies. Aujourd'hui, les mesures de protection du climat visent surtout à réduire les émissions de CO₂. En plus des émissions directes de CO₂, il faut également tenir compte de l'impact climatique des «émissions sans CO₂», comme l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les hydrocarbures et les particules de suie. Les types d'émissions cités influencent les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, d'ozone, de méthane, d'eau et d'aérosols. L'impact de ces émissions sur le réchauffement ou le refroidissement de la planète dépend de nombreux facteurs. Certaines de ces émissions sans CO₂ du trafic aérien intensifient le rayonnement, c'est-à-dire qu'elles contribuent au réchauffement de l'atmosphère, tandis que d'autres affaiblissent le rayonnement. Il existe un large consensus scientifique sur le fait que les émissions sans CO₂ (voir l'encadré sur le forçage radiatif) ont un effet global d'augmentation du rayonnement et contribuent donc au réchauffement de la planète⁵.

Objectifs contradictoires : les améliorations techniques des moteurs visant à convertir plus efficacement le carburant en entraînement et donc à émettre moins de CO₂ nocif pour le climat entraînent des dégradations à d'autres niveaux. Cela donne lieu notamment aux objectifs contradictoires suivants :

- Equilibre entre l'émission d'oxyde d'azote et la réduction des émissions de CO₂. Le développement progressif des moteurs turboréacteurs à faible émission de CO₂ a entraîné une augmentation de la température et de la pression dans la chambre de combustion des moteurs d'avion modernes. Les oxydes d'azote sont produits par la réaction de l'azote et de l'oxygène à des températures de combustion élevées, en particulier lorsque le combustible est brûlé de manière efficace, propre et sans résidus.
- En l'état actuel des connaissances, les traînées de condensation auraient tendance à agir sur le réchauffement. A première vue, il semble donc raisonnable d'éviter autant que possible la formation de traînées de condensation. Or, il a été prouvé que les moteurs plus économiques et respectueux du climat qui émettent moins de CO₂ ont tendance à former plus de traînées de condensation.

⁴Rapport de durabilité du groupe Lufthansa (2019).

⁵Lee (2018). The current state of scientific understanding of the non-CO₂ effects of aviation on climate.

Pour garantir que les fleurs coupées fraîches parviennent au client final le plus rapidement possible, le fret aérien est généralement privilégié.

Qu'est-ce que cela implique pour les instruments de protection du climat ? D'une part, il convient de s'assurer que les instruments de protection du climat abordent les impacts climatiques de manière holistique et prévoient les incitations appropriées grâce à des influences réglementaires. D'autre part, il n'est pas possible de réduire en même temps tous les types d'émissions (par exemple, réduction des oxydes d'azote et du CO₂). Donner la priorité à la réduction du CO₂ est logique, car il s'agit de la plus grande proportion d'émissions et les effets correctifs sont rapides.

Encadré : Forçage radiatif (Radiative Forcing)

Le terme de forçage radiatif ou radiative forcing a été introduit par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour décrire l'influence des facteurs externes (anthropiques) sur le bilan radiatif de la planète. Le forçage radiatif désigne la perturbation des effets du rayonnement entrant de l'atmosphère sur le bilan énergétique de l'atmosphère terrestre depuis 1750. Le bilan radiatif est mesuré en W/m² à la limite supérieure de la troposphère. Des valeurs positives induisent un réchauffement de la surface de la terre et contribuent ainsi au réchauffement climatique. Afin de déterminer l'effet climatique du trafic aérien à partir du CO₂, il convient de multiplier les émissions de CO₂ par l'indice de forçage radiatif. Les estimations du GIEC prévoient un facteur nettement supérieur à 1; une valeur de 2 est souvent utilisée⁶. Toutefois, les discussions de ces dernières années ont également montré que cette valeur, qui était de 5,0 à l'origine, n'a cessé de diminuer. Surtout, la complexité d'un tel calcul est considérable et, encore aujourd'hui, tous les mécanismes ne sont pas pleinement maîtrisés dans le contexte global. L'indice de forçage radiatif (RFI) n'est donc pas exempt de critiques : les scientifiques critiquent le facteur RFI comme étant une mesure dépassée et proposent d'autres mesures⁷. Par conséquent, CarbonCare, par exemple, utilise un RFI de 1,0 en consultation avec l'OFAC jusqu'à ce qu'une autre valeur puisse être justifiée.

⁶ Jungbluth & Meili (2018). Recommendations for calculation of the global warming potential of aviation including the radiative forcing index.

⁷ Fuglestad et al. (2010). Transport impacts on atmosphere and climate : Metrics Lund et al. (2017). Emission metrics for quantifying regional climate impacts of aviation.

L'empreinte écologique en fonction du mode de transport : fret aérien vs. fret maritime

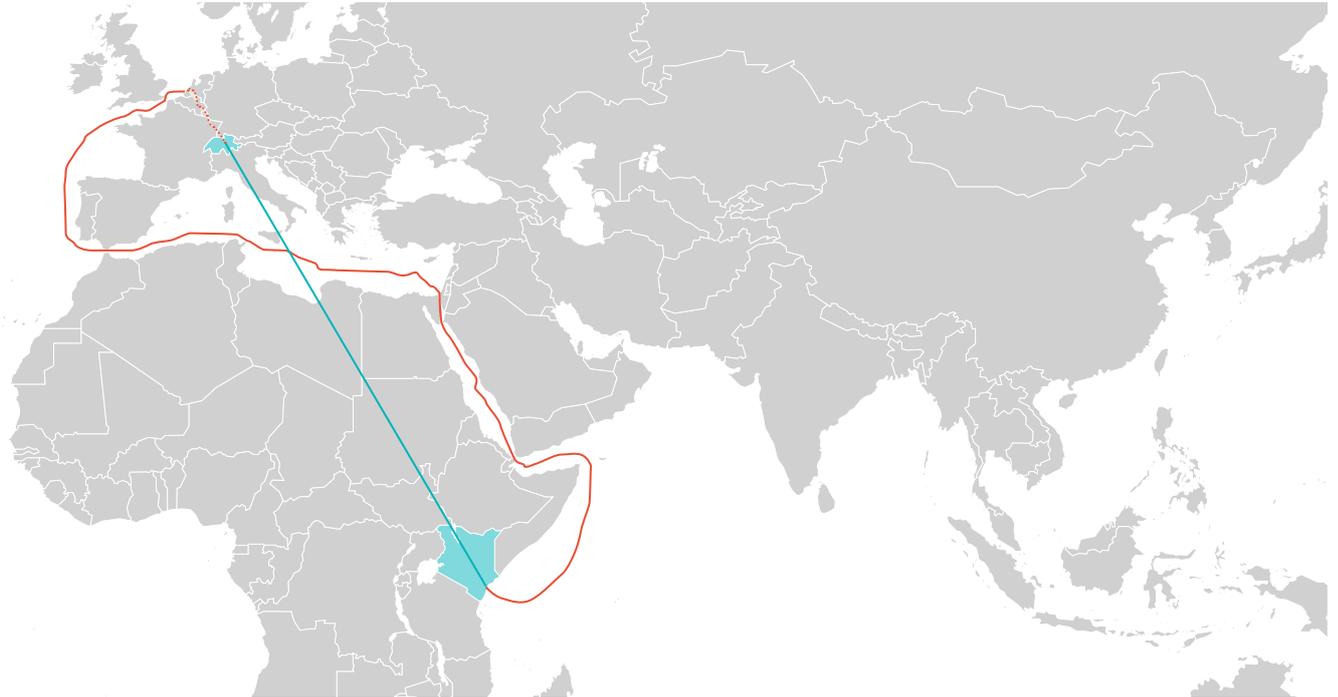
En prenant l'exemple d'une expédition de 100 kg de Saint-Gall à Hong Kong, l'empreinte carbone du fret aérien par rapport au fret maritime est la suivante. Partons du principe que la destination est proche de l'aéroport de Hong Kong et que le parcours terminal est donc négligeable. Cet itinéraire est un exemple de transport d'une expédition de la Suisse vers l'Extrême-Orient, où en principe le fret aérien et le fret maritime sont envisageables. Pour le transport entre Saint-Gall et Hong Kong, la comparaison du fret aérien montre une empreinte carbone 60 fois supérieure aux équivalents CO₂ émis par le fret maritime. Etant donné que les infrastructures spécifiques au système des ports et des aéroports nécessitent toujours des parcours initiaux et terminaux, il n'est pas possible de comparer seulement le transport par avion ou par bateau. Le fret aérien et maritime n'est pas possible sans ces transports supplémentaires. Par conséquent, la mesure de l'empreinte carbone doit toujours être effectuée de bout en bout, en prenant en compte les parcours initiaux et terminaux.

Comparaison entre le fret aérien et le fret maritime



	Fret aérien	Fret maritime
Itinéraire	St. Gall - Hong Kong (via l'aéroport de Zurich)	Zurich - Hongkong (via le port de Hambourg)
Parcours initial	St. Gall - Zurich 62 km en camion : 40 tonne, utilisation 80 % 0,32 kg CO ₂ e (TTW)	St. Gall - Hambourg 683 km en camion : 40 Tonner, utilisation 80 % 3,52 kg CO ₂ e (TTW)
Parcours principal	Zurich - Hong Kong (fret en soute) 9 280 km 566,90 kg CO ₂ e (TTW)	Hambourg - Hong Kong (bateau) 18 456 km : Données du CCWG, utilisation 74 % 6,00 kg CO ₂ e (TTW)
Total	567,22 kg CO ₂ e (TTW)	9,52 kg CO ₂ e (TTW)

Ecobilan du transport de roses dans l'analyse du cycle de vie



→ 3 semaines par fret maritime

→ 2 à 4 jours par fret aérien

Ecobilan dans l'analyse du cycle de vie

Cas : comparaison des roses du Kenya et des Pays-Bas

Pour les anniversaires ou la Saint-Valentin, nous sommes nombreux à vouloir acheter des fleurs. Les fleurs arrivent souvent en Suisse après avoir parcouru plusieurs milliers de kilomètres dans le monde entier. Après les Pays-Bas, le Kenya est le deuxième pays importateur de roses en Europe. Pour garantir que les fleurs coupées fraîches parviennent au client final le plus rapidement possible, le fret aérien est généralement privilégié. Quid du bilan climatique d'une rose ? Avant toute affirmation sur le bilan climatique d'un produit spécifique, il convient d'utiliser le principe de l'analyse du cycle de vie pour analyser de façon systématique les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Commandée par Migros, une analyse du cycle de vie de roses provenant de différents pays compare l'écobilan des roses du Kenya avec celles des Pays-Bas et de l'Equateur⁸. Les résultats montrent que l'ensemble des émissions d'une rose kenyane (transport par avion compris) sont quatre à six fois inférieures à celles d'une rose transportée par camion depuis une serre aux Pays-Bas. Cela signifie que l'écobilan des roses dans l'analyse du cycle de vie est bien meilleur, malgré le fret aérien. Cela s'explique en particulier par les conditions naturelles du Kenya qui

permettent de se passer de chauffage. Avec son avantage spécifique de transport rapide sur de longues distances, le fret aérien permet de tirer profit de ces différences de climat, améliorant ainsi l'écobilan dans l'analyse du cycle de vie des roses par rapport à la production européenne « locale ». Le transport ne représente pas à lui seul l'écobilan réel d'une rose.

⁸ Alig & Frischknecht (2018). Life Cycle Assessment of Cut Rose Production in the Netherlands and Kenya.

Stratégies et instruments pour la protection du climat

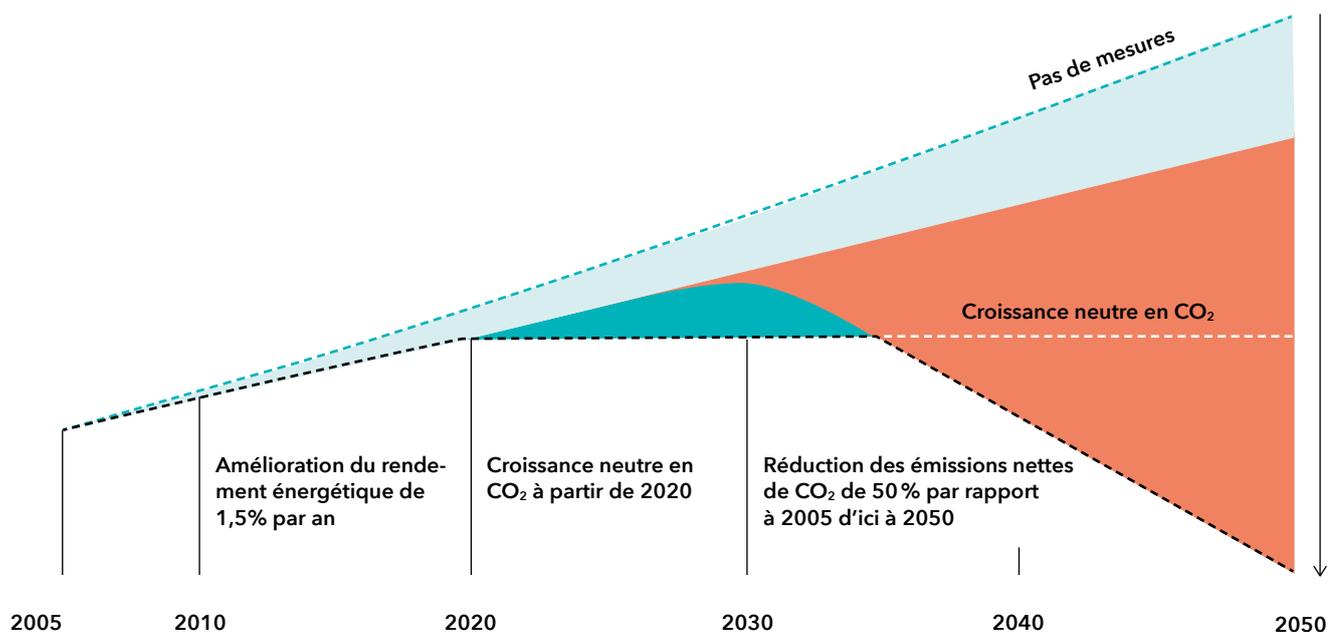
Stratégie de protection du climat de l'industrie aéronautique

Compte tenu de la demande mondiale croissante en matière de transport aérien dans le secteur des passagers et du fret, et de la responsabilité écologique grandissante qui en résulte, l'industrie a convenu d'une stratégie commune

de protection du climat à l'échelle mondiale dès 2009.

Les compagnies aériennes, les aviateurs, les services de contrôle du trafic aérien et les aéroports se sont engagés sur trois objectifs principaux pour les prochaines décennies afin de limiter au maximum l'impact écologique :

Représentation schématique de la feuille de route pour la réduction des émissions dans l'industrie aéronautique



- Augmentation du rendement énergétique de 1,5% par an
- Croissance neutre en CO₂ du trafic aérien à partir de 2020
- Réduction des émissions nettes de CO₂ de 50% par rapport à 2005 d'ici à 2050

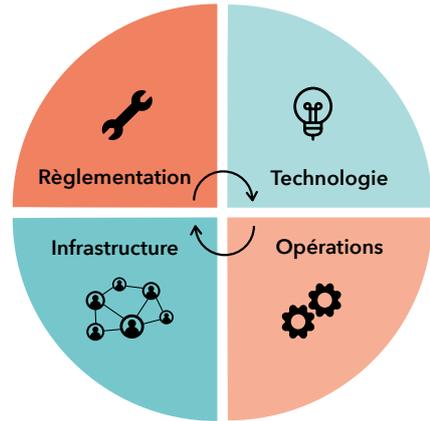
Trois principes fondamentaux sont utilisés pour atteindre ces objectifs :

1. Eviter
2. Réduire
3. Compenser

Comme il n'est fondamentalement pas possible d'éviter toutes les émissions, celles-ci doivent être réduites autant que possible par des initiatives concrètes. En particulier à court et moyen terme, le principe de la compensation est une solution temporaire pertinente avant que des technologies plus respectueuses de l'environnement et ayant un effet de levier plus important ne soient disponibles à plus long terme.

Stratégie à 4 piliers du transport aérien

Le secteur souhaite atteindre les objectifs définis en matière d'efficacité énergétique et de réduction des émissions du trafic aérien en regroupant plusieurs mesures. Ces dernières peuvent être classées dans la stratégie de protection du climat à quatre piliers de l'AITA de 2007.



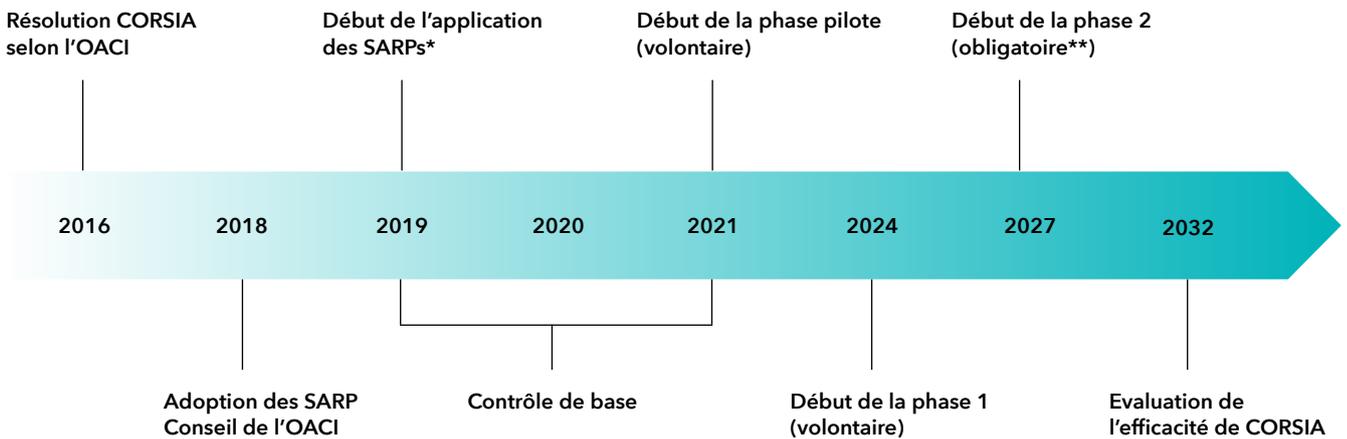
1. Règlementation

CORSIA

En 2016, l'Assemblée de l'OACI a décidé d'adopter un système mondial de compensation pour le trafic aérien international. A partir de 2020, le trafic aérien doit croître en étant neutre en CO₂. Pour atteindre cet objectif, les compagnies aériennes doivent acheter des certificats pour toute émission de dioxyde de carbone supplémentaire, finançant ainsi des projets certifiés de protection du climat

qui permettent de compenser la même quantité de CO₂. Le système mis en place par l'OACI est un mécanisme mondial de compensation appelé CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). L'objectif de CORSIA est de contribuer à contrebalancer une augmentation annuelle des émissions globales de CO₂ de l'aviation civile internationale au-delà des niveaux de 2020. Il s'agit d'un outil essentiel pour atteindre l'objectif de l'AITA de réduire les émissions du trafic aérien dans le monde de 50% par rapport aux niveaux de 2005 d'ici à 2050.

