

Evaluation des risques

Aéroport International de Genève

Analyse des risques pour les tiers

-

Risques liés aux accidents d'avions à proximité de l'aéroport de Genève

Résumé

Résumé

La section de la protection de l'environnement des entreprises de l'Office cantonal de l'inspection et des relations du travail de Genève (OCIRT), dans le cadre de l'adoption du protocole de coordination du Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) en 2004, ainsi que l'Aéroport International de Genève (AIG) ont demandé une analyse du risque pour les tiers en cas d'accidents d'avion aux alentours de l'aéroport de Genève (GVA). La présente étude détermine le risque individuel (probabilité qu'une personne imaginaire habitant à un endroit déterminé aux alentours de l'aéroport soit tuée suite à un tel accident) et le risque collectif spécifique (probabilité qu'un nombre de résidents ou de travailleurs soient tués dans de telles circonstances, géographiquement localisée par des segments situés le long des trajectoires de départ et d'arrivée des avions).

Conformément aux exigences spécifiques de l'OCIRT et de l'AIG, l'étude se base sur la situation opérationnelle à l'aéroport de Genève en 2005, avec 170'810 mouvements d'avion par année, en distinguant l'analyse du risque occasionné par le trafic commercial selon les règles du vol aux instruments (IFR) de l'analyse du risque occasionné par ce même trafic mais tenant compte en outre des opérations aériennes selon les règles de vol à vue (VFR). Les mouvements d'hélicoptère, représentant 3% du trafic à GVA (5'055 mouvements en 2005) n'ont pas été pris en considération quantitativement, mais une proportion de 1 à 2% de mouvements d'hélicoptère a néanmoins été prise en considération indirectement par le modèle du taux d'accidents. Les résultats de la présente étude doivent être considérés au regard de cet élément.

Les deux scénarios de risque ont été calculés en utilisant le modèle de calcul de risques pour les tiers (External Risk Model) du bureau GfL, dont la validité a été prouvée dans un grand nombre d'applications semblables et qui comporte trois sous-modèles calibrés de manière empirique, à savoir:

- un sous-modèle de calcul du taux d'accident (Accident Rate, AR) pour déterminer la probabilité d'un accident aérien en raison du trafic au départ et à l'arrivée sur un aéroport déterminé, tout en excluant explicitement le trafic aérien en transit dans l'espace aérien au-dessus de GVA,
- un sous-modèle de localisation de l'accident (Accident Location, AL) pour évaluer le risque pour les Tiers à tout endroit spécifique autour de GVA, et
- un sous-modèle de calcul des conséquences d'un accident (Accident Consequences, AC), y compris les effets secondaires susceptibles d'être occasionnés par le danger potentiel que représentent les installations soumises à l'Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM).

Le modèle de calcul de risque pour les tiers (External Risk Model) ainsi établi permet de calculer des niveaux de risque pour le risque individuel et pour le risque collectif dans le périmètre d'étude convenu de 40 km x 40 km autour de l'aéroport de Genève, avec une résolution de 100 m (voir chapitre 4).

S'agissant du risque individuel (voir chapitre 5), les résultats indiquent des courbes de niveau de risque qui, typiquement, suivent dans une certaine mesure les trajectoires d'arrivée et de départ publiées et s'échelonnent entre un niveau de risque inférieur à 10^{-7} par an (couvrant à peu près 40-50 km²) et 10^{-5} par an (couvrant moins de 1 km² situé près des seuils de piste). Les trajectoires de départ ne sont pas basées sur les procédures publiées, mais ont été modélisées sur la base de l'analyse statistique d'un échantillon de tracés radar pour l'année 2005. De la sorte, les résultats reflètent très précisément la situation opérationnelle à Genève en 2005. Afin de déterminer le nombre de personnes concernées à l'intérieur de ces courbes de niveau de risque, des données démographiques ont été récoltées pour le Canton de Genève, de Vaud et en France, aussi bien en ce qui concerne la population résidente qu'en ce qui concerne les travailleurs de ces régions. Le niveau de risque le plus élevé auquel sont exposés des résidents et des travailleurs s'élève à 10^{-5} par an. Un nombre total de 148 résidents / 596 travailleurs pour le scénario "IFR seulement" et de 227 résidents / 791 travailleurs pour le scénario "IFR+VFR" sont exposés au risque d'être tués par un accident d'avion une fois tous les 100'000 ans, en considérant par hypothèse que ces personnes restent en permanence au même endroit.

