

1 Résumé

Contexte

Dans le cadre de l'élaboration du *Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique* (PSIA ci-après) de l'Aéroport international de Genève-Cointrin (GA ci-après), dont la version finale devrait être adoptée par le Conseil fédéral en 2017, le Conseil d'Etat genevois et l'association transfrontalière des communes riveraines de GA (ATCR) ont décidé de réaliser une évaluation d'impact sur la santé (EIS ci-après) du PSIA, afin que les décisions qui s'y réfèrent soient prises en toute connaissance de cause des conséquences sur la santé – aussi bien positives que négatives – actuelles et potentielles de l'activité aéroportuaire. Pour ce faire, un appel d'offres international a été lancé au printemps 2015 et il fut emporté par un consortium suisse coordonné par l'Université de Genève et l'association equiterre. Un groupe de travail regroupant les représentants des principaux services de l'Etat concernés, des mandants et des mandataires, a été mis sur pied pour assumer le pilotage de cette évaluation.

Démarche EIS

La démarche EIS, apparue il y a une 20aine d'années et dont la méthodologie est bien établie et promue par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), a pour vocation d'éclairer l'ensemble des facteurs susceptibles d'influencer la santé d'une population, ainsi que la distribution des impacts au sein de la population, et de formuler des recommandations aux décideurs de manière à maximiser les retombées positives et à en minimiser les négatives. Lors de la seconde étape de cette méthodologie, dite « phase de cadrage », qui vise à identifier, sur la base de la littérature scientifique et d'autres éléments disponibles, les impacts principaux produisant des effets significatifs sur la santé et affectant certains groupes de population de manière disproportionnée, une 15aine de groupes de ces facteurs a été identifiée. Sur la base d'un certain nombre de critères, les thématiques centrales suivantes ont été priorisées :

- Bruit (nuisances sonores)
- pollution de l'air (et plus particulièrement celle due aux particules fines – PM₁₀ – et au dioxyde d'azote – NO₂)
- santé et qualité de vie (enquête auprès des habitants)
- emplois & revenus

et sont considérées regrouper les impacts sur la santé les plus significatifs du PSIA. L'EIS s'est donnée pour objectif de comparer les impacts spécifiques présents (T0 : 2014) et potentiels (T1 à l'horizon 2030 – sur la base du scénario établi dans le cadre du processus PSIA), issus des activités de GA dans ces trois thématiques. Il s'agissait notamment d'examiner les conséquences potentielles (directes et indirectes) sur la santé et le bien-être causées par le fonctionnement et le développement du transport aérien de GA, y compris sur les déterminants économiques (emplois et revenus), mais aussi celles engendrées par le transport routier induit (notamment, pollution de l'air et nuisances sonores). La transformation de ces impacts en coûts sanitaires là où s'était possible restait la cible finale.

Méthodologie d'évaluation

Le périmètre d'étude a retenu deux zones différentes à analyser : a) la zone