Aperçu des niveaux de mise en œuvre de CORSIA



* Standards and Recommended Practices

** Participation obligatoire pour tous les pays qui représentaient plus de 0,5% du trafic aérien mondial en 2018

2. Infrastructure

Airport Carbon Accreditation

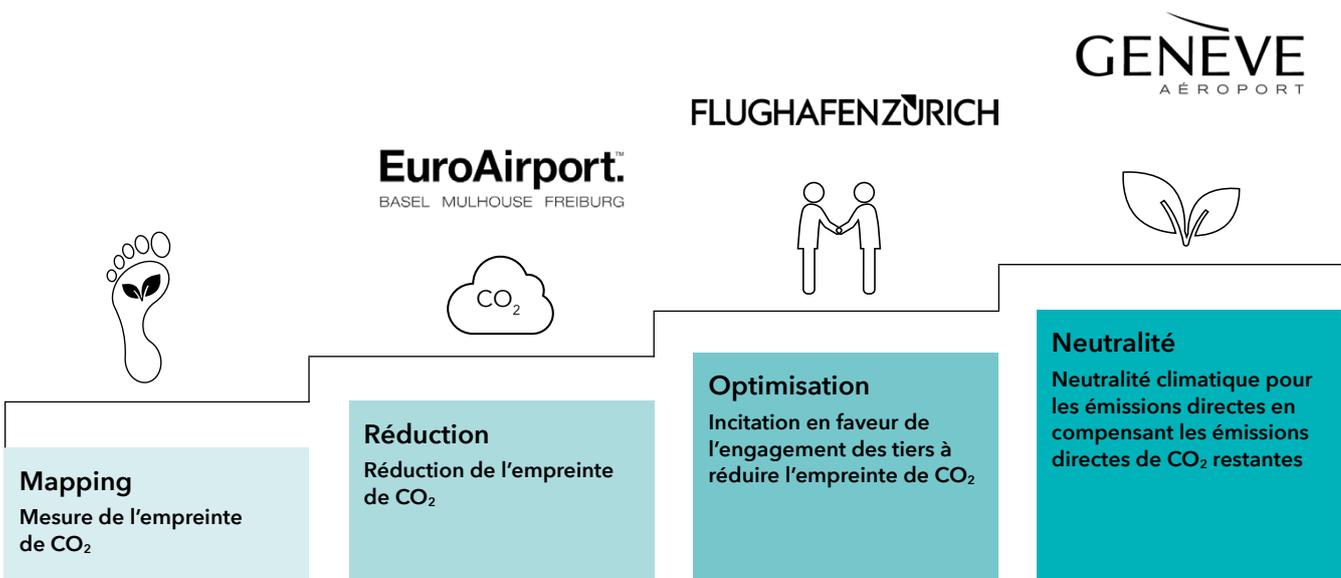
Pour soutenir les aéroports dans leur engagement en faveur de la protection du climat, l'association aéroportuaire européenne Airport Council International Europe a lancé en 2009 le programme Airport Carbon Accreditation (ACA). Le programme ACA permet aux aéroports de prendre des mesures supplémentaires pour réduire leur empreinte carbone afin de neutraliser les émissions directes à l'aéroport. En mars 2020, le programme ACA comptait 311 aéroports dans 71 pays sur tous les continents, traitant conjointement plus de 45% du transport mondial de passagers⁹. Les aéroports participent volontairement à cette initiative et sont classés en fonction de leur engagement en faveur de la protection du climat. Pour participer au programme Airport Carbon Accreditation, une évaluation annuelle et des audits tous les 3 ans réalisés par des auditeurs certifiés sont requis. L'illustration présente les quatre niveaux nécessaires à l'accréditation. Le troisième niveau signifie que les autres entreprises impliquées dans les processus aéroportuaires sont également incluses. Cela intègre les émissions de niveaux 2 et 3 qui vont au-delà des émissions directes de phase 1 de l'aéroport. Le plus haut niveau d'accréditation est la neutralité en CO₂, qui est obtenue par l'achat de

certificats de compensation de toutes les émissions restantes sur la base des niveaux précédents. L'aéroport de Genève a été le premier aéroport national Suisse à être accrédité du niveau 3+.

Encadré

Dans les aéroports, plus de 90% des émissions de CO₂ proviennent des mouvements de sol, une plus petite proportion vient du transport de véhicules utilisant RFS et du trafic d'apport. Si l'on considère l'ensemble de l'industrie aéronautique, l'impact direct des aéroports neutres en CO₂ en tant qu'instrument de protection du climat est relativement faible. En raison de la position locale quasi monopolistique des aéroports, certains peuvent stimuler d'autres acteurs et utiliser leur fonction d'intermédiaire. C'est là que réside la responsabilité environnementale spécifique des aéroports. Avec l'introduction de redevances liées aux émissions de polluants (1997 à Zurich, 1998 à Genève, 2003 à Bâle), les aéroports suisses font figure de pionniers dans ce domaine. Afin d'évaluer la durabilité des aéroports, ces facteurs devraient être intégrés à l'évaluation de manière complémentaire ou des instruments tels que le programme ACA devraient être étendus.

Aperçu du processus d'accréditation sur quatre niveaux et positionnement des aéroports suisses



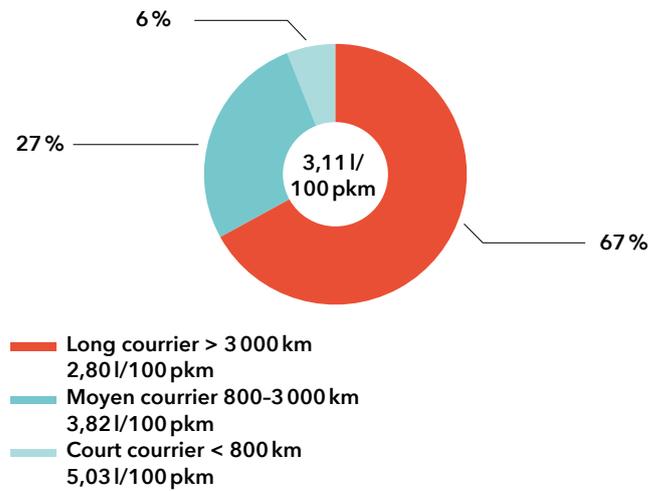
⁹ Airport Council Europe (2020). Airport Carbon Accreditation.

3. Technologie

Le secteur mise sur de nouveaux moteurs et avions

L'axe central de la feuille de route repose sur une technologie aéronautique respectueuse de l'environnement. L'amélioration continue du rendement énergétique des avions joue un rôle fondamental pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de dioxyde de carbone d'ici 2050. Ces dernières décennies, les innovations dans la construction d'avions légers, l'optimisation des performances des moteurs et les améliorations aérodynamiques ont déjà permis de réduire considérablement la consommation de carburant par passager des compagnies aériennes dans le monde entier. Depuis 2003, SWISS a réussi à réduire de 29% sa consommation de carburant par passager-kilomètre. En 2018, cela représentait 3,11 litres de kérosène. Cela permet également d'améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur du fret.

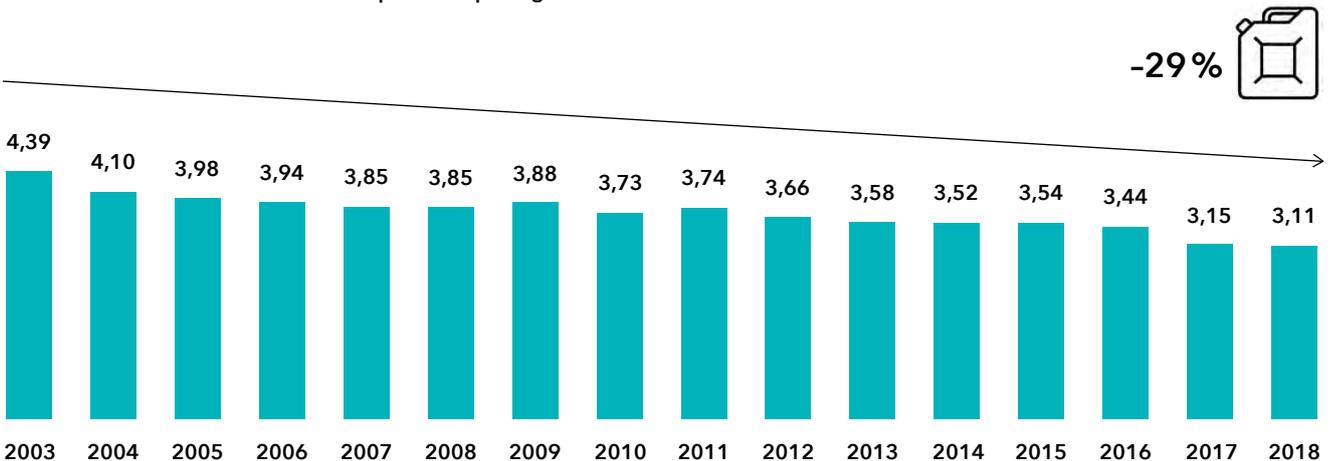
Consommation de carburant de la flotte SWISS en 2018 par distance de vol



Le programme ACA permet aux aéroports de prendre des mesures supplémentaires pour réduire leur empreinte carbone afin de neutraliser les émissions directes à l'aéroport.

Développement de la consommation de carburant de la flotte SWISS de 2003 à 2018

Consommation de carburant en litres pour 100 passagers-kilomètres





De nouveaux concepts d'appareils

Outre les améliorations continues des moteurs (par exemple, augmentation du taux de dilution) et des matériaux (par exemple, réduction du poids grâce à des pièces d'avion fabriquées avec des imprimantes 3D), l'introduction de nouveaux concepts d'avion constitue une innovation technologique disruptive. Le concept reconnu tube and wing est appelé à se diversifier dans les prochaines décennies, à mesure que différents concepts d'appareils passeront du stade actuel de recherche ou de phase pilote à la production en série. Ces concepts sont associés en mettant l'accent sur le rendement énergétique grâce à une aérodynamique améliorée et à des moteurs plus efficaces. Il faudra attendre plusieurs décennies pour une éventuelle introduction sur le marché.

Le concept de blended wing body (fuselage intégré) associe le concept de tube-and-wing (fuselage classique) à des ailes volantes. La forme aérodynamique permet d'améliorer la portance de l'ensemble de l'appareil.

Sustainable Aviation Fuels (SAF)

Sur la base du cycle de vie, le carburant durable d'aviation génère jusqu'à 80% d'émissions de CO₂ en moins que le kérosène fossile¹⁰. Mais il y a, aujourd'hui, deux obstacles principaux à surmonter :

- D'une part, les FAS actuellement disponibles ne peuvent pas être produits à des coûts compétitifs par rapport au carburant classique d'aviation. Cela représente un obstacle majeur, car, avec jusqu'à 40%, le carburant est le principal facteur de coût pour une compagnie aérienne. De plus, actuellement, il est réglementairement possible d'ajouter seulement 50% de SAF.
- Et, les quantités disponibles de FAS resteront limitées dans les années à venir : Selon l'AESA, la capacité de production de l'UE pour tous les types de FAS en 2025 est estimée à 3,5 millions de tonnes par an. Cela pourrait couvrir environ un tiers de la consommation de carburant de la flotte du Groupe Lufthansa en 2018.

Comme l'utilisation de biomasse (biocarburant) pour la production de SAF pour l'aviation restera limitée dans l'aviation en raison de la concurrence avec l'industrie alimentaire et d'autres biocarburants, les futures opportunités des SAF résident dans les carburants non biogènes. Le Power-to-Liquid (PtL) et le Sun-to-Liquid (StL) sont deux procédés qui offrent la possibilité de produire du carburant synthétique à partir de matières premières illimitées. Grâce au principe de recyclage, la combustion de ces combustibles synthétiques ne libère que la quantité de CO₂ qui a été précédemment

¹⁰ EASA. European Aviation Environmental Report 2019.

prélevée. Le PtL et le StL sont donc considérés comme neutres en CO₂. Exempts de soufre et de composés aromatiques, ces carburants constituent le potentiel le plus important. En revanche, pour le moment, il n'existe que quelques projets de recherche sur les carburants électriques, car les coûts de production sont actuellement trois à six fois plus élevés que pour le kérosène classique et resteront élevés à long terme¹¹.

Power-to-Liquid

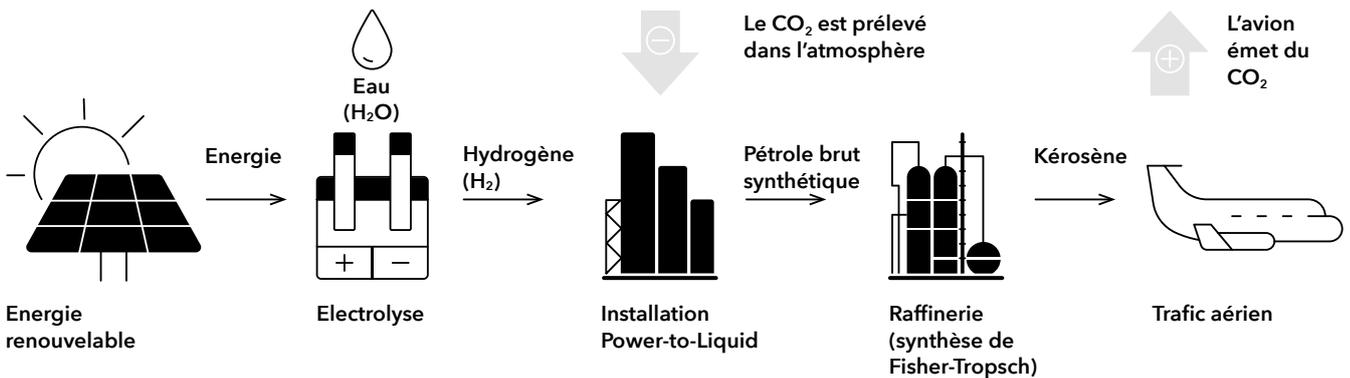
Le PtL convertit l'énergie électrique (produite de manière durable) et le CO₂, ainsi que l'hydrogène, en carburant synthétique. Les émissions de combustibles PtL sont principalement liées à l'intensité d'émission de l'alimentation électrique et de la source de CO₂. Par conséquent, le PtL,

en fonction de la production d'électricité, ne produit pratiquement pas d'émissions de CO₂.

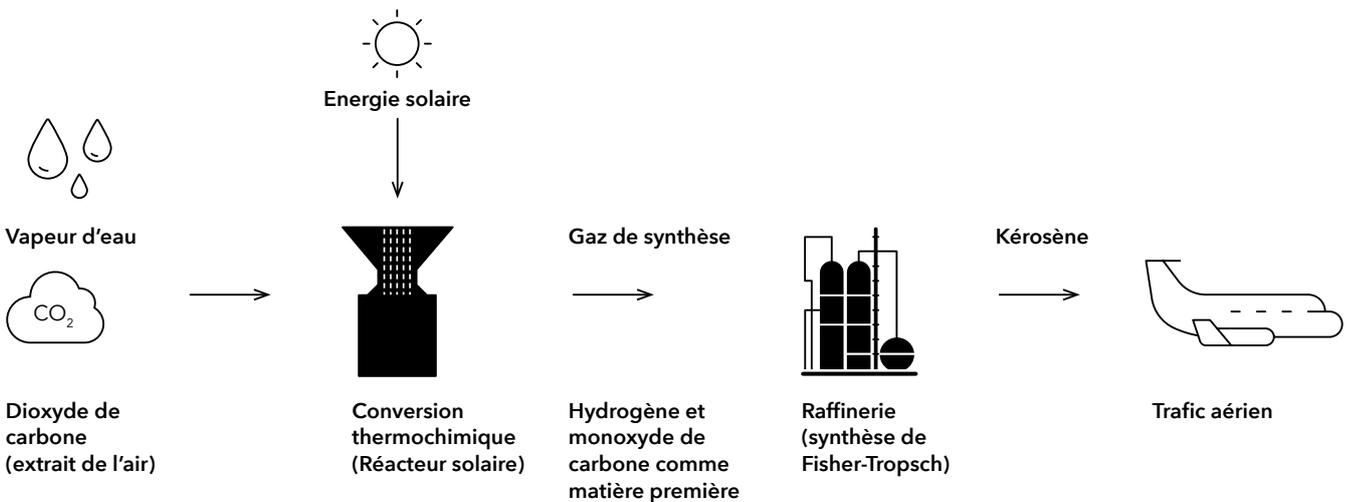
Sun-to-Liquid

Pour le StL, le rayonnement solaire est capté sur un réacteur grâce à un champ de miroirs. Cela génère des températures élevées (1500 degrés Celsius) pour convertir l'eau et le CO₂ de l'air en gaz de synthèse, qui est ensuite liquéfié en kérosène grâce à des procédés éprouvés (Fischer-Tropsch). Une mini raffinerie sur le toit du laboratoire des machines de l'ETH de Zurich prouve que les technologies de production et d'utilisation des carburants synthétiques fonctionnent. Cependant, les coûts sont encore aujourd'hui considérables et l'efficacité de la production trop faible pour la commercialisation.

Principe de fonctionnement Power-to-Liquid



Principe de fonctionnement Sun-to-Liquid



¹¹ Müller-Langer et al. (2018). Research and Demonstration Project on the Use of Renewable Jet fuel at Airport Leipzig/Halle.

4. Opérations

Dès le début, SWISS a mis en place de nombreuses mesures opérationnelles grâce à un département dédié afin de réduire considérablement la consommation de carburant de sa flotte. Il s'agit principalement de réductions de poids, de niveaux aérodynamiques améliorés, d'actions d'optimisation des moteurs ou de mesures nettement optimisées pendant les opérations en vol.

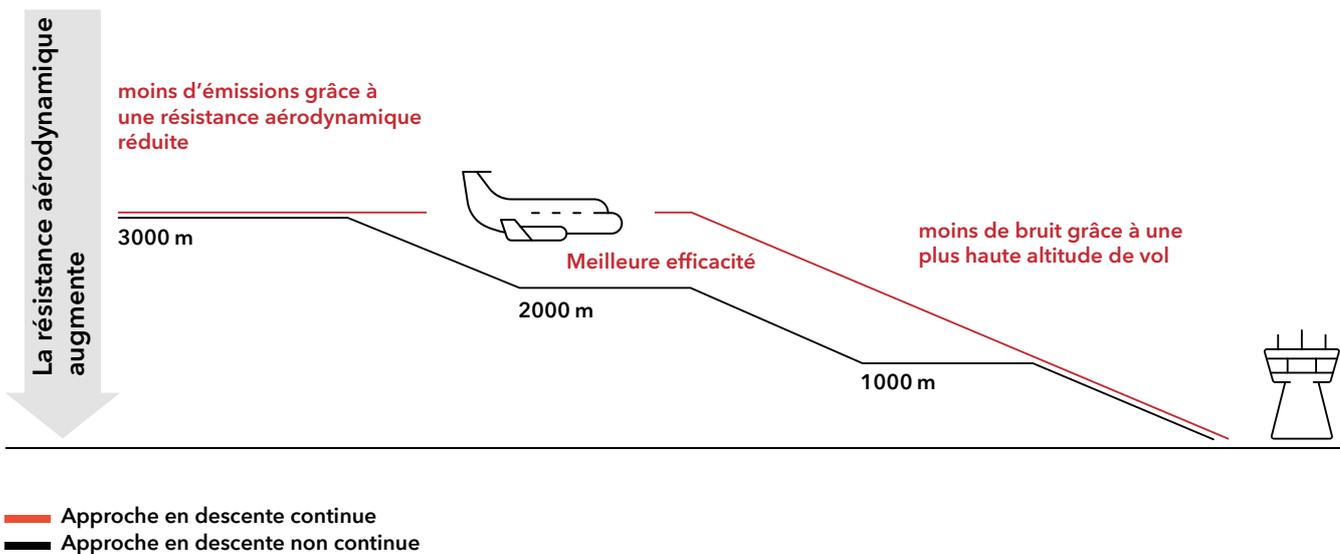
Approche en descente continue

Parmi les mesures dans les opérations en vol, on peut citer notamment la mise en œuvre d'une approche en descente continue (CDO). Elle permet d'éviter les segments intermédiaires horizontaux, plus gourmands en carburant. Et les moteurs fonctionnent au ralenti, ce qui réduit également les émissions sonores. Une étude de l'Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne EUROCONTROL¹² a conclu que seuls 24 % des vols dans l'espace de contrôle européen atterrissent complètement en descente continue. Pour les vols qui ne sont actuellement pas effectués avec des profils CDO, le temps moyen en vol horizontal était de 217 secondes. Les économies sont estimées à 46 kg de carburant ou 145 kg de CO₂ par vol. Les procédures d'approche optimisée en Europe représentent un potentiel d'économies de plus de 300 000 tonnes de kérosène par an.