En ce qui concerne le risque collectif, les valeurs les plus élevées atteignent un niveau de risque de 10^{-4} par an pour les résidents et de 10^{-3} pour les travailleurs. Celles-ci se situent au nord-est de l'aéroport et sont liées aux approches par la piste 23 et aux départs par la piste 05. Ce risque collectif accru est dû principalement à la forte densité de population dans ce secteur, en comparaison au secteur du sud-ouest.

A titre prospectif, l'étude fournit des indicateurs sur la façon dont le risque individuel est susceptible d'évoluer à l'horizon 2020, avec une modification des paramètres suivants:

- le volume de trafic, en se basant sur les prévisions de trafic du bureau Intraplan¹, indiquant un trafic aérien à GVA atteignant 224'000 mouvements par an en 2020. Pour ce volume de trafic – mouvements d'hélicoptères exclus – le sous-modèle du taux d'accident (AR) a été calibré à nouveau, avec pour résultat une diminution du taux d'accident (AR) pour les opérations de IFR en 2020, conformément à la tendance observée dans le monde pour l'évolution de ce paramètre au cours de la dernière décennie ;

¹ Intraplan: Projection de trafic pour la Suisse jusqu'à 2030, 2005

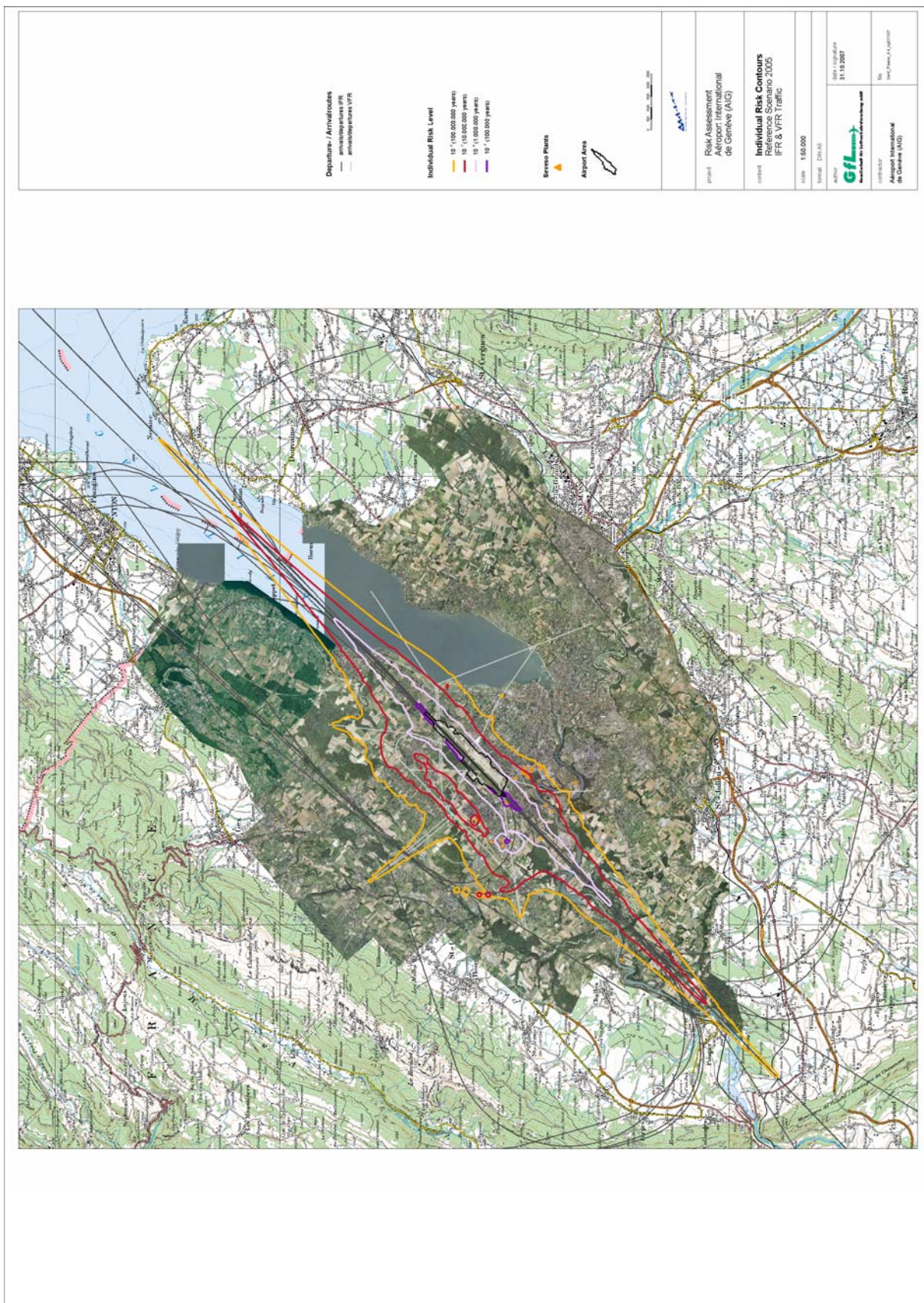
- la composition de la flotte aérienne, conformément à l'évolution des types d'avion opérant à GVA selon les hypothèses de l'AIG à l'horizon 2020 ;
- les données démographiques pour les travailleurs et les résidents à l'intérieur du périmètre d'étude autour de GVA, en ce sens qu'un nombre plus élevé de personnes exposées à un niveau déterminé de risque pour les tiers (External Risk) a été pris en considération.