Ciel unique européen

Comme les avions de ligne en Europe sont contraints de faire des détours, ils consomment plus de kérosène en raison des distances de vol plus longues. Un espace aérien unifié pourrait permettre d'économiser jusqu'à dix pour cent des émissions de gaz à effet de serre du trafic aérien. Selon les projets de la Commission européenne et les souhaits des compagnies aériennes, l'intégration à l'échelle européenne du contrôle du trafic aérien et de l'espace aérien au sein d'un Ciel unique européen (CUE) devrait permettre d'offrir des itinéraires de vol plus directs, de sélectionner les altitudes de vol les plus efficaces et de limiter les retards. Si plus aucun détour n'est nécessaire, SWISS estime que l'itinéraire entre Zurich et Londres pourrait être raccourci de près de 300 km. Le CUE doit donc également être considéré comme une mesure importante sur le plan politique pour la protection du climat.

Représentation schématique du gain d'efficacité grâce à une procédure d'approche optimisée utilisant une approche en descente continue.



¹² Eurocontrol (2019). Continuous climb and descent operations.

Impacts sur le climat et protection du climat dans une perspective globale

En fonction des infrastructures aéroportuaires disponibles localement, les expéditions de fret aérien sont indissociables des transports routiers initiaux et terminaux. La part considérable du transport routier de fret aérien dans le tonnage traité au sein des aéroports suisses souligne également le fait que le transport routier de marchandises joue un rôle important, en tant que mode de transport, dans le parcours principal du fret aérien, et pas seulement dans les parcours initiaux et terminaux. L'empreinte écologique d'une expédition de fret aérien ne peut donc pas être réduite au seul transport par avion entre deux aéroports. Pour un développement écologiquement durable du fret aérien, il est donc également important de promouvoir des mesures visant à améliorer le rendement énergétique et l'utilisation de carburants et de types de motorisation alternatifs pour le transport de fret aérien par la route, afin d'ancrer la logistique du fret aérien de manière globale dans la stratégie de protection du climat.

Pour le climat, l'impact est le même que la tonne soit transportée via le fret de marchandise ou le «fret humain». Par conséquent, les objectifs et les mesures de protection du climat de l'industrie aéronautique internationale concernent aussi bien le transport de marchandises que de passagers. Compte tenu des prévisions de croissance à long terme de la demande mondiale en matière de transport aérien, les

objectifs à long terme de l'industrie se doivent d'être ambitieux. Parmi les quatre piliers de la stratégie internationale de protection du climat, les principaux leviers concernent le secteur du développement technologique sur le long terme. L'utilisation de carburants durables et le renouvellement des flottes d'appareils devraient apporter, à long terme, la plus grande contribution dans la réalisation des objectifs de protection du climat. D'une manière générale, on peut considérer que les initiatives actuelles sont axées sur le long terme en matière de réduction des émissions de CO₂. A court et moyen terme, des opportunités en matière d'efficacité sont envisageables dans les domaines de l'exploitation, de la réglementation et des infrastructures afin de réduire les émissions de CO₂ de l'industrie. Le potentiel d'amélioration réside dans l'intégration complète des «émissions sans CO₂» nocives pour le climat, et qui sont actuellement insuffisamment prises en compte. A court terme, il convient de s'assurer que, sur le plan politique, les incitations appropriées sont mises en place pour empêcher ou réduire en priorité toutes les émissions ayant un impact sur le climat. La compensation des émissions doit être considérée comme un mécanisme de transition pertinent en attendant que des innovations technologiques soient applicables.

A court terme, il convient de s'assurer que, sur le plan politique, les incitations appropriées sont mises en place pour empêcher ou réduire en priorité toutes les émissions ayant un impact sur le climat.

Nous tenons à remercier le Dr. Peter Wild, maître de conférences Aviation & Sustainability de L'EPF de Zurich, pour sa précieuse contribution au chapitre Protection du climat et de l'environnement.

Infrastructure

64%

des transitaires s'attendent à une augmentation du fret aérien suisse suite à la levée de l'interdiction de voler la nuit et le dimanche.

En 2019, les trois grands aéroports suisses ont traité

638 505 t

de fret aérien. Ce montant correspond à près du tiers du fret aérien manutentionné à l'aéroport de Francfort.

Page 59

Le fret aérien à l'aéroport de Zurich

Page 60

Importance stratégique de l'aéroport de Genève pour le fret aérien

Page 62

L'EuroAirport pour la région

Page 64

Service vétérinaire frontalier des aéroports de Zurich et de Genève

Page 64

Service phytosanitaire fédéral

Page 65

Plus simple, plus rapide et plus sûr grâce à DaziT

Le fret aérien à l'aéroport de Zurich

Les chiffres et les valeurs suivants se rapportent à l'année dernière et servent aussi de base pour la planification future de l'infrastructure. La crise du coronavirus a également durement frappé l'aéroport de Zurich. Près de la totalité du trafic de transferts et environ deux tiers du fret suisse d'exportation et d'importation ont en effet été supprimés au cours des mois de mars et d'avril 2020.

L'aéroport de Zurich est le plus grand aéroport du pays. Il traite 70 % du fret aérien suisse. Du point de vue du fret aérien, la fonction de hub est d'une importance capitale pour la compagnie aérienne nationale. Swiss World Cargo est le principal client avec une part de marché de près de 65 %. La majeure partie du fret aérien est transportée à bord d'avions de passagers. La part du fret de transfert à l'aéroport de Zurich est élevée (70 %). Chaque jour, ce sont plus de 1 200 tonnes de fret aérien qui sont transbordées par environ 1 400 collaborateurs. La manutention du fret est assurée par Cargologic et Dnata, deux entreprises de traitement. Approximativement 120 transporteurs sont représentés dans les environs de l'aéroport. L'aéroport de Zurich propose des modalités de traitement pour toutes les marchandises qui peuvent être acheminées par les airs. Toutes les installations et infrastructures spéciales sont disponibles. Tous les services officiels nécessaires à la manutention sont présents sur place.

Le développement continu de l'infrastructure est très complexe du fait du manque de place. Les dix prochaines années seront marquées par d'importants changements infrastructurels. Une nouvelle halle de fret de 9 000 m² devrait être construite à l'extrémité est de l'aéroport pour répondre aux besoins individuels de Dnata. La planification et le développement détaillés du nouveau centre de fret ouest commencera en parallèle. Le bâtiment actuel est en service depuis 1960. Il doit impérativement être adapté pour satisfaire aux exigences de qualité de notre époque. A l'avenir, des modalités de traitement de biens spéciaux tels que des produits à base de poissons, des produits pharmaceutiques, des objets de valeur et du courrier devraient être mises en place pour répondre aux besoins les plus actuels du marché. Dans le même temps, Flughafen Zürich

AG soutient également d'autres projets innovants. A titre d'exemple, un raccordement terrestre au nouveau système de tunnels «Cargo sous terrain» est actuellement à l'étude.

Nous prévoyons une légère progression du tonnage du fret aérien pour les années à venir. A Zurich, la tendance évoluera de plus en plus en direction de biens assortis d'exigences spéciales en termes d'infrastructures. Nous ne pourrions pas profiter de l'expansion du fret express généré par le commerce électronique en raison de nos horaires d'ouverture réduits. Ce fret spécial doit en effet être traité la nuit. A long terme, l'interdiction de circuler la nuit concernant les camions qui transportent le fret aérien entre les aéroports européens deviendra un problème de plus en plus prégnant. Cette interdiction limite notamment la fonction du hub cargo les dimanches et jours fériés.

La question du développement durable joue également un rôle de premier plan chez nous. Ces vingt dernières années, Flughafen Zürich AG a divisé par deux ses émissions de CO₂ malgré une multiplication par deux de la superficie de ses bâtiments. Elle s'est fixé des objectifs ambitieux pour parvenir à des émissions nettes nulles d'ici 2050. En tant que gestionnaire aéroportuaire, elle fournit aux compagnies aériennes qui stationnent leurs appareils à l'un des trois fingerdocks un approvisionnement en énergie centralisé pour les avions. Les compagnies aériennes sont tenues de s'en servir. Flughafen Zürich AG tente aussi d'encourager les partenaires de l'aéroport à se concentrer sur l'électromobilité lorsqu'ils utilisent des véhicules spéciaux, etc.

Ces prochaines années, notre principal défi consistera à maîtriser les conséquences de la crise du coronavirus et à moderniser l'infrastructure existante pour qu'elle soit flexible, proche des besoins du marché et abordable pour nos clients dès que la situation se sera «normalisée» à nouveau. Nous nous en réjouissons!

Michael Sack
Head Cargo Logistics

Importance stratégique de l'aéroport de Genève pour le fret aérien

L'aéroport de Genève est une plaque tournante d'importance régionale et nationale pour l'économie. Le flux de marchandises entre l'aéroport de Genève et le reste du monde n'a cessé de croître au cours des dix dernières années, passant de 45 909 tonnes en 2009 à 80 572 tonnes en 2019.* L'aéroport de Genève se distingue tout particulièrement par sa situation géographique entre la Suisse et la France et par le transport de marchandises à forte valeur ajoutée tels que les produits chimiques et les montres.

Un réseau de transport aérien intercontinental performant

Couvrant quelque 140 destinations, les prestations de l'aéroport de Genève assurent un accès aisé aux principaux centres internationaux pour la population, les entreprises de Suisse romande, les milieux diplomatiques et les organisations non gouvernementales actives dans le domaine humanitaire. Entre 2001 et aujourd'hui, le nombre de liaisons intercontinentales proposées est passé de 3 à 12, avec une multiplication par sept des fréquences de vol hebdomadaires (de 10 à 69). Certaines liaisons sont desservies par des compagnies aériennes qui ne sont représentées dans aucun autre aéroport suisse que celui de Genève.

De bonnes conditions pour le transport de marchandises

Indéniablement, la disponibilité d'avions de transport constitue un atout majeur, car leur capacité permet d'assurer le transport de marchandises pour les entreprises d'exportation, mais aussi l'importation de biens nécessaires au développement économique et à la consommation quotidienne.

Les recettes que les compagnies aériennes génèrent grâce au fret aérien assurent la pérennité de plusieurs liaisons intercontinentales.

C'est en étroite collaboration avec tous les représentants de la chaîne logistique que l'aéroport de Genève crée les conditions cadres propices à leurs activités commerciales. Le terminal de fret offre un point de départ optimal en termes de sécurité, de rapidité et de ponctualité dans la manutention des marchandises.

Les défis à venir

La logistique du fret aérien prend de plus en plus d'importance dans la formation des jeunes. Par ailleurs, de plus en plus de normes doivent être respectées, et celles-ci sont constamment mises à jour. Cela représente un défi majeur pour l'avenir du secteur qui constitue un pilier important de l'économie suisse d'exportation.

En outre, les ressources mises à la disposition des acteurs de la chaîne du fret aérien doivent être développées en permanence d'un point de vue matériel et technologique afin de garantir le haut niveau de service attendu des transitaires.

Afin que le secteur du fret aérien en Suisse puisse continuer à regarder vers l'avenir avec optimisme, des solutions garantissant un flux de marchandises fluide entre les aéroports nationaux et les centres logistiques sont indispensables.

Genève Aéroport
Samer Jrab
Network development & cargo manager

*Sans fret postal



L'EuroAirport pour la région

USP

Concernant le fret général, nous avons pu inaugurer en 2015 le nouveau Cargo Terminal, qui nous garantit, pour les années à venir, des capacités suffisantes pour la manutention des marchandises, notamment celles sensibles aux températures. Des adaptations infrastructurelles telles que l'interface, qui permet le transfert des palettes d'avion de l'intérieur du bâtiment vers l'avion-cargo en 2 minutes, ou le quai transversal (Cross Dock) prévu pour la manutention des produits pharmaceutiques à une température de 5 degrés Celsius, permettront de satisfaire à d'autres besoins de l'industrie à l'EuroAirport.

Le déménagement vers le nouveau Cargo Terminal a permis de combler les besoins en espace des intégrateurs dans le nouveau Express Terminal au cours des trois dernières années. Grâce aux investissements des intégrateurs, entre autres, le site d'EuroAirport a été optimisé, notamment par des processus plus efficaces pour le traitement des envois express.

Perspectives pour les années à venir

Le COVID-19 aura un impact sur le développement de l'aviation et donc aussi sur le fret aérien. Cela nous incite d'autant plus à renforcer l'attractivité du site afin de pouvoir proposer davantage de vols tout cargo additionnelles, d'une part, de concrétiser de nouvelles idées et de répondre aux besoins des clients grâce à nos infrastructures et à notre potentiel de services, d'autre part.

Dans le domaine du numérique, nous voulons également continuer à mettre en œuvre des projets en collaboration avec nos partenaires. L'objectif est de parvenir à une plus grande transparence de la chaîne d'approvisionnement ainsi qu'à une augmentation de l'efficacité. Cela devrait non seulement aboutir à une optimisation des coûts, mais aussi avoir un impact positif sur l'environnement (p. ex. une planification optimiser, une meilleure exploitation des capacités, etc.).

Dans les années à venir, nous voulons notamment mettre l'accent sur le développement durable. Ainsi, l'un des objectifs d'EuroAirport est d'atteindre la neutralité carbone pour l'ensemble de la plateforme d'ici 2030.

Gian Carlo Alessi
Aéroport Bâle-Mulhouse



EUROAirport™
BASEL-MULHOUSE-FREIBURG

TAXI

Service vétérinaire frontalier des aéroports de Zurich et de Genève

Au service de la santé animale, de la sécurité alimentaire et de la protection des espèces.

En tant que service de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et vétérinaire, nous contrôlons l'importation d'animaux vivants et de produits d'origine animale en provenance de pays tiers. Nous effectuons également les contrôles requis sur les espèces protégées qui sont importées du monde entier. Chaque année, environ 11 000 envois sont inspectés par nos services vétérinaires frontaliers. La législation suisse sur les importations et l'accord agricole bilatéral avec l'UE constituent la base des contrôles.

Les contrôles ont pour objectif d'empêcher l'introduction d'épizooties en Suisse ou dans l'UE, de protéger les consommateurs contre l'importation d'aliments ne respectant pas les normes sanitaires en vigueur, et de contribuer à la préservation et à l'utilisation durable des espèces animales menacées.

Dès octobre 2020, notre service contrôlera également les produits d'origine non animale qui présentent un risque élevé en terme de résidus chimiques et toxiques.

Dr. med. vet. Catherine Paine Kuhn
Responsable du Service vétérinaire de frontière
de l'aéroport de Zürich

Service phytosanitaire fédéral (SPF)

Le SPF est un service commun de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG et de l'Office fédéral de l'environnement OFEV.

Mission/objectif

La circulation mondiale des biens et des personnes peut faciliter la propagation de maladies et de ravageurs pour les plantes. Cela peut entraîner des dommages économiques, sociaux et écologiques. La première mission du SPF est d'empêcher l'introduction de maladies et de ravageurs dangereux pour les plantes.

Dispositions d'importation

Le matériel végétal vivant provenant d'un pays ne faisant pas partie de l'UE est soumis à déclaration (Traces NT) et doivent être accompagné d'un certificat phytosanitaire du pays exportateur.

Statistique du fret aérien

11 000 importations avec environ 100 000 lots de marchandises soumises à déclaration en provenance de pays hors UE sont contrôlées chaque année par le SPF.

Contrôle au premier point d'entrée (Suisse-UE)

La Suisse et l'UE reconnaissent mutuellement les contrôles phytosanitaires à l'importation. Les marchandises doivent donc uniquement être déclarées pour le contrôle du service phytosanitaire au premier point d'entrée (CH ou UE). Les aéroports de Genève et Zurich sont considérés comme les premiers points d'entrée phytosanitaires en Suisse.

Perspective de l'e-freight

Le dédouanement des expéditions de pays tiers sur la base de certificats phytosanitaires électroniques est actuellement testé dans une phase pilote.

Hanspeter Diem
Responsable du bureau de Zurich SPF

Plus simple, plus rapide et plus sûr grâce à DaziT



Grâce au programme de transformation DaziT, l'Administration fédérale des douanes (AFD) vise à simplifier et numériser de manière cohérente les procédures douanières et de contrôle en Suisse. Ainsi, les entreprises peuvent envoyer des marchandises plus rapidement et avec moins de paperasse administrative. Parallèlement, la sécurité est renforcée grâce à une amélioration de l'analyse des risques.

Déclaration numérique et activation automatique

A l'avenir, les marchandises pourront être entièrement déclarées numériquement auprès des douanes suisses. Les marchandises et les moyens de transport sont référencés. Le numéro de la Lettre de Transport Aérien (LTA) pourrait être utilisé à cet effet dans le trafic aérien. La déclaration des marchandises n'est juridiquement contraignante que lorsque celles-ci arrivent effectivement sur le territoire suisse. L'activation de la déclaration de marchandises se fait automatiquement. Pour ce faire, les technologies existantes des différents secteurs du transport doivent être utilisées.

Amélioration de l'analyse des risques dans le trafic aérien

Le projet européen ICS2 étend le processus de sécurité du fret aérien. Nouveauté: le «Pre-Loading». Avant le

chargement sur le lieu de départ, une analyse des risques est effectuée sur la base d'une notification préalable réduite afin de bloquer les marchandises dangereuses (par exemple, les explosifs). Les processus «Pre-Arrival» et «Arrival» correspondent en grande partie aux processus déjà testés et éprouvés dans eDec-SA. La mise en application d'ICS2 est prévue pour le 1^{er} mars 2023.

Accélération et simplification

Les déclarations de marchandises numériques, l'activation automatique et l'analyse des risques optimisée contribuent de manière significative à accélérer le passage aux frontières et à renforcer la sécurité du trafic aérien. En effet; les expéditions de marchandises ne seront retardées que si un contrôle est nécessaire. En revanche, les marchandises qu'il n'est pas nécessaire de contrôler pourront être autorisées plus rapidement. Cela allège l'infrastructure et réduit les coûts de personnel au sein de l'aéroport.

Nicolas Rion
Communication programme DaziT
Administration fédérale des douanes

Plus d'informations sur : www.dazit.admin.ch

Aspects réglementaires et politiques

25 000

emplois dans les domaines de la logistique, de l'industrie et du commerce sont directement ou indirectement liés au fret aérien.

13^e place pour la Suisse dans l'indice de performance logistique de la Banque mondiale portant sur

**l'«affinité
logistique»**

de différents états (6^e place en 2007).

Seite 67

Conditions cadres réglementaires pour l'aviation suisse

Seite 71

Rôle et tâches de l'Office fédéral de l'aviation civile

Seite 72

Le fret aérien, un facteur de compétitivité pour l'économie suisse

Seite 73

Scénarios et visions politiques pour l'avenir

Seite 74

La formation à l'ère du numérique

Conditions cadres réglementaires pour l'aviation suisse

La mise en réseau mondiale de l'économie suisse constitue, en tant que base de la croissance économique, une condition essentielle pour assurer la prospérité de la Suisse. Peu nombreuses sont les économies qui présentent une orientation aussi internationale que la Suisse. L'économie suisse est fortement axée sur le commerce extérieur, car son marché intérieur est limité par rapport aux pays voisins.

Selon les données du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), le quota du commerce extérieur n'a cessé d'augmenter au cours des dix dernières années et s'élève aujourd'hui à plus de 120%¹. Ainsi, avec des pays tels que les Etats-Unis, la Chine, l'Inde, Hong Kong et le Japon, cinq des dix principaux marchés d'exportation se situent en dehors de l'Europe.

Le fret aérien étant une condition préalable à la circulation des marchandises à l'importation et à l'exportation ainsi qu'à la gestion efficace du commerce extérieur, il revêt donc une importance capitale pour l'économie suisse. Des liaisons aériennes interconnectées au niveau mondial assurent le lien avec l'économie mondiale et renforcent la position de la Suisse face à la concurrence internationale en ce qui concerne les sites d'implantation des entreprises.

Les neuf libertés de l'air régissent les droits de trafic aérien entre les pays

Le trafic aérien international entre les états est réglementé par les libertés de l'air, qui sont élaborées par l'organisation internationale de l'aviation civile (OACI). Ces libertés peuvent être divisées en neuf situations différentes et doivent être accordées mutuellement par les états.

Aperçu des neuf libertés dans le trafic aérien

1		Survol d'un état tiers
2		Escales non commerciales dans un état tiers
3		Vols d'aller directs de l'état d'origine vers des états tiers
4		Vols de retour directs d'états tiers vers l'état d'origine
5		Embarquement et débarquement lors d'une escale dans un état tiers
6		Liaison entre des états tiers avec escale dans l'état d'origine
7		Liaison entre des états tiers sans escale
8		Liaisons à l'intérieur d'états tiers avec départ ou arrivée dans l'état d'origine
9		Liaisons à l'intérieur d'états tiers sans toucher d'autres états

— Etat d'origine — Etat tiers A — Etat tiers B

¹Conseil fédéral suisse (06.12.2019). Rapport de situation du Conseil fédéral sur l'économie suisse.

L'accord aérien conclu avec l'UE garantit à la Suisse des droits de trafic aérien complets en Europe

Au sein de l'UE, l'espace aérien européen est considéré comme libéralisé par l'octroi des neuf libertés. La conclusion de l'accord aérien dans le cadre des Accords bilatéraux 1 a marqué pour la Suisse une étape importante vers l'entrée sur le marché européen libéralisé du trafic aérien. Depuis l'adoption de l'accord aérien en 2002, par lequel la Suisse et l'UE s'accordent mutuellement les sept premières libertés, les compagnies aériennes suisses jouissent des principales libertés de l'air dans l'espace aérien européen. L'octroi de droits de trafic qui en découle et l'interdiction de discrimination mettent les compagnies aériennes suisses sur un même pied d'égalité que les compagnies européennes.

Défis pour la compétitivité de la Suisse en tant que site de fret aérien

Malgré la qualité globalement élevée des services de trafic aérien de la Suisse en comparaison internationale aujourd'hui, des défis se posent à différents niveaux pour le secteur, qui affecteront le développement futur de la Suisse en tant que site d'aviation.

En effet, les horaires d'exploitation restrictifs des aéroports au niveau international limitent l'accessibilité de la Suisse au trafic de fret d'un point de vue réglementaire. Comparé à d'autres hubs aéroportuaires européens, l'aéroport de Zurich présente des conditions cadres très restrictives, avec des horaires d'exploitation de 6 heures à 23 heures. Du fait de l'interconnexion mondiale de l'industrie, les réseaux de vols des compagnies aériennes sont à vocation mondiale. Pour atteindre un taux d'occupation des sièges aussi élevé que possible, les liaisons long-courrier dépendent des correspondances, qui arrivent au hub avec des liaisons court et moyen-courrier. Si les vols devaient décoller plus tôt dans la soirée en raison de la réduction des horaires d'exploitation, la correspondance des passagers en transfert sur les lignes court-courrier serait compromise. Sans les passagers en transfert, l'exploitation de nombreuses destinations ne serait pas rentable. Une réduction supplémentaire des horaires d'exploitation mettrait notamment en péril les liaisons long-courrier vers des destinations lointaines en Amérique du Sud, en Afrique du Sud et en Asie. Au regard des liaisons mondiales du réseau de trafic aérien suisse, l'extension des restrictions des vols de nuit nuirait donc à l'attrait de la Suisse en tant que site d'aviation. L'accessibilité de la Suisse dans le trafic de fret souffre, sur le plan réglementaire, des horaires d'exploitation restrictifs des aéroports au niveau international ainsi que de l'interdiction de circuler de nuit et pendant les jours fériés. Comparé à d'autres hubs aéroportuaires européens, l'aéroport de Zurich présente les conditions cadres les plus restrictives, avec des horaires d'exploitation de 6 heures à 23 heures. Le délai

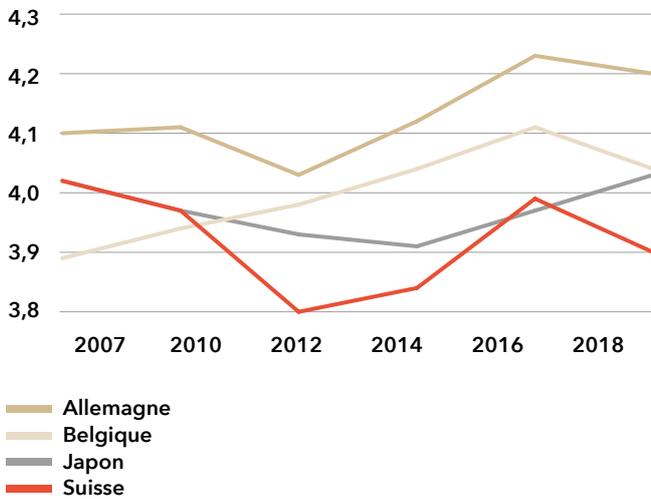
de tolérance de 30 minutes après 23 heures est essentiel pour les compagnies aériennes à Zurich afin de résorber les retards. Une réduction des horaires d'exploitation mettrait en péril certaines liaisons long-courrier, notamment vers des destinations lointaines en Amérique du Sud, en Afrique du Sud et en Asie. En ce qui concerne les liaisons mondiales, de nouvelles restrictions des vols de nuit réduiraient la compétitivité du trafic aérien et affecteraient donc l'attractivité de la Suisse en tant que site économique.

L'interdiction de circuler de nuit et le week-end dans le transport routier de marchandises représente un défi supplémentaire pour le fret aérien en Suisse. En raison de l'accessibilité limitée des aéroports par la route la nuit, les transports en provenance de Suisse se déplacent en partie vers les pays voisins, qui peuvent être atteints à des horaires plus souples. Cette circonstance contribue également au fait que la Suisse, en tant que site de fret aérien, est relativement peu attrayante pour les transports en provenance de régions voisines comme le sud de l'Allemagne, et ce malgré sa proximité géographique. Certains pays européens accordent les mêmes dérogations pour le trafic de remplacement du fret aérien que pour les denrées périssables. Un assouplissement en conséquence des dispositions actuelles en Suisse pour le trafic au départ et à destination des trois aéroports nationaux suisses augmenterait considérablement l'accessibilité pour les envois de fret aérien.

Les conditions cadres logistiques pour le fret aérien se détériorent en comparaison internationale

Instrument de référence, l'indice de performance logistique (LPI) de la Banque mondiale fournit des informations sur l'«affinité logistique» des pays. Les sous-domaines pris en compte dans le LPI comprennent des facteurs quantitatifs et qualitatifs : infrastructure, formalités douanières, compétitivité des prix des livraisons de marchandises, qualité des services logistiques, ponctualité et suivi des expéditions. La première étude a été réalisée en 2007, la présente étude, et donc la sixième, a été menée en 2018. La comparaison montre que l'«affinité logistique» du peloton de tête s'est améliorée ces dernières années par rapport à la Suisse. Dans le classement actuel, qui est dominé par l'Allemagne, la Suisse n'occupe plus que la 13^e place, alors qu'en 2007, elle était encore à la 6^e place. Alors que la valeur de l'indice pour la Suisse a tendance à pointer vers le bas, les pays en tête du classement ont pu améliorer leurs positions respectives au cours des dix dernières années.

Comparaison de l'indice de performance logistique de différents états



Les sites des plaques tournantes de l'aviation sont en concurrence internationale les uns avec les autres

Comme Francfort, Paris ou Amsterdam, l'aéroport de Zurich est l'une des plaques tournantes de l'aviation internationale en Europe. Pour Swiss, l'aéroport de Zurich est le hub, tandis que Lufthansa, en tant que transporteur multi-hub, considère que les hubs internes du groupe, qui comprennent Francfort et Munich pour Lufthansa et Vienne pour Austrian Airlines, sont en concurrence les uns avec les autres. Ces dernières années, l'expansion des compagnies du Golfe en Europe a multiplié le nombre de concurrents. Au cours des dernières décennies, la concurrence en matière de localisation des aéroports s'est intensifiée en raison de la tendance des compagnies aériennes à mettre en place des réseaux Hub and Spoke. On peut donc se demander si les aéroports peuvent continuer à être considérés comme des monopoles naturels², notamment pour les aéroports internationaux ayant une fonction de hub, cette condition n'est plus remplie. Par conséquent, les aéroports doivent de plus en plus faire face à la concurrence internationale en matière de localisation.

La saturation des capacités des aéroports suisses met en péril le développement futur de l'aviation suisse en fonction de la demande

La mise en réseau mondiale dans le domaine de l'aviation conduit à des phénomènes de vagues concernant les mouvements aériens dans les hubs aéroportuaires, qui constituent une caractéristique centrale d'aéroports tels que Londres Heathrow, Francfort et même Zurich. Le plan de vol par vagues des hubs est conçu pour gérer les flux de passagers avec des temps de transit les plus courts possibles. Du fait de sa fonction de plaque tournante, Zurich rencontre

déjà des goulets d'étranglement en termes de capacité, surtout en début et fin de journée ainsi qu'à l'heure de midi. Dans cette optique, le nombre maximum de mouvements aériens par heure est décisif pour l'évaluation des capacités. Aux heures de pointe, le maximum de 80 créneaux horaires pour le décollage et l'atterrissage dans le cadre des opérations normales est déjà très limité. Pour pouvoir faire face à l'augmentation du volume de passagers³ prévue jusqu'en 2030, la Suisse devrait poursuivre le développement des aéroports de Zurich et de Genève en fonction de la demande et de manière rentable, afin de pouvoir satisfaire à long terme la demande en matière de trafic aérien. Le fret aérien étant généralement tributaire de liaisons de transport les plus courtes et les plus rapides possibles, une réduction des liaisons aériennes dans les trois aéroports nationaux limiterait également la compétitivité du secteur suisse du fret aérien.

Le rapport LUPO 2016 a fixé le cap sur le développement durable de l'aviation suisse

En 2016, le Conseil fédéral a adopté un nouveau rapport sur la politique aéronautique (LUPO). Cette initiative s'inscrivait dans le contexte de l'augmentation du nombre de passagers dans les aéroports suisses, de la concurrence accrue entre les compagnies aériennes et des progrès technologiques dans le secteur. L'évaluation exhaustive de la situation dans le rapport LUPO aborde les principales approches, tant au niveau des infrastructures que dans une perspective de politique climatique, pour ouvrir la voie au développement durable de l'aviation suisse et atteindre les objectifs fixés par le pays lui-même en matière de politique aéronautique.

Infrastructure

En ce qui concerne l'infrastructure, il conviendrait, à plus long terme, d'envisager des mesures de construction afin de répondre aux besoins du marché. Sans engagement politique, il y a fort à craindre que les futurs goulets d'étranglement en termes de capacité causés par les capacités de vol supplémentaires qui seront ajoutées dans le cadre des plans d'expansion, soient absorbés par d'autres aéroports européens, p. ex. à Vienne et à Milan. Compte tenu de l'absence de stratégie d'augmentation de la capacité des aéroports nationaux, cet aspect met en évidence un besoin urgent d'action.

²Linden, Feltscher & Wittmer (2017). A model for measuring Airport competitiveness (Un modèle pour mesurer la compétitivité des aéroports).

³Intraplan (2015). Développement du trafic aérien en Suisse jusqu'en 2030.

Protection de l'environnement

Le Conseil fédéral suisse considère que l'aviation a le devoir de contribuer de manière appropriée à la protection du climat et reconnaît ainsi l'impact climatique de l'aviation, tant au niveau local que mondial. D'une part, l'industrie aéronautique doit prendre elle-même des initiatives et, d'autre part, être guidée par des instruments politiquement efficaces. L'accent doit être mis plus particulièrement sur les mesures visant à réduire la consommation de carburant et les émissions polluantes du trafic aérien et leurs effets sur le climat. Pour atteindre ces objectifs, les approches mondiales promettent la plus grande efficacité. C'est pourquoi la Suisse devrait soutenir les instruments mondiaux de protection du climat au niveau supranational, en plus des initiatives nationales. L'introduction du régime de mesures de protection du climat CORSIA, basé sur le marché mondial, est un élément central de la stratégie mondiale de protection du climat pour l'aviation, afin d'assurer une croissance neutre pour le climat dans le secteur à partir de 2020.

CORSIA est considéré comme un instrument de protection du climat mondial exemplaire à l'échelle du secteur et neutre sur le plan de la concurrence

CORSIA est considéré comme la première mesure mondiale, basée sur le marché, qui a été créée comme un engagement volontaire d'une branche dans son ensemble. A court terme, le principe de compensation est au centre des activités de protection du climat, de sorte que les émissions de CO₂ liées à la croissance de l'aviation internationale sont compensées par des projets de protection du climat. Le développement du programme par le biais d'un consensus mondial entre les gouvernements, l'industrie et les organisations internationales garantit l'acceptation de l'instrument au niveau mondial. La phase pilote volontaire de 2021 à 2026 implique déjà 79 états qui, ensemble, sont responsables de plus des trois quarts du trafic aérien mondial. Le regroupement des efforts réglementaires nationaux dans un instrument supérieur offre un moyen neutre sur le plan de la concurrence de réduire les émissions du trafic aérien international.

Les taxes nationales sur les billets ne sont pas neutres en termes de concurrence sur le marché du trafic aérien

Le discours politique et social en Suisse dans le débat sur le climat est dominé par les demandes d'une taxe climatique sur les billets d'avion. Du point de vue de la concurrence, l'attrait de la Suisse en tant que site d'implantation pour le trafic aérien risque d'être compromis. Une taxe purement nationale favorise le détournement indésirable du trafic vers les aéroports étrangers proches des frontières. D'un point de vue écologique, aucun progrès ne serait réalisé en matière de protection du climat si les passagers devaient de ce fait se rendre à Munich ou à Milan. En raison de la dépendance

du fret aérien suisse à l'égard des capacités «belly», un déplacement du trafic de passagers vers des pays européens voisins affecterait également la gestion des expéditions de fret aérien suisse, tant à l'exportation qu'à l'importation.

Promouvoir les technologies pour contribuer efficacement à la protection du climat dans l'aviation

Le projet de recherche européen SUN-to-LIQUID a révélé un potentiel considérable pour réduire les impacts climatiques dans le domaine des carburants alternatifs. Une mini-raffinerie sur le toit du laboratoire de machines de l'ETH démontre la faisabilité technique de la production de carburant neutre en CO₂ à partir de l'air et du soleil. Afin de protéger efficacement le climat, la promotion de carburants de substitution durables et d'autres technologies offre un important levier pour la réduction des émissions. Le procédé SUN-to-LIQUID, une innovation made in Switzerland, est particulièrement adapté à cette fin. En consacrant 49% de l'argent des contribuables dans le cadre du fonds pour le climat à des objectifs spécifiques, il est possible de promouvoir activement la mise sur le marché de carburants alternatifs.

La vision du «Single European Sky»

L'unification de l'espace aérien européen, un projet sur lequel la Commission européenne travaille déjà depuis les années 1990 dans le cadre du «Single European Sky», promet une mesure efficace et en même temps – théoriquement – rapide à mettre en œuvre pour protéger le climat en Europe. Aujourd'hui, les compagnies aériennes européennes doivent parfois faire de longs détours ou patienter dans des files d'attente parce que les autorités nationales assurent la sécurité aérienne dans des blocs d'espace aérien étroits et fragmentés. Des processus harmonisés dans un espace aérien européen unifié permettent d'optimiser les itinéraires, ce qui se traduirait par une économie d'environ 10% de CO₂ sur les liaisons intra-européennes. Selon SWISS, le vol de Zurich à Londres pourrait être raccourci d'environ 300 km, soit près d'un tiers du trajet. Jusqu'à présent, les efforts supplémentaires ont échoué principalement à cause d'intérêts nationaux.

Rôle et tâches de l'Office fédéral de l'aviation civile

L'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) est responsable du développement et de la surveillance de l'aviation civile en Suisse. L'OFAC fait partie du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) et est chargé de veiller à ce que l'aviation civile en Suisse présente un niveau de sécurité élevé et poursuit un développement durable.

Les activités de surveillance de l'OFAC couvrent tous les domaines de l'aviation civile: le personnel navigant, les infrastructures, les opérations de trafic aérien et les aéronefs. Par ailleurs, l'OFAC est chargé de définir les conditions cadres en matière de politique aéronautique.

La Suisse est extrêmement dépendante du bon fonctionnement des échanges commerciaux avec les partenaires étrangers. Il est très important que les marchandises en provenance et à destination de la Suisse puissent être livrées au bon moment, au bon endroit et dans la qualité souhaitée.

Le fret aérien ouvre et sécurise les marchés de vente et d'approvisionnement pour l'économie, crée des emplois et de la valeur ajoutée. Des conditions cadres compétitives sont essentielles pour le secteur du fret aérien.

Une infrastructure de fret fiable est un facteur essentiel pour les relations économiques avec les pays étrangers. De plus, une grande partie des vols de passagers ne seraient pas rentables sans fret. Dans le rapport sur la politique aéronautique 2016 du Conseil fédéral, le fret aérien est donc traité comme une composante importante du système aéronautique suisse.

Les aéroports nationaux fournissent une infrastructure de fret fiable et efficace pour le transport et la mise à disposition du fret aérien. Ainsi, les fiches du PSIA imposent aux aéroports de fournir les infrastructures correspondantes. La gestion du fret aérien à travers les centres logistiques au sol et dans les airs est largement réglementée par des normes internationales. L'OFAC s'implique dans les organisations internationales de l'aviation afin de garantir que les intérêts nationaux de la Suisse soient pris en compte de manière adéquate.

L'OFAC participe à la nouvelle édition de l'étude sur le fret afin d'actualiser et élargir ses connaissances sur la conception du système suisse de fret aérien. Par quels aéroports passe le fret aérien? Qu'est-ce qui est importé en Suisse, qu'est-ce qui est exporté comment et par qui? L'infrastructure est-elle suffisante pour ces volumes? L'évolution du volume et de la valeur du fret aérien suisse est également intéressante.

Afin d'atteindre les objectifs de développement durable pour l'aviation, la Confédération prévoit diverses mesures et systèmes de réduction des émissions dans le domaine de l'aviation civile. Il est donc également intéressant d'observer les efforts déployés par le secteur de l'aviation pour réduire davantage les émissions de gaz à effet de serre.

Christian Hegner
Directeur

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

Le fret aérien, un facteur de compétitivité pour l'économie suisse

Les services de fret aérien à destination et en provenance de Zurich renforcent la compétitivité de l'économie suisse. En tant que produit dérivé du trafic de passagers, le fret aérien joue un rôle majeur pour garantir à Zurich de rester une plaque tournante intercontinentale attrayante pour les prestataires de services. Il s'agit également d'un élément important pour approvisionner notre pays en biens vitaux en temps de crise.

L'importance du fret aérien pour l'économie suisse est sous-estimée. C'est «le» mode de transport pour les marchandises à délai de livraison critique, les marchandises pertinentes pour les processus ou les marchandises de valeur. En temps de crise, cet aspect prend tout son sens.

Le fret aérien est indispensable comme service pour les industries biotechnologiques, de haute technologie et pharmaceutiques ou pour les industries chimiques, médicales, horlogères, etc. Il conservera une importance stratégique pour l'économie suisse, même à l'ère de l'Internet des objets car le fret aérien fait partie intégrante de chaînes de création de valeur complexes. Pour de nombreuses entreprises, il s'agit même de la condition de base pour pouvoir fournir leurs services.

Le fret aérien ne crée pas seulement les conditions d'un transport efficace et sûr de marchandises de valeur, sensibles au facteur temps, il renforce également la compétitivité des entreprises de services, du tourisme, de la science et de la recherche.