Les résultats découlant de ces modifications de paramètres ont été calculés en utilisant la même méthodologie que pour le scénario de référence. Ils sont les suivants:

- une augmentation du volume de trafic a pour conséquence une diminution du risque pour les tiers (External Risk) à l'horizon 2020 (voir section 5.2) en raison de la tendance attendue du taux d'accident (AR), plus précisément:
 - les surfaces à l'intérieur des courbes de risque individuel diminueront de 22% (pour la courbe de niveau de risque le moins élevé) jusqu'à 94% (pour la courbe de niveau de risque le plus élevé de 10^{-5} par an) ;
 - par conséquent, le nombre de personnes concernées à l'intérieur de chacune des courbes de risque diminuera également.
- une modification de la composition de la flotte, se basant sur le scénario de référence de 2005, implique une réduction des surfaces à l'intérieur des courbes de risques ; cette tendance reste toutefois moins marquée que la tendance constatée dans le scénario précédent correspondant à une augmentation de volume de trafic en 2020.
- une plus grande densité démographique autour de GVA a pour conséquence un nombre accru de personnes exposées avec un risque individuel donné.

En conclusion, le niveau de risque individuel diminuera à l'horizon 2020 – peu importe le paramètre modifié – pour autant que les hypothèses faites quant à l'évolution du taux d'accident (AR) pour 2020 restent valables. Cette conclusion vaut pour la modification de la composition de la flotte, l'augmentation de trafic IFR et l'augmentation de la densité démographique.

Selon les résultats de cette étude, aucune personne n'est exposée à un niveau de risque de plus de 10^{-4} par an ; cette constatation reste valable dans tous les cas de figure considérés pour l'année 2020.



Graphique : Risque individuel “IFR + VFR” – scénario de référence 2005