L'aéroport de Zurich est la plus importante plaque tournante du fret aérien en Suisse. L'interdiction restrictive des vols de nuit et le concept d'exploitation résolument politique et défavorable à l'aviation, ainsi que les goulets d'étranglement dans le domaine des infrastructures, ont un impact négatif

sur le fret aérien à l'aéroport de Zurich. Les désavantages concurrentiels dans le domaine du fret aérien affectent non seulement le trafic de fret mais aussi le trafic de passagers. Le fret aérien est transporté à destination et en provenance de Zurich principalement dans les soutes des avions de passagers. De nombreuses liaisons long-courrier ne pourraient plus être assurées de manière rentable sans les revenus du fret aérien. Par conséquent, le réseau intercontinental pour le trafic de passagers serait affaibli.

Conclusion : les entreprises qui sont exposées à la concurrence mondiale nécessitent d'excellentes liaisons de transport pour les marchandises et les personnes. Le fret aérien ne crée pas seulement les conditions d'un transport efficace et sûr de marchandises de valeur, sensibles au facteur temps, il renforce également la compétitivité des entreprises de services, du tourisme, de la science et de la recherche. Le développement de l'infrastructure de fret aérien à Zurich, axé sur la demande, soutient donc l'accessibilité internationale de la Suisse dans son ensemble. En revanche, des horaires d'exploitation restrictifs, un régime d'arrivée et de départ politisé ou la tolérance de goulets d'étranglement en matière de capacité nuisent à l'économie suisse.

Dr. Thomas O. Koller
Vice-président / Directeur

komitee
weltoffenes zürich

Le comité «Weltoffenes Zürich» a été fondé en 1968. Il soutient l'approbation publique des infrastructures de transport stratégiques, et notamment de l'aéroport de Zurich. Le comité encourage ainsi les liaisons de transport axées sur la demande entre la Suisse et les marchés mondiaux. Il est composé d'entrepreneurs, de responsables économiques et de personnalités qui connaissent et sont à même de juger de l'importance de l'accessibilité internationale de la Suisse grâce à leur propre expérience.

www.weltoffenes-zuerich.ch

Scénarios et visions politiques pour l'avenir

Le fret aérien est important pour la Suisse en tant que pays d'exportation, mais aussi pour le secteur de la logistique, les compagnies aériennes, les aéroports suisses et la sécurité d'approvisionnement de notre pays. AEROSUISSE s'engage à faire en sorte que les responsables politiques tiennent bien compte de cet aspect dans le débat concernant la politique climatique et la révision de la loi sur le CO₂.

Pour la Suisse en tant que pays exportateur, il est essentiel que le transport aérien offre des liaisons efficaces et les capacités nécessaires pour les vols long-courriers – ce qui profite également au fret aérien. Ces capacités pourraient également être mises à disposition à l'étranger. Mais cela aurait des conséquences : les marchandises suisses devraient souvent être transportées à Francfort, Amsterdam ou Paris pour ensuite être acheminées par avion. Les coûts et les délais de livraison pour les expéditions depuis la Suisse pourraient augmenter. Le fret aérien est un élément vital pour notre société que nous ne devons pas étouffer – la pandémie de COVID-19 nous l'a clairement fait comprendre. AEROSUISSE souligne que les goulets d'étranglement en matière de capacité qui se manifestent d'ores et déjà dans les aéroports nationaux détériorent la ponctualité du trafic aérien et entravent le développement des liaisons long-courriers. Cela a des effets correspondants sur la connectivité de notre pays en tant que site économique et pose d'énormes défis opérationnels aux entreprises et à leurs clients.

Outre l'introduction de taxes d'incitation pour l'aviation, nous attendons de la Confédération qu'elle présente une stratégie pour la Suisse en tant que site d'aviation. Le Conseil fédéral lui-même stipule dans le rapport sur la politique aéronautique 2016 : «Le fret aérien contribue à l'intégration de la Suisse dans les flux mondiaux de marchandises et a besoin de disposer d'un cadre général compétitif». Il est temps que le Conseil fédéral améliore les conditions cadres pour l'utilisation des infrastructures aéroportuaires – y compris pour le fret aérien.

Outre l'introduction de taxes d'incitation pour l'aviation, nous attendons de la Confédération qu'elle présente une stratégie pour la Suisse en tant que site d'aviation.

C'est important, car les délibérations parlementaires sur la révision totale de la loi sur le CO₂ avec l'introduction d'une taxe sur les billets d'avion mettront encore plus de pression sur les liaisons aériennes depuis et vers la Suisse. L'affectation des recettes de la taxe sur les billets d'avion à l'achat de carburant d'aviation neutre sur le plan climatique ne suffit pas à renforcer la compétitivité de l'aviation suisse à long terme. Les aéroports voisins de Milan et de Munich et les compagnies aériennes étrangères deviennent plus attrayants que la Suisse parce que nous ne sommes pas en mesure d'utiliser les technologies modernes pour notre aviation, que ce soit au sol ou dans les airs. En outre, nous avons besoin de procédures sécuritaires, douanières et fiscales pour le fret aérien qui fassent de la Suisse un site attrayant et pas plus coûteux que nos voisins européens.

Thomas Hurter, Conseiller national
Président d'Aerosuisse

A E R O  S U I S S E

La formation à l'ère du numérique

Sans aucun doute, le passage à l'«économie 4.0» bat son plein. En témoignent de nouveaux modèles commerciaux, des innovations en matière de produits et de services, mais aussi une multitude de nouveaux emplois créés grâce à la numérisation. Mais il ne suffit pas de créer de nouveaux emplois; il faut aussi réformer les profils professionnels existants, éprouvés depuis des décennies, afin de répondre aux exigences de l'avenir.

C'est ce que démontre le projet «Kaufleute 2022», en cours depuis 2018. Dans ce projet, dans lequel SPEDLOGSWISS, en tant que représentant de la branche, est également activement impliqué, la formation commerciale de base est adaptée au monde du travail de demain. Il s'agit d'analyser et de réformer notre profil professionnel en tant que «transitaire international et logisticien» afin que la jeune génération puisse survivre sur le marché du travail à partir de 2022 avec de nouvelles compétences spécialisées, d'action et sociales.

La même exigence s'applique également à la formation continue. SPEDLOGSWISS vérifie constamment son offre de formation continue. Ainsi, nos séminaires spécialisés en cours contribuent à mettre directement en pratique les connaissances acquises. Le nouveau cours «fret aérien compact», par exemple, a été conçu en collaboration avec IG Air Cargo. Ce cours aborde le thème du fret aérien et les tâches quotidiennes y afférentes.

SPEDLOGSWISS vérifie constamment son offre de formation continue. Les séminaires spécialisés contribuent à mettre directement en pratique les connaissances acquises.

Les cours avec un diplôme fédéral sont et resteront un élément central de l'offre de formations continues SPEDLOGSWISS. Que vous soyez déclarant/e en douane ou en expédition et logistique internationales, ce sont d'excellents éléments sur lesquels vous pouvez construire et développer votre carrière professionnelle. Notre programme de formations continues s'adresse aux professionnels souhaitant acquérir des aptitudes pratiques ainsi que des compétences telles que la pensée et l'action en réseau.

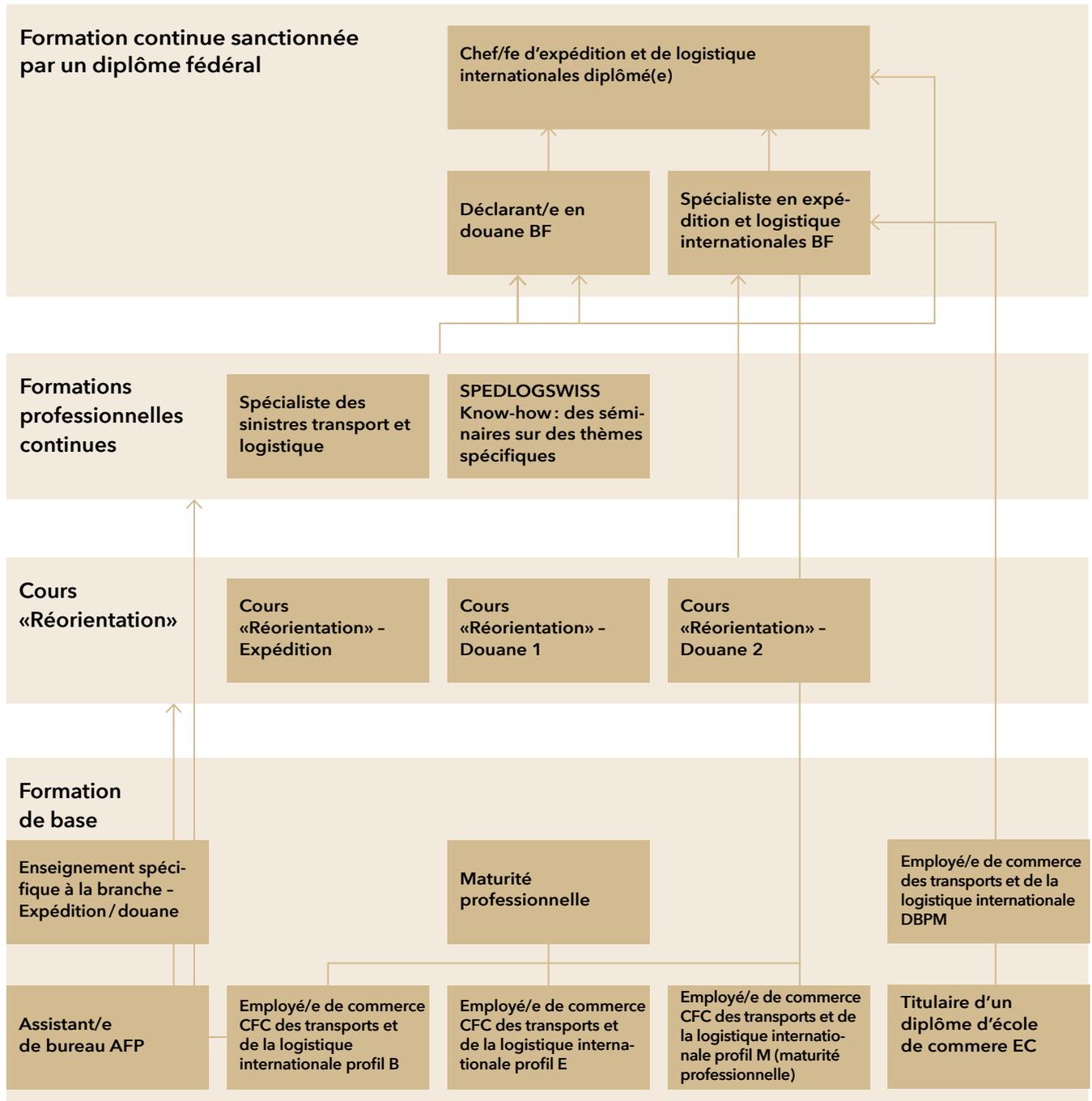
Thomas Schwarzenbach
Directeur

SPEDLOGSWISS

SPEDLOGSWISS, l'association Suisse des transitaires et des entreprises de logistique, est un organisme de formation et d'examen reconnu par la Confédération. Elle forme quelque 600 jeunes employé-e-s de commerce des transports et de la logistique dans le cadre du programme de formation commerciale de base de trois ans, assurant ainsi la relève dans le secteur. L'association soutient ainsi le système suisse de formation duale. SPEDLOGSWISS est autorisée par la Confédération à organiser des examens sanctionnés par un diplôme fédéral pour les cours de formation continue.

SPEDLOGSWISS

Formation professionnelle initiale et continue en logistique et transports internationaux



AFP = Attestation fédérale de formation professionnelle
 CFC = Certificat fédéral de capacité
 DBPM = Diplôme de branche pour porteurs de maturité

EC = Ecole supérieure de commerce
 BF = Brevet fédéral
 DF = Diplôme fédéral

Informations COVID-19 : Le fret aérien en temps de crise

L'effondrement mondial de l'aviation en Avril 2020¹ :

-94 %
de passagers

Juste avant sa publication, l'étude a également été impactée par la pandémie de COVID-19 à un moment critique et a vu surgir de nouvelles questions. Comment réagissent les entreprises face à la crise ? Quelles conclusions avons-nous pu tirer de la gestion de la crise ? Il était donc pertinent de réagir rapidement aux événements actuels avec une nouvelle enquête auprès des experts en mai/juin 2020 et de recenser les effets principaux sur la logistique du fret aérien. L'accent a été mis sur la gestion de la situation de crise par le secteur afin de pouvoir tirer des conclusions sur la résilience de la logistique du fret aérien et la gestion de crise au-delà des mesures liées au COVID-19.

Limité et pourtant indispensable : le maintien des réseaux de fret aérien comme défi central

En raison de la propagation mondiale de la pandémie de COVID-19, les responsables politiques ont restreint le trafic aérien de passagers de manière drastique. Selon les données de l'AITA, l'immobilisation au sol des flottes de passagers a conduit à un arrêt presque total du trafic international de passagers en avril 2020. Au cours de ce mois, le groupe Lufthansa a enregistré une baisse de 97 % du nombre de passagers par rapport à l'année précédente. En Suisse, l'effondrement se manifeste à partir de début mars 2020 par le nombre de mouvements aériens quotidiens. Si, dans un premier temps, ce sont les vols à destination et en provenance de Chine qui ont été interrompus, la déclaration de l'état de «situation extraordinaire» par le Conseil fédéral suisse a accéléré la baisse des mouvements aériens au cours

-28 %
de fret aérien

de la semaine 12. Plus de 90% des mouvements aériens ont cessé précipitamment et de manière inattendue, et avec eux les activités de nombreuses entreprises dans les aéroports.

Etant donné que plus de la moitié du fret aérien mondial est transporté dans les soutes des avions de passagers (fret «belly»), il existe un lien direct entre l'immobilisation au sol des flottes de passagers et le maintien des opérations de fret aérien. La suppression brutale de la capacité de fret sur les vols de passagers a placé les opérateurs de fret aérien devant un défi particulier. Le fret aérien est en crise !

Un mode de transport indispensable pendant la crise

De manière générale, l'aviation en tant que mode de transport pour les expéditions urgentes est considérée comme irremplaçable pour le maintien des chaînes d'approvisionnement mondiales. Avec la mise en œuvre des mesures politiques liées à la crise du coronavirus, le fret aérien, en tant que mode de transport clé et partenaire de l'approvisionnement en marchandises de première nécessité, a également été placé sous le feu des projecteurs. La forte augmentation de la demande de matériel de protection tel que les appareils respiratoires souligne la grande importance du fret aérien comme mode de transport pour les colis urgents sur de longues distances.

¹AITA Economics (2020). Statistiques mensuelles avril 2020. Chiffres comparés au même mois de l'année précédente.

Les contraintes de capacités entraîne une explosion des prix et des glissements de marché

La diminution de l'espace de fret disponible a entraîné un goulot d'étranglement sur le marché, ce qui a fait exploser les taux de fret aérien. Lors du pic d'activité, les transitaires font état de prix du marché spot dix fois supérieurs ou plus aux tarifs de fret habituels.

Le mois d'avril a jusqu'à présent été considéré comme le pic de la crise. Si le fret aérien a diminué de 32 % en Suisse ce mois-là par rapport à l'année précédente, on constate un changement au niveau des transporteurs. En raison de l'immobilisation au sol de la flotte de passagers, SWISS a perdu plus de 83 % de son tonnage de fret en avril. Ainsi, il n'a guère été possible de compenser la perte de capacités de fret «belly». En revanche, des transporteurs de fret tels que Lufthansa Cargo et Cargolux ont pu transporter davantage de marchandises à Francfort et au Luxembourg grâce à des RFS supplémentaires.

Baisse du tonnage de fret aérien en avril 2020 en Suisse par rapport à l'année précédente

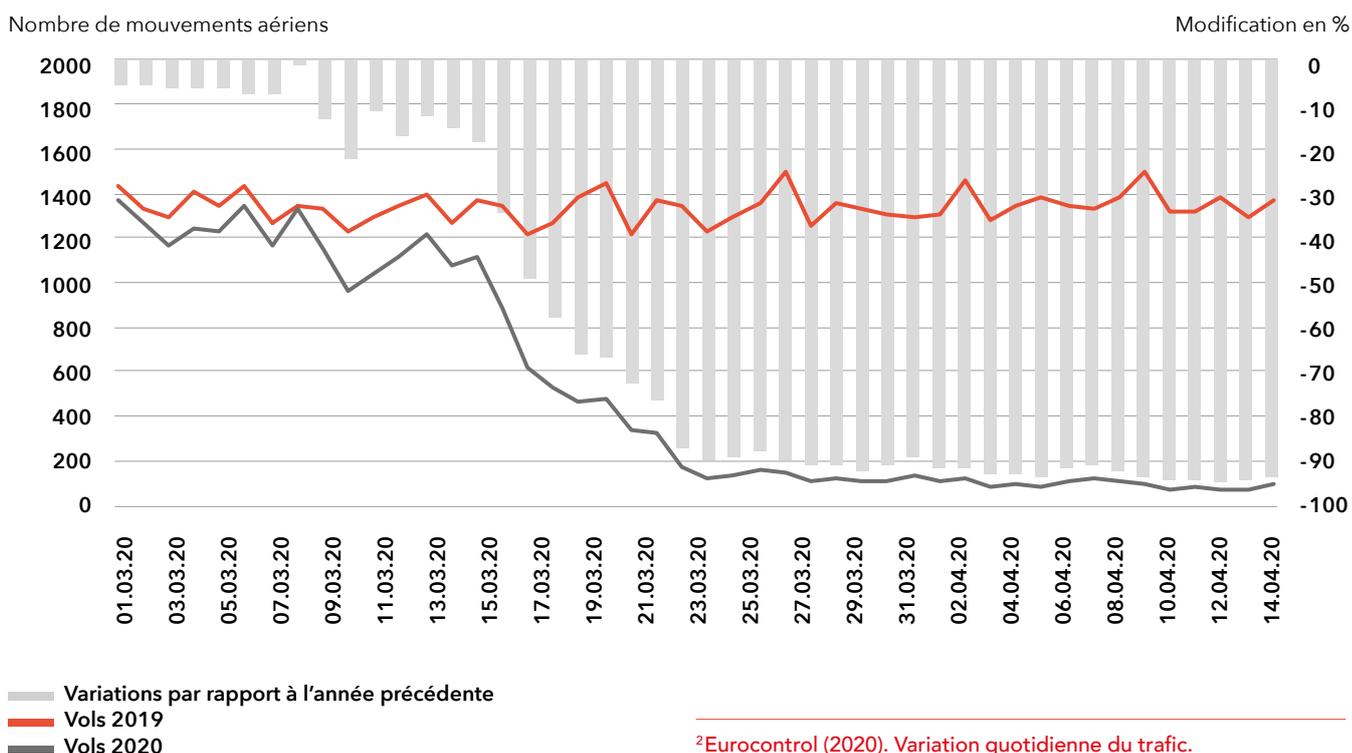
- 32 %

Les principaux défis de la crise

L'effondrement des activités opérationnelles provoqué par les restrictions dans le segment des passagers a plongé les acteurs dans une situation de crise «du jour au lendemain». Les entreprises se voient ainsi confrontées à deux défis majeurs :

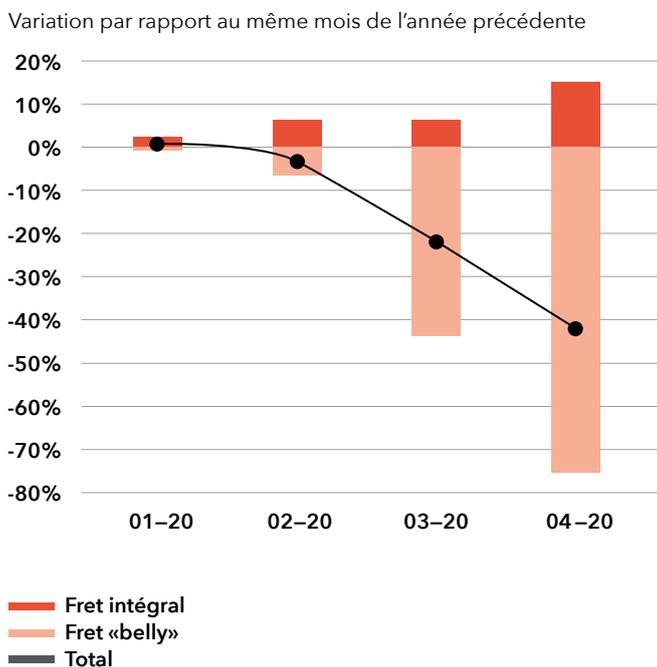
- Le maintien des activités opérationnelles dans le respect des règles d'hygiène
- La sécurisation des liquidités afin de garantir la pérennité de l'entreprise

Développement du nombre de mouvements aériens quotidiens en Suisse - décollages et atterrissages²

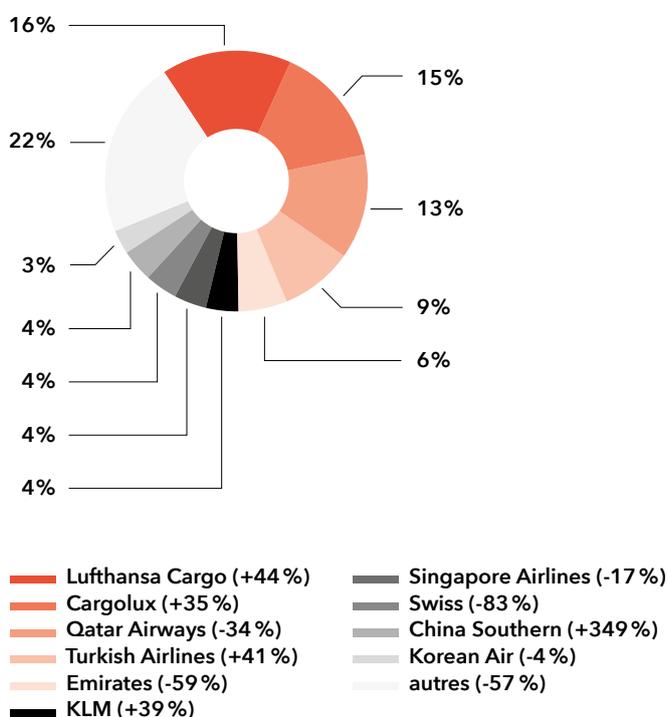


²Eurocontrol (2020). Variation quotidienne du trafic.

Développement des tonnes-kilomètres de fret disponibles au niveau mondial pour les compagnies aériennes par rapport à l'année précédente³



Parts de marché de différentes compagnies aériennes dans le volume de tonnage des exportations suisses de fret aérien en avril 2020⁴



Des cargos de passagers en réponse au manque de capacités «belly»

Afin de pouvoir réagir rapidement aux évolutions liées à la pandémie et écourter les processus décisionnels en évitant les contraintes bureaucratiques, de nombreuses entreprises ont mis en place des groupes de travail «coronavirus». Dans cette situation exceptionnelle, la principale préoccupation de tous les acteurs de la logistique du fret aérien est d'assurer une capacité opérationnelle totale. Pour les activités opérationnelles nécessitant une présence sur place, des mesures de protection ont été prises pour les collaborateurs, comme dans d'autres secteurs.

Compte tenu de la situation qui menace leur existence en raison de coûts fixes élevés, les compagnies aériennes prennent des mesures hors normes. Au lieu de transporter

des passagers, diverses compagnies aériennes ont utilisé leurs avions de ligne sur des vols long-courriers pour transporter des équipements médicaux requis d'urgence. Une autorisation spéciale délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile permet le transport de marchandises médicales et humanitaires spécifiques sur des sièges de la classe économique. L'introduction de la «SWISS Belly Charter» et la mise en place d'un réseau de vols de ligne ont permis de répondre à la demande de transport de fret et de consolider le maintien des chaînes d'approvisionnement mondiales pour la Suisse. Dans ce contexte, SWISS a misé sur l'extension de ses rangées de sièges en classe économique dans trois Boeing 777 afin d'offrir jusqu'à nouvel ordre 12 tonnes de capacité supplémentaire par vol.

³AITA Economics (2020). Statistiques mensuelles sur le fret aérien.

⁴Sur la base du poids imputable; la variation par rapport au même mois de l'année précédente est indiquée entre parenthèses. AITA (2020), données CASS.

Exigences en matière de gestion de crise : réactivité, flexibilité, coopération

Même si le secteur de l'aviation est conçu pour résister aux crises, l'ampleur des mesures politiques de la pandémie de COVID-19 ouvre une nouvelle dimension. Dans l'ensemble du secteur de la logistique du fret aérien, les entreprises s'accordent à dire qu'elles ont jusqu'à présent, comme d'autres, agi principalement de manière réactive pendant la crise.

Les experts soulignent tous la réactivité de tous les acteurs de la logistique du fret aérien, qui a permis de maintenir le flux de marchandises dans le fret aérien dès le début du confinement. Selon leurs propres évaluations et des évaluations externes, tous les acteurs ont réussi à passer en mode de crise en un jour à une semaine au maximum. La bonne interaction entre les autorités et les entreprises est considérée comme un facteur de succès pour le maintien stable des chaînes d'approvisionnement. Les simplifications administratives ont apporté une contribution précieuse. Toutefois, l'absence ou l'inadéquation des plans d'urgence pour situations de crise, qui ne sont pas adaptés à l'envergure des mesures politiques liées à la pandémie, est critiquée.

Processus de gestion des risques et de gestion des incidents Facteurs de succès pour une gestion de crise réussie :

- **Groupes de travail** : centre de compétences central avec des échanges réguliers, au début de la crise souvent plusieurs fois par jour. La suppression des boucles de vote et des processus d'approbation a accéléré la prise de décision et accru la rapidité d'action
- **Plateformes de communication interne** : les événements d'information au niveau de la direction, par exemple des assemblées virtuelles sous la forme d'un webinaire, et la promotion des échanges entre les collaborateurs réduisent l'incertitude
- **Réduction de l'horaire de travail** : contribution à court terme à la préservation des liquidités et au maintien de la performance grâce à la flexibilité des processus opérationnels et, à long terme, à la sécurisation de l'expertise au sein des entreprises
- **Réduction de la bureaucratie** : mesures des autorités visant à faciliter la circulation fluide des marchandises

Un plan «how to» pour la gestion des incidents⁵

La pandémie de COVID-19 a mis en évidence la vulnérabilité des réseaux mondiaux de création de valeur. Le manque d'informations sur les événements des différents acteurs et leur contrôlabilité limitée constituent des facteurs de risque majeurs. Les incidents émanant d'un acteur ou d'un événement peuvent entraîner des effets domino et perturber les flux de processus de tous les acteurs impliqués dans une chaîne d'approvisionnement. Deux stratégies sont généralement adoptées pour gérer les incidents dans les chaînes d'approvisionnement. Premièrement, un processus de gestion des risques peut aider à pallier de manière proactive les incidents potentiels grâce à des plans d'urgence élaborés. Deuxièmement, un processus de gestion des incidents peut être déployé pour réagir aux perturbations qui se sont produites dans la logistique du fret aérien. L'utilisation de ces deux stratégies constitue une approche intégrée pour faire face aux risques et aux incidents.

Plan de continuité d'activité

Sur la base du processus de gestion des incidents, des plans d'action pour faire face à des incidents tels qu'une pandémie peuvent être élaborés sous la forme de plans de continuité d'activité. Ils doivent porter sur trois niveaux :

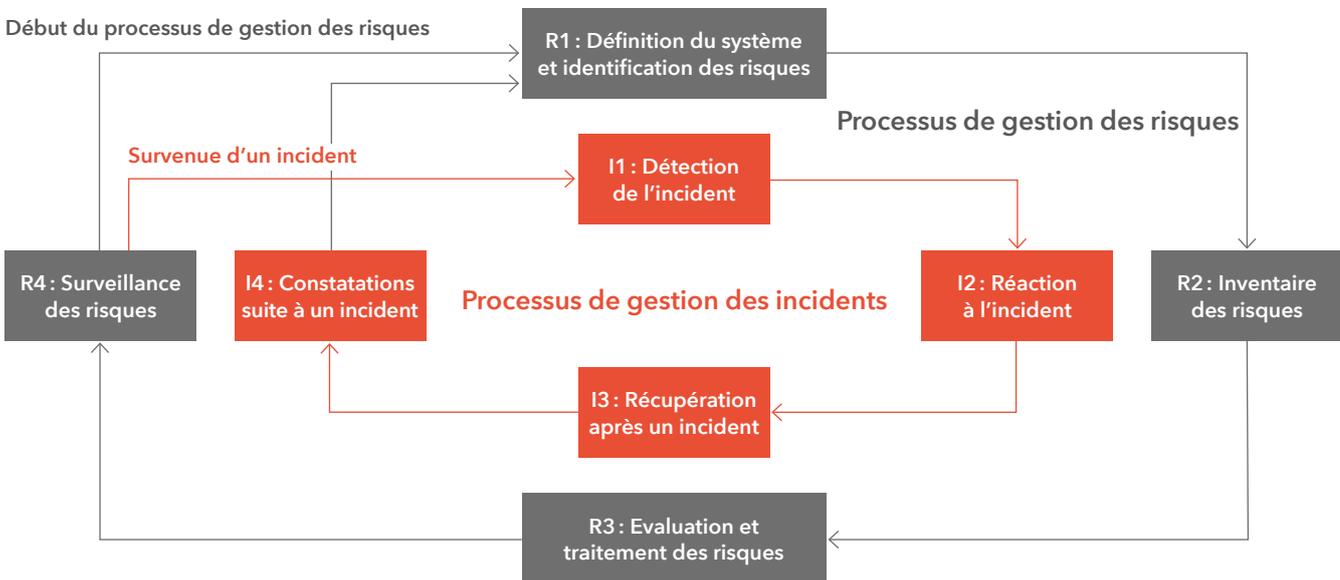
1. Niveau de l'entreprise : quelles mesures peuvent être prises par une entreprise individuelle ?
2. Niveau du réseau : quelles précautions les acteurs de la logistique du fret aérien peuvent-ils prendre ensemble ?
3. Niveau de l'Etat : que peuvent faire les économies nationales ou les autorités réglementaires étatiques ?

Mesures préventives pour la gestion des incidents dans la logistique du fret aérien :

- Développement de modes de transport redondants
- Cockpits KPI
- Coordination préalable concernant les goulots d'étranglement
- Vérifications de la disponibilité des collaborateurs
- Planification flexible de la production
- Evitement du single sourcing
- Classement des fournisseurs
- Vérifications des références des fournisseurs
- Mise en place d'un processus d'amélioration continue (PAC)

⁵Wütz, S., & Stölzle, W. (2014). Disruptions in Supply Chains : An Analysis of Contemporary Challenges and Reactions.

Processus de gestion des risques et de gestion des incidents⁶



Déroulement du processus de gestion des risques

R1 : pour définir un système, sa description et sa délimitation exactes sont essentielles. On utilise pour cela des objectifs critiques et des indicateurs de performance. Les événements qui influencent les performances d'une chaîne de processus logistique représentent des risques.

R2 : deux questions sont posées lors de la quantification des risques : quelle est la probabilité qu'un événement se produise et quel est l'impact attendu de cet incident ?

R3 : ici, on définit un «level of unacceptance» (niveau de non-acceptation) pour les incidents individuels. Des mesures sont élaborées pour gérer ces incidents.

R4 : des processus de feedback itératifs sont mis en place pour tenir compte de l'évolution dynamique des risques et pour évaluer en permanence le profil de risque d'un système et des risques individuels. Si un incident est identifié, la gestion des incidents est mise en œuvre.

Déroulement du processus de gestion des incidents

I1 : la capacité à identifier rapidement les incidents est indispensable pour y réagir de manière efficace, contenir les effets et rétablir rapidement le système.

I2 : les mesures sont planifiées sur la base de listes de contrôle d'urgence élaborées à cette fin. Les mesures individuelles sont sélectionnées sur la base de critères de faisabilité et de priorité

I3 : les incidents appellent des mesures visant à rétablir la stabilité des processus opérationnels. Une gestion de crise rapide et efficace contribue à renforcer la confiance des clients.

I4 : les concepts élaborés à partir des incidents sont mis en œuvre afin que l'entreprise se prépare à faire face à des incidents similaires à l'avenir. Dans la mesure où la plupart des acteurs n'étaient pas préparés aux mesures politiques prises dans le cadre de la pandémie de COVID-19, la plus haute priorité est accordée à la dérivation de conclusions et aux préparatifs concrets.

⁶ Behdani (2013). Handling disruptions in supply chains : an integrated framework and an agent-based model.

Utilisation d'outils éprouvés dans la gestion de crise

Le comportement d'utilisation et la pertinence de différents outils de gestion de crise ont été examinés lors d'entretiens avec des experts. L'analyse ne montre aucun changement majeur au cours de la crise parmi les acteurs. La gestion financière est généralement considérée comme une fonction essentielle et donc particulièrement pertinente au sein des entreprises. Temporairement, le principe de «la liquidité avant la rentabilité» est privilégié. Le déclenchement de la crise a mis en évidence la valeur ajoutée de la business intelligence comme base de prévision de l'évolution du chiffre d'affaires ou de planification des effectifs, afin de prendre des décisions sur une base quantitative. Les outils de communication sont considérés comme la catégorie la plus importante, car ils sont essentiels à l'échange personnel d'informations entre les collaborateurs en télétravail. Dans ce domaine, les entreprises ont eu recours à des solutions établies sur le marché.

Les entreprises disposant d'un réseau mondial de fournisseurs et de sites de production utilisent des plans de continuité d'activité pour s'assurer de la stabilité de leurs chaînes d'approvisionnement. Le World Uncertainty Index de l'Université de Stanford peut s'avérer très utile à cette fin. Cet indice trimestriel est établi depuis 1996 pour 143 pays et constitue un indice mondial. Il fournit une mesure de l'incertitude globale en utilisant des comptages de fréquence du terme «incertitude» (et ses variantes) dans les rapports trimestriels par pays de l'Economist Intelligence Unit. Au cours du premier trimestre 2020, l'indice a atteint un nouveau record et, à 152%, se situe bien au-dessus de la moyenne de la période de 2006 à 2020.

En plus de l'incertitude accrue en matière de politique économique, l'indice est également lié à la volatilité des marchés boursiers, à un risque accru et à une croissance

du PIB plus faible. Il est prévu qu'à l'avenir, l'indice soit utilisé par des entreprises individuelles pour évaluer les incertitudes régionales, afin de tester la solidité des chaînes d'approvisionnement.

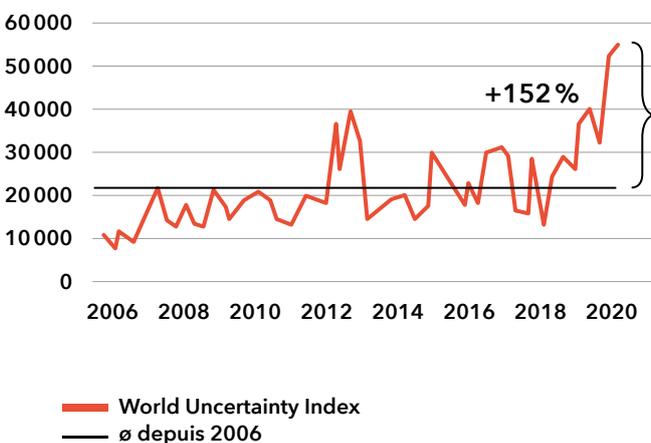
Vulnérabilité et résistance aux crises

Les contraintes de capacités survenue pendant le confinement révèle la vulnérabilité de la logistique du fret aérien. Compte tenu de la part élevée du fret «belly» dans le monde (plus de 50%), le fret aérien est fortement tributaire du maintien des liaisons aériennes de passagers à court terme. En raison de l'augmentation des capacités de fret sur les avions de passagers depuis la crise financière, l'offre de fret aérien s'est déplacée au profit du fret «belly». Ces dernières années, de nombreuses compagnies aériennes ont réduit leur offre de fret intégral, ce qui accentue d'autant plus les goulots d'étranglement de capacités dans le contexte de la crise. La suppression des liaisons aériennes n'affecte pas seulement les compagnies aériennes mais aussi les prestataires de services de manutention. Ils sont eux aussi considérés comme un maillon indispensable pour assurer le maintien du flux de marchandises. Leur absence équivaldrait à la suppression d'une liaison aérienne. Dans une optique de résistance accrue aux crises, une augmentation à long terme de la proportion de transporteurs de fret intégral serait donc propice à une prise d'indépendance par rapport au transport de passagers.

Les transitaires aériens exploitent des réseaux de fret aérien qui ne s'arrêtent pas aux frontières nationales. Grâce à sa situation géographique, la Suisse bénéficie de la proximité d'autres aéroports de fret européens, accessibles par camion en quelques heures seulement. La perte de liaisons aériennes directes au départ de la Suisse a donc entraîné une augmentation du trafic de remplacement du fret aérien dans les aéroports à plus forte capacité de fret comme ceux de Francfort et de Luxembourg. La fermeture des frontières de la quasi-totalité des pays européens a entraîné des embouteillages et des retards considérables dans la circulation des marchandises par route immédiatement après la mise en place des contrôles aux frontières, en raison des contrôles imposés aux personnes traversant les frontières. L'introduction de «Green Lanes» aux postes frontières a quelque peu stabilisé le trafic de fret routier et par conséquent aussi le trafic de remplacement du fret aérien.

A l'exception des points faibles révélés par la crise, la gestion de la crise par le secteur est unanimement considérée comme positive et le fret aérien comme un mode de transport résistant aux crises. La flexibilité de tous les acteurs et la rapidité de réaction aux décisions politiques y ont largement contribué.

World Uncertainty Index Stanford University



Tendances d'évolution clés pour le fret aérien

La crise a sensibilisé de nombreux expéditeurs aux risques inhérents aux chaînes d'approvisionnement menacées par leur dépendance aux différents modes de transport. Deux tendances se profilent pour une meilleure gestion des risques :

Stratégies de sourcing : les expéditeurs examinent attentivement la résilience de leurs chaînes d'approvisionnement et passent leur stratégie d'approvisionnement au crible. Dans le cadre d'une approche globale en matière de coûts, le risque de défaillance des chaînes d'approvisionnement mondiales doit également être pris en compte, ce qui renforce la pertinence de la relocalisation. Les expéditeurs poussent plus particulièrement au nearshoring, la délocalisation des installations de production et des services vers des pays étrangers proches, afin d'accroître la stabilité. A long terme, cette tendance pourrait priver le fret aérien de certaines expéditions.

Nouvelle route de la soie : Certains expéditeurs ont testé le rail comme solution de transport alternative entre l'Europe et l'Asie pendant la crise. Les capacités de transport jusqu'à présent limitées ont empêché un report vers le rail. L'expansion des capacités et la réduction des temps de transit futures sur la nouvelle route de la soie rendront le rail de plus en plus attrayant comme mode de transport alternatif au fret aérien et maritime sur ce trajet.

Liens vers les dernières informations sur le COVID-19, pertinentes pour le fret aérien via les codes QR suivants :



AITA



Eurocontrol



ICAO



OFAC

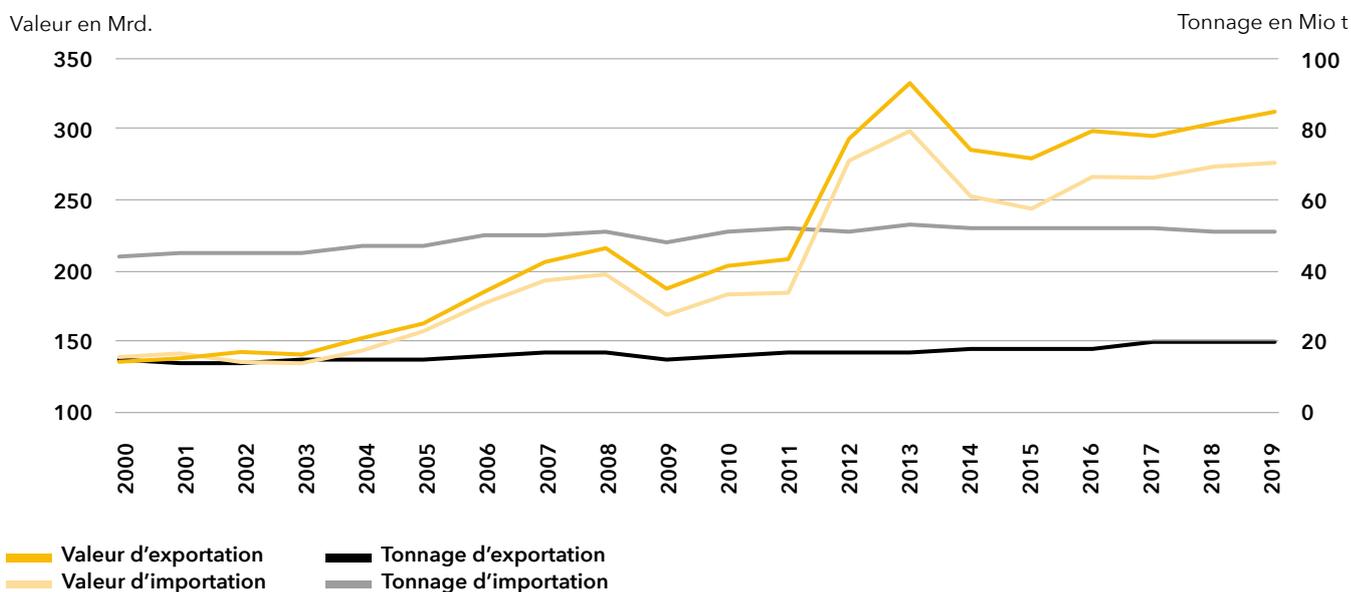
AITA: <https://www.iata.org>
Eurocontrol: <https://www.eurocontrol.int/covid19>
ICAO: <https://www.icao.int>
OFAC: <https://www.bazl.admin.ch>

Statistiques

Ci-dessous sont présentées des statistiques* des aéroports suisses ainsi que de l'Administration fédérale des douanes au sujet du fret aérien suisse. Ces représentations complètent les conclusions et exposés de l'étude. Elles visent à montrer les évolutions pertinentes du fret aérien suisse de ces dernières années de manière détaillée.

*Source : Statistiques du commerce extérieur, Administration fédérale des douanes; autres statistiques sous www.igaircargo.ch

Exportations et importations de l'économie nationale suisse

Développement des importations et exportations suisses entre 2000 et 2019
en termes de valeur et de tonnage

Développement des exportations suisses entre 2012 et 2019

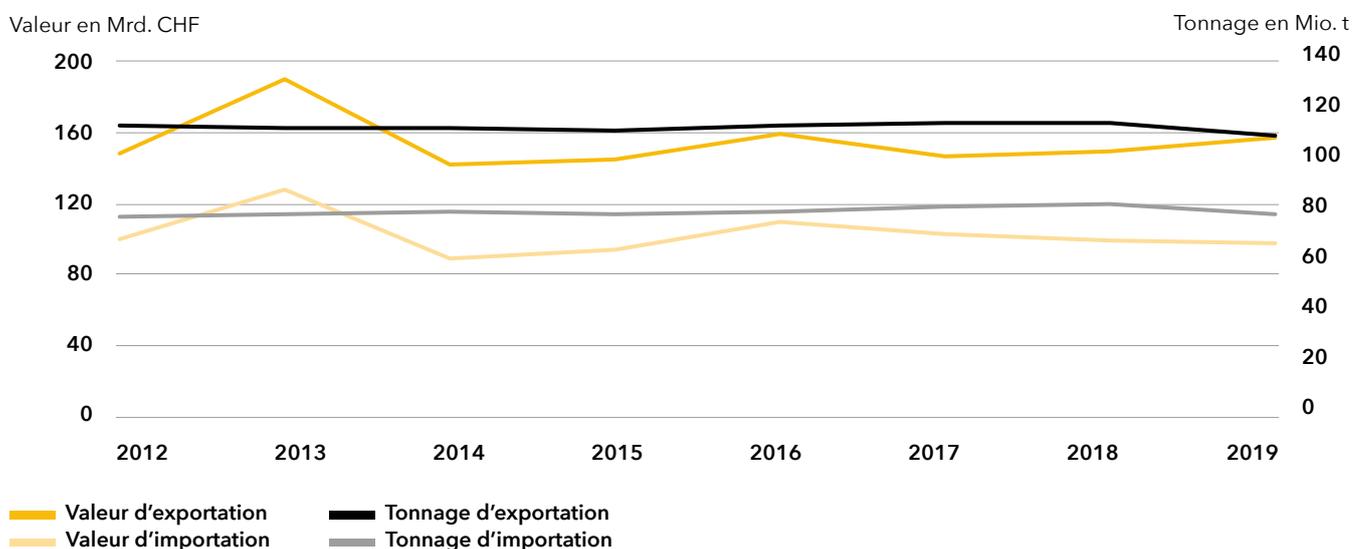
Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	16 874 631		292,96		17.36	
2013	17 421 033	3,2%	332,14	13,4%	19.07	9,8%
2014	18 205 939	4,5%	285,18	-14,1%	15.66	-17,8%
2015	18 357 479	0,8%	279,15	-2,1%	15.21	-2,9%
2016	18 199 839	-0,9%	298,41	6,9%	16.40	7,8%
2017	20 365 770	11,9%	294,89	-1,2%	14.48	-11,7%
2018	20 288 277	11,5%	303,89	1,8%	14.98	3,4%
2019	20 034 377	-1,9%	311,98	5,8%	15.57	7,5%

Développement des importations suisses entre 2012 et 2019

Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	50 890 160		277,54		5.45	
2013	52 714 604	3,6%	298,39	7,5%	5.66	3,8%
2014	51 999 314	-1,4%	252,50	-15,4%	4.86	-14,2%
2015	51 959 089	-0,1%	243,77	-3,5%	4.69	-3,4%
2016	52 314 633	0,7%	266,14	9,2%	5.09	8,4%
2017	52 324 090	0,0%	265,57	-0,2%	5.08	-0,2%
2018	50 729 230	-3,0%	273,39	2,9%	5.39	6,2%
2019	50 822 087	0,2%	276,06	1,0%	5.43	0,8%

Fret aérien : Exportation et importations²

Développement des importations et exportations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019 en termes de valeur et de tonnage



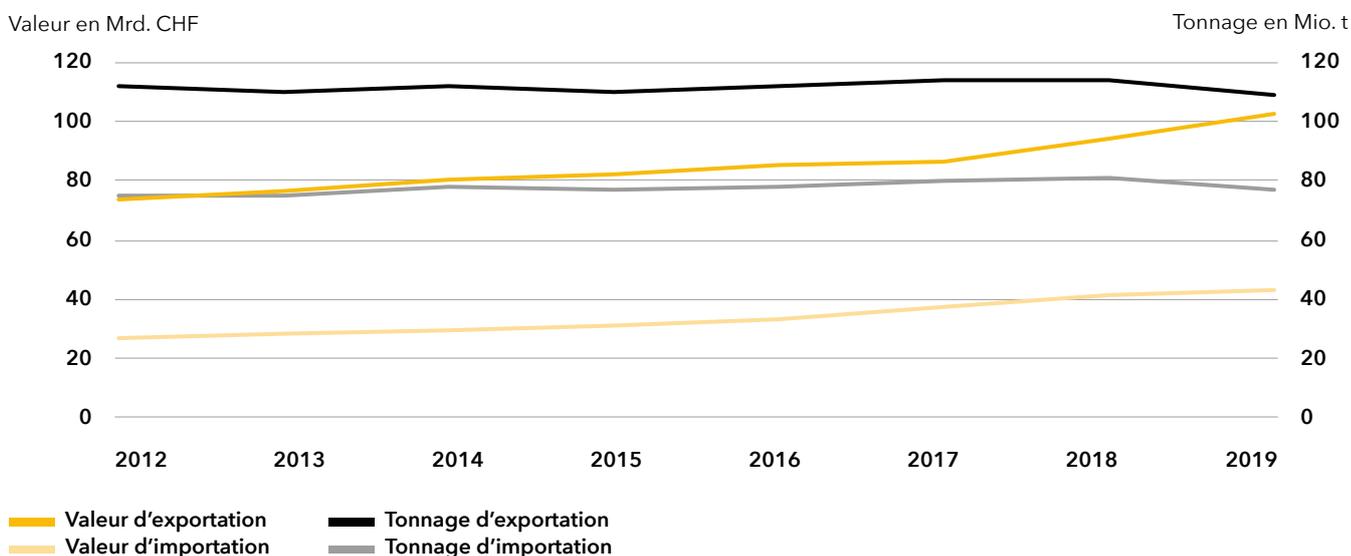
Développement des exportations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019

Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	115 246		148,47		1 288.31	
2013	114 209	-0,9%	190,28	28,2%	1 666.05	29,3%
2014	114 158	0,0%	142,24	-25,2%	1 246.00	-25,2%
2015	112 509	-1,4%	145,10	2,0%	1 289.65	3,5%
2016	114 589	1,8%	159,46	9,9%	1 391.58	7,9%
2017	116 249	1,4%	146,84	-7,9%	1 263.19	-9,2%
2018	116 486	0,2%	149,66	1,9%	1 284.75	1,7%
2019	111 358	-4,4%	157,37	5,2%	1 413.23	10,0%

Développement des importations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019

Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	78 965		100,24		1 269.43	
2013	79 956	1,3%	128,15	27,8%	1 602.79	26,3%
2014	81 372	1,8%	89,32	-30,3%	1 097.69	-31,5%
2015	80 269	-1,4%	94,27	5,5%	1 174.40	7,0%
2016	81 371	1,4%	109,96	16,7%	1 351.40	15,1%
2017	83 306	2,4%	103,07	-6,3%	1 237.20	-8,5%
2018	83 868	0,7%	99,47	-3,5%	1 186.03	-4,1%
2019	79 578	-5,1%	97,92	-1,6%	1 230.51	3,8%

²Les produits pétroliers sont exclus des statistiques car ils ne sont pas commercialement pertinents (catégorie de produits 07.02 de l'AFD).

Fret aérien : Exportations et importations or exclus²Développement des importations et exportations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019 en termes de valeur et de tonnage (or exclus³)Développement des exportations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019 (or exclus³)

Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	111 621		73,71		660.40	
2013	110 465	-1,0%	76,56	3,9%	693.10	5,0%
2014	111 643	1,1%	80,40	5,0%	720.14	3,9%
2015	109 613	-1,8%	82,21	2,2%	749.98	4,1%
2016	111 671	1,9%	85,35	3,8%	764.30	1,9%
2017	113 761	1,9%	86,48	1,3%	760.16	-0,5%
2018	113 930	0,1%	94,25	9,0%	827.30	8,8%
2019	108 712	-4,6%	102,64	8,9%	944.11	14,1%

Développement des importations suisses par fret aérien entre 2012 et 2019 (or exclus³)

Année	Tonnage	+/- Année précédente	Valeur en Mrd. CHF	+/- Année précédente	CHF/kg	+/- Année précédente
2012	74 881		26,87		358.80	
2013	75 403	0,7%	28,37	5,6%	376.29	4,9%
2014	78 015	3,5%	29,52	4,0%	378.35	0,5%
2015	77 118	-1,2%	31,12	5,4%	403.58	6,7%
2016	77 929	1,1%	33,26	6,9%	426.84	5,8%
2017	80 068	2,7%	37,42	12,5%	467.40	9,5%
2018	80 885	1,0%	41,42	10,7%	512.11	9,6%
2019	76 579	-5,3%	43,13	4,1%	563.18	10,0%

² Les produits pétroliers sont exclus des statistiques car ils ne sont pas commercialement pertinents (catégorie de produits 07.02 de l'AFD).

³ Or et autres métaux précieux exclus (catégorie de produits 10.02 de l'AFD).

Catégorie de biens du fret aérien suisse²

Développement des exportations suisses par fret aérien selon catégorie de biens entre 2012 et 2019

Année	Métaux précieux Pierres précieuses		Produits chimiques et pharmaceutiques		Machines Produits médicaux Produits, Montres		Autres produits		Autres marchandises		Total
	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF
2012	75,50	50,9%	28,45	19,2%	32,65	22%	9,47	6,4%	2,40	1,6%	148,47
2014	62,66	44%	31,00	21,8%	34,93	24,6%	10,90	7,7%	2,76	1,9%	142,24
2016	74,89	47%	36,83	23,1%	32,71	20,5%	12,66	7,9%	2,38	1,5%	159,46
2018	56,29	37,6%	41,02	27,4%	36,62	24,5%	13,22	8,8%	2,50	1,7%	149,66
2019	55,61	35,3%	47,80	30,4%	37,71	24%	13,88	8,8%	2,38	1,5%	157,37

Développement des exportations suisses par fret aérien selon catégorie de biens entre 2012 et 2019
(or exclus³)

2012	0,74	1,0%	28,45	38,6%	32,65	44,3%	9,47	16,1%	2,40	3,3%	73,71
2014	0,81	1,0%	31,00	38,6%	34,93	43,4%	10,90	17,0%	2,76	3,4%	80,40
2016	0,78	0,9%	36,83	43,1%	32,71	38,3%	12,66	17,6%	2,38	2,8%	85,35
2018	0,89	0,9%	41,02	43,5%	36,62	38,9%	13,22	14,0%	2,50	2,7%	94,25
2019	0,87	0,8%	47,80	46,6%	37,71	36,7%	13,88	13,5%	2,38	2,3%	102,64

Développement des importations suisses par fret aérien selon catégorie de biens entre 2012 et 2019

Année	Métaux précieux Pierres précieuses		Produits chimiques et pharmaceutiques		Machines Produits médicaux Produits, Montres		Autres produits		Autres marchandises		Total
	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF	Part	Valeur en Mrd. CHF
2012	73,76	73,6%	5,30	5,3%	7,26	7,2%	11,17	11,1%	2,76	2,8%	100,24
2014	60,20	67,4%	7,09	7,9%	7,86	8,8%	11,53	12,9%	2,64	3,0%	89,32
2016	77,21	70,2%	7,41	6,7%	8,38	7,6%	12,10	11,0%	4,87	4,4%	109,96
2018	58,52	58,8%	8,96	9,0%	9,46	9,5%	18,32	18,4%	4,21	4,2%	99,47
2019	55,25	56,4%	8,23	8,4%	9,45	9,7%	20,33	20,8%	4,66	4,8%	97,92

Développement des importations suisses par fret aérien selon catégorie de biens entre 2012 et 2019
(or exclus³)

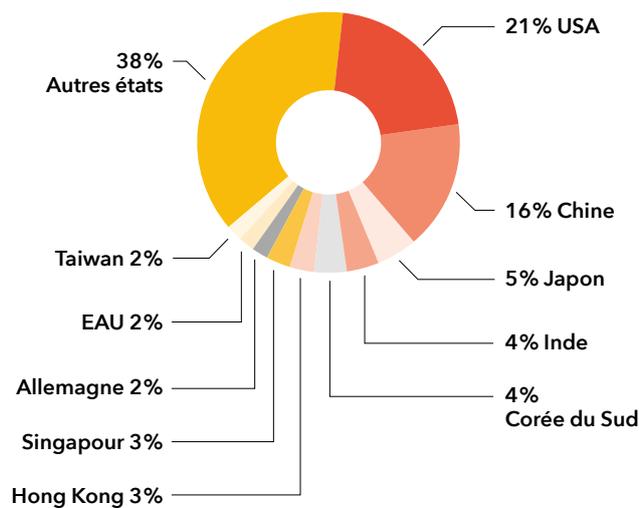
2012	0,38	1,4%	5,30	19,7%	7,26	27,0%	11,17	41,6%	2,76	10,3%	26,87
2014	0,39	1,3%	7,09	24,0%	7,86	26,6%	11,53	39,1%	2,64	9,0%	29,52
2016	0,51	1,5%	7,41	22,3%	8,38	25,2%	12,10	36,4%	4,87	14,6%	33,26
2018	0,47	1,1%	8,96	21,6%	9,46	22,8%	18,32	44,2%	4,21	10,2%	41,42
2019	0,45	1,0%	8,23	19,1%	9,45	21,9%	20,33	47,1%	4,66	10,8%	43,13

Valeur par kilo des exportations et importations suisses en comparaison des différents modes de transport (2019)

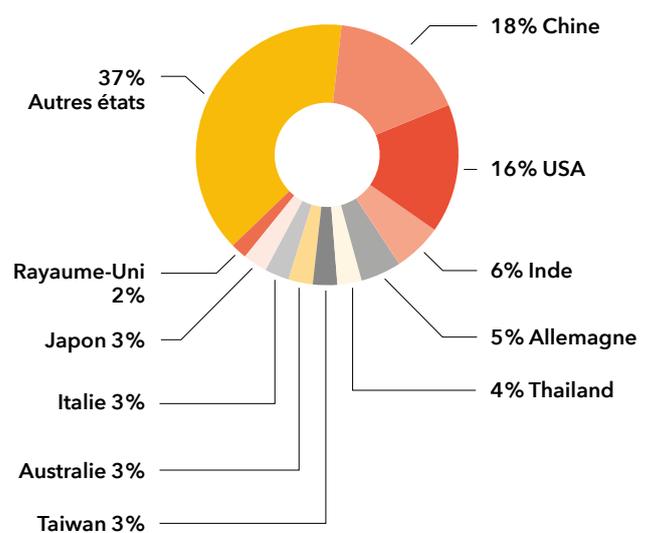
Mode de transport	Valeur CHF/kg exportation	Valeur CHF/kg importation
Air ²	1413.20	1230.50
Air ² (or exclus ³)	944.40	562.80
Route	9.50	5.00
Rail	2.80	1.40
Mer	15.40	6.20

Flux du fret aérien suisse²

Part de tonnage des 10 premiers marchés pour les exportations par fret aérien suisse



Part de tonnage des 10 premiers marchés pour les importations par fret aérien suisse



²Les produits pétroliers sont exclus des statistiques car ils ne sont pas commercialement pertinents (catégorie de produits 07.02 de l'AFD).

³Or et autres métaux précieux exclus (catégorie de produits 10.02 de l'AFD).

Volume de fret aérien dans les aéroports suisses⁴

Développement du tonnage traité par les aéroports suisses de 2010 à 2019

Suisse	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Export	150 536	158 779	145 344	148 204	151 976	150 002	153 264	170 136	175 397	176 404
Import	95 160	110 214	105 989	108 947	112 028	110 029	112 304	118 928	123 658	118 907
Transfert	297 653	295 501	308 111	295 559	313 324	298 861	319 042	374 369	369 489	320 664
Total	578 444	586 032	580 727	575 423	600 568	577 941	604 192	687 581	694 008	638 505
Share RFS	210 581	212 571	203 719	198 687	208 360	190 708	186 366	206 347	203 212	189 650
Share Flown	367 863	373 461	377 008	376 737	392 208	387 233	417 826	481 234	490 796	448 855
Mail	34 350	39 838	42 776	44 181	40 832	32 652	36 515	34 888	30 954	31 346

Développement du tonnage traité par l'aéroport de Zurich de 2010 à 2019

Zurich	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Share CH	71,1%	70,8%	72,1%	71,8%	71,6%	71,2%	71,8%	71,3%	71,1%	70,8%
Export	73 968	77 374	70 873	74 494	73 383	70 932	72 938	80 290	87 421	90 649
Import	65 998	65 942	60 900	63 034	62 168	57 934	59 509	62 559	61 479	60 169
Transfert	271 112	271 674	286 968	275 577	294 278	282 910	301 122	347 596	344 323	301 008
Total	411 078	414 990	418 742	413 104	429 829	411 776	433 569	490 445	493 223	451 826
Share RFS	125 088	129 092	127 359	122 428	129 355	119 685	120 473	134 249	130 474	117 166
Share Flown	285 990	285 898	291 384	290 676	300 474	292 091	313 096	356 196	362 749	334 660
Mail	28 072	32 936	35 606	37 061	34 343	27 216	30 947	30 690	26 213	27 008

Développement du tonnage traité par l'aéroport de Bâle de 2010 à 2019

Bâle	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Share CH	18,6%	17,6%	16,3%	16,3%	16,3%	17,5%	16,8%	16,3%	15,9%	16,6%
Export	60 643	62 593	58 063	57 832	60 059	61 336	61 565	68 903	64 687	63 348
Import	30 264	31 377	31 433	31 792	33 295	34 723	35 293	37 253	39 071	39 043
Transfert	16 707	9 417	4 885	4 316	4 821	4 992	4 424	6 147	6 433	3 717
Total	107 614	103 387	94 382	93 940	98 175	101 051	101 282	112 303	110 191	106 108
Share RFS	63 954	61 941	55 077	53 546	55 765	52 030	46 357	48 003	47 320	49 954
Share Flown	43 659	41 446	39 304	40 394	42 409	49 021	54 925	64 300	62 871	56 154
Mail	118	40	35	175	96	36	30	27	18	12

⁴Source : aéroports suisses

Développement du tonnage traité par l'aéroport de Genève de 2010 à 2019

Genève	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Share CH	10,3%	11,5%	11,6%	11,9%	12,1%	11,3%	11,5%	12,3%	13,0%	12,6%
Export*	15 926	18 812	16 408	15 878	18 534	17 734	18 761	20 943	23 289	22 407
Import*	12 454	12 895	13 656	14 121	16 564	17 372	17 502	19 116	23 108	19 695
Transfert*	9 834	14 410	16 257	15 667	14 226	10 959	13 496	20 626	18 733	15 939
Total	59 752	67 654	67 604	68 379	72 564	65 058	69 295	84 780	90 548	80 571
Share RFS	21 538	21 538	21 283	22 713	23 239	18 993	19 536	24 095	25 418	22 530
Share Flown	38 214	46 116	46 321	45 666	49 325	46 065	49 759	60 685	65 130	58 041
Mail	6 160	6 862	7 135	6 945	6 393	5 400	5 538	4 171	4 723	4 326

* Les chiffres d'exportations, d'importations et de transfert ne comprennent pas la part RFS.

La qualité suisse dans le monde entier

Swiss WorldCargo est la division de fret aérien de Swiss International Air Lines (SWISS) et elle est responsable du transport mondial de fret. Swiss WorldCargo jouit depuis longtemps dans le secteur d'une réputation de spécialiste des expéditions complexes, de grande valeur et nécessitant des soins particuliers. Le vaste réseau de fret aérien de Swiss WorldCargo est complété par des liaisons quotidiennes par camion entre les principaux centres économiques et des partenariats avec des prestataires de services innovants dans le monde entier. En tant que membre du groupe Lufthansa, Swiss WorldCargo mise systématiquement sur la qualité suisse pour la clientèle dans le domaine du fret aérien et contribue de manière significative à la rentabilité globale de SWISS.



Qualité, expérience et passion

Entreprise de services basée aux aéroports de Zurich et de Genève, dnata Switzerland AG fait partie du groupe Emirates qui a une renommée internationale. Elle offre une gamme complète de services dans les secteurs de la gestion des compagnies aériennes et du fret et dessert plus de 35 000 vols par an pour plus de 100 compagnies aériennes dans le monde entier. L'entreprise prend en charge plus de 7 millions de passagers et près de 85 000 tonnes de fret par an. Grâce à ses années d'expérience dans le secteur du fret aérien, dnata Switzerland a trouvé sa place sur le marché et a développé des compétences de manutention précises, soutenues par un système de gestion du fret fiable. L'entreprise gère tous les types de fret avec rigueur et professionnalisme, l'objectif étant de satisfaire les exigences des clients, et, dans l'idéal, de les dépasser. C'est la raison pour laquelle dnata Switzerland souhaite investir pour ses clients à l'avenir : avec des plans définis pour agrandir un nouvel entrepôt de fret ultramoderne, qui sera complété par l'introduction prochaine d'un nouveau logiciel de manutention de fret «one Cargo».



Responsabilité locale - relations mondiales

En tant que principal prestataire suisse de services de manutention du fret aérien, Cargologic travaille depuis plus de 65 ans pour des compagnies aériennes et des transitaires dans différents aéroports. Cargologic est considérée comme une entreprise de logistique innovante et fait partie depuis 2002 du groupe Rhenus, qui opère au niveau international et emploie plus de 33 000 collaborateurs sur 750 sites à travers le monde. L'entreprise mise sur trois facteurs clés pour assurer le succès à long terme du développement des activités de Cargologic pour ses clients, ses collaborateurs et ses investisseurs : le leadership, le professionnalisme et l'innovation. Cela repose d'une part sur les valeurs de notre entreprise que sont la qualité, l'efficacité et l'innovation. D'autre part, Cargologic veille quotidiennement à ce que les exigences élevées soient satisfaites avec souplesse et professionnalisme.



Des marchandises sensibles entre de bonnes mains

Swissport offre aux compagnies aériennes, expéditeurs et transitaires des solutions sur-mesure pour la manutention du fret sensible et de valeur. À l'aéroport de Genève, Swissport s'est spécialisé dans la manutention de marchandises de valeur. Ses services comprennent des traitements dédiés et une infrastructure haute sécurité. Les clients de Swissport à Genève peuvent également compter sur les services «Rapid Channel». Grâce à des processus ultra rapides, le fret destiné à l'export peut être livré jusqu'à 50 minutes avant le départ, et les importations peuvent être récupérées 50 minutes après l'atterrissage de l'avion. À Bâle, Swissport se concentre en particulier sur la manutention de marchandises sensibles de l'industrie pharmaceutique. Le Pharma Center de Swissport offre 7 500 mètres carrés d'espace tempéré assurant une température comprise entre +15 to +25 degrés Celsius. Il offre également plusieurs unités spéciales de refroidissement assurant une température comprise entre +2 and +8 degrés et une unité pour les marchandises nécessitant une température constante de -20 degrés Celsius. En mai 2018, l'Association internationale du transport aérien (IATA) a décerné à Swissport Bâle la certification CEIV, décernée pour la logistique de produits pharmaceutiques sensibles.



Merci beaucoup

Nous remercions tous les sponsors et contributeurs pour leur collaboration active et leur précieux soutien. Une telle étude ne peut être menée qu'avec une participation engagée de la part de nombreuses organisations et nous avons donc particulièrement apprécié ce travail commun.



Glossaire

Quote-part du commerce extérieur	Part des exportations et des importations dans le produit intérieur brut
Fret «belly»	Transport de fret sur des vols de passagers (dans les soutes de l'appareil)
Bulk Unitization Programme (BUP)	Unités de transport préassemblées dans le domaine du fret aérien, déjà constituées par l'agent de manutention (au niveau terrestre) pour le transporteur (Carrier). Pour la livraison d'un BUP, le client bénéficie d'un taux de fret (taux BUP) inférieur à celui d'une livraison en vrac de l'unité.
Center for Aviation Competence (CFAC)	Organisme interdisciplinaire de l'Université de Saint-Gall dont la recherche se concentre sur le secteur de l'aviation. L'Institut de gestion de la chaîne d'approvisionnement participe au CFAC en tant que partenaire spécialisé dans le fret aérien.
EN16258	La norme européenne EN 16258 comprend plusieurs méthodes pour mesurer les émissions CO ₂ des modes de transport. Cette norme présente notamment une procédure standardisée pour le calcul des émissions engendrées par les envois uniques et les chargement partiels. Lors de la détermination des équivalents CO ₂ (CO ₂ e), les émissions directes, mais aussi indirectes, peuvent être prises en compte. La méthodologie de calcul de Carboncare comprend les montants TTW et WTW, et détermine à la fois les équivalents CO ₂ (selon EN 16258) et le CO ₂ pur des valeurs d'émission.
Mouvement aérien	Décollages et atterrissages dans les aéroports
Fret général	Fret sans propriétés nocives ou dangereuses et qui ne nécessite pas de précautions particulières pour le transport aérien.
Home Carrier	Compagnies aériennes dont le site principal se trouve dans l'aéroport en question, par ex. SWISS à Zurich.
Hub (aéroport)	Plaque tournante importante du transport aérien dans le trafic international.
Intégrateur (services de livraison express de courrier et de colis)	Les intégrateurs ou prestataires de service de livraison express de courrier et de colis sont spécialisés dans la coordination et le traitement entièrement intégrés des services de transport porte à porte (de bout en bout). Ils sont spécialisés dans les produits de transport comme les services de coursier, les envois express et les colis. Dans le traitement des lettres, des documents et des petits paquets, les articles relativement légers et compacts permettent un niveau d'automatisation élevé. Grâce à «l'orchestration» de tous les services, les clients se voient proposer un service groupé provenant d'une source unique.
Fret aérien classique	Toute sorte de produits sont traités dans le fret aérien «classique». En raison de la diversité des différents types d'envoi, notamment en matière de catégories de poids, de tailles, etc., le fret aérien classique est très hétérogène en termes de caractéristiques et d'exigences des produits de fret. Contrairement au modèle économique des intégrateurs, le service est assuré avec la participation de plusieurs acteurs.
Aéroport national	Aéroport avec un trafic principalement international (Suisse: Zurich, Genève, Bâle)

Low-Cost-Carrier (LCC)	Les compagnies aériennes du segment LCC veillent à maintenir leur structure de coûts aussi basse que possible. Grâce à un service réduit et à des coûts d'exploitation minimisés (par ex. utilisation d'aéroports périphériques plus petits avec des redevances moins chères), les LCC peuvent offrir des tarifs plus bas que les autres compagnies aériennes. Les services facultatifs supplémentaires, tels que l'enregistrement de bagages ou les repas à bord, doivent être payés séparément par les clients. Contrairement aux autres compagnies (p. ex. SWISS), les LCC ne transportent en général pas de fret.
Cycle LTO	Le cycle d'atterrissage et de décollage (cycle LTO) est une procédure d'évaluation des émissions des moteurs normalisée par l'OACI et utilisée dans le cadre de la certification des avions. Le cycle comprend les phases de roulage, de décollage, de montée et d'approche.
Transport routier de fret aérien / Road Feeder Service (RFS)	Livraison et réception de fret aérien traité (dédouané et consolidé dans d'autres aéroports) par camion, généralement dans le trafic régulier tel que publié dans le programme de vol.
Transport multimodal	Combinaison de deux ou plusieurs modes de transport pour le transport de passagers ou de marchandises. La combinaison de deux modes de transport dans une chaîne de transport (par ex. le camion et l'avion) est appelée transport bimodal. En raison de «l'interruption de trafic» inhérente à l'infrastructure, le transport de fret aérien représente toujours une chaîne de transport multimodal.
Fret à température contrôlée	Fret qui doit rester dans une plage de température définie
Trafic de transit	Fret maintenu sans manutention dans un avion posé au sol jusqu'au redécollage. Contrairement au trafic de transfert, les équipements de transbordement ne sont pas mis à contribution. Le trafic de transit est généralement compté une seule fois dans les statistiques du transport aérien.
Trafic de transfert	Contrairement au fret de transit, le fret de transfert est transbordé lors d'une escale dans un aéroport de transfert. L'infrastructure aéroportuaire est alors exploitée. Le fret de transfert est compté deux fois par transbordement dans les statistiques sur le transport aérien, une fois lors du déchargement et une fois lors du rechargement.
TTW (Tank to Wheel)	Les données d'émissions TTW prennent en compte les émissions directes résultant de la combustion d'énergie lors d'un transport.
Unit Load Device (ULD)	Les Unit Load Devices sont des palettes et des conteneurs utilisés pour le chargement des bagages, du fret et du courrier dans les avions. Ils permettent de regrouper une quantité importante de marchandises transportées en grandes unités. Leur utilisation permet de réduire le nombre d'unités à charger et de faire des économies en termes de personnel au sol, de temps et de dépenses pour les entreprises de manutention.
Chargeur	Expéditeurs de produits et utilisateurs de services de transport de marchandises en tout genre (transport aérien, ferroviaire, maritime et routier)
WTW (Well to Wheel)	Les données sur les émissions WTW sont plus complètes que celles sur les émissions TTW, car elles prennent aussi en compte la production, la distribution de carburant et la combustion finale d'énergie en plus du transport.

Méthodologie

L'étude sur la logistique du fret aérien suisse a été réalisée entre octobre 2019 et juin 2020 par l'Institut de gestion de la chaîne d'approvisionnement, membre du Center for Aviation Competence de l'Université de Saint-Gall, en coopération avec le groupe d'intérêts IG Air Cargo Switzerland. Les principaux acteurs suisses des secteurs privé et public ont soutenu la réalisation de cette étude collective.

Procédure: le plan de recherche de l'étude vise à fournir un aperçu complet du profil de performance de la logistique du fret aérien suisse dans une comparaison internationale, en tenant compte de diverses perspectives, ainsi qu'à mettre en évidence les défis et les tendances de l'évolution. Le plan de recherche combine des approches qualitatives et quantitatives. Dans un premier temps, un aperçu des sources documentaires actuelles et des données statistiques secondaires sur les thèmes du fret aérien et de la logistique du fret aérien, axé sur le marché suisse, a été établi d'octobre à décembre 2019. Trois ateliers ont par ailleurs été organisés au cours de cette période afin d'identifier les questions clés en matière de logistique du fret aérien du point de vue des représentants du secteur. Début janvier 2020, le plan de recherche prévu à cet effet a été validé avec les partenaires du consortium. L'étude empirique a été menée entre janvier et mars 2020.

Entretiens avec des experts et études de cas: d'une part, 30 entretiens qualitatifs ont été menés avec des experts des milieux économique, politique et scientifiques pour tous les axes de l'étude. En couvrant plusieurs groupes de partenaires, différentes perspectives ont été intégrées dans l'étude. En interrogeant les chargeurs, les transitaires, les aéroports, les compagnies aériennes et les agents d'assistance en escale, il a été possible de représenter les principaux acteurs de l'ensemble du secteur de la logistique du fret aérien. Les entretiens ont été menés sous la forme d'entretiens semi-standardisés, basés sur des lignes directrices. Cette manière de procéder garantit le détail des informations et prend en compte les avis personnels des différents interlocuteurs. Pour la validation des résultats, différentes estimations d'experts du secteur ont été pris

en compte dans des entretiens. La réalisation d'études de cas individuelles avec des acteurs du secteur du fret aérien a permis une enquête approfondie et exhaustive sur les opportunités, les chances et les pistes de solutions concrètes liées aux principaux domaines examinés au cours de l'étude. Pour la validation des résultats, différentes estimations d'experts du secteur ont été pris en compte dans des entretiens. La réalisation d'études de cas individuelles avec des acteurs du secteur du fret aérien a permis une enquête approfondie et exhaustive sur les opportunités, les chances et les pistes de solutions concrètes liées aux principaux domaines examinés au cours de l'étude.

Enquête en ligne: une enquête en ligne a été menée auprès des transitaires aériens suisses parallèlement aux entretiens de février 2020. Cette enquête a permis de recueillir le point de vue des transitaires du fret aérien suisse, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, en tenant compte tout particulièrement des trois aéroports nationaux suisses. Les transitaires aériens ont été contactés directement par l'intermédiaire des associations IG Air Cargo Switzerland et Spedlogswiss. Au total, 45 entreprises ont participé à l'enquête. Après avoir répondu à la première partie de l'étude, les participants ont pu choisir les aéroports qu'ils allaient évaluer individuellement via un champ de sélection. Lors de l'évaluation spécifique du profil de performance de la gestion du fret aérien dans les différents aéroports, l'aéroport de Zurich a été évalué par 39 transitaires, l'aéroport de Genève par 26 et l'aéroport de Bâle par 24.

COVID-19: afin de tenir compte des évolutions actuelles à la suite de la pandémie de COVID-19, 12 entretiens supplémentaires ont été menés avec des experts, en mai et juin 2020, sur la base d'un guide d'entretien, et une analyse documentaire axée sur la gestion de crise et la résilience a été lancée. Les conclusions de cette analyse sur les effets et la gestion des crises au sein des chaînes d'approvisionnement sont intégrées à l'étude sous la forme d'un excursus.

Une étude de l'Institut de gestion de la chaîne d'approvisionnement de l'Université de Saint-Gall, sur mandat de IG AirCargo Switzerland

Rédaction:	Ludwig Häberle, collaborateur de projet ISCM Wolfgang Stölzle, directeur général ISCM Marketing
Coordination:	Marketing Dynamics SA, 8032 Zurich
Mis en page:	GünterKuster SA, 8032 Zürich
Traduction:	Supertext SA, 8005 Zurich (DE, FR) Alison Bellhouse, 9512 Rossrüti (EN)
Impression:	Schneider Druck SA, 8032 Zurich
Tirage:	Allemand 2600, Français 1200
Copie d'affaires:	La version anglaise n'est disponible qu'au format PDF
Commande:	Des copies supplémentaires peuvent être commandées sur www.igaircargo.ch
Images:	Utilisation autorisée sous couvert de mention de la source (même pour des extraits)
Copyrights:	La source (même pour des extraits)
ISBN:	978-3-7369-7236-0
Publication:	Août 2020
Remerciements:	Nous remercions les partenaires pour leur soutien, tous les auteurs pour leur coopération et les sponsors pour leur généreuse participation.

Institut de gestion de la chaîne d'approvisionnement ISCM

L'Institut de gestion de la chaîne d'approvisionnement (ISCM-HSG) de l'Université de Saint-Gall se considère comme une plateforme internationale de dialogue entre les scientifiques et les praticiens dans le domaine de la gestion de la chaîne d'approvisionnement, et plus particulièrement dans les achats, la logistique et le transport. L'ISCM-HSG étudie des problématiques complexes des réseaux mondiaux de création de valeur ajoutée sous forme de concepts, de méthodes et d'instruments, jetant ainsi un pont entre la recherche et des solutions pratiques. Cela permet de faire progresser le développement de la gestion de la chaîne d'approvisionnement dans l'industrie, le commerce, les services et le secteur public. En complément, l'offre étendue de formation initiale et continue s'adresse aux dirigeants, aux jeunes chercheurs et aux étudiants.

Center for Aviation Competence CFAC

Le Center for Aviation Competence (CFAC-HSG) est une institution indépendante de l'Université de Saint-Gall, fondée en 2005 et soutenue par six instituts de la HSG au total. Le CFAC offre des services ainsi que des cours de formation initiale et continue dans les domaines de l'aviation et de la mobilité et réalise des projets de conseil, d'études de marché et de recherche. Il a pour objectif de soutenir l'aviation sur le plan scientifique par le biais de la recherche, de services, de séminaires et de conférences. Dans ce cadre, le CFAC se concentre sur les questions de gestion d'entreprise, de politique économique, de droit aérien, de droit du travail, de logistique et de gouvernance d'entreprise.

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2020
Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen
Téléphone: +49 (0)551-54724-0, Fax: +49 (0)551-54724-21
www.cuvillier.de

Tous droits réservés. Toute reproduction du livre ou de parties de celui-ci par des moyens photomécaniques (photocopie, microcopie) est interdite sans l'autorisation expresse de l'éditeur.

1^{ère} édition, 2020



ISBN 978-3-7369-7236-0
eISBN 978-3-7369-6236-1



ISBN 978-3-7369-7236-0



9 783736 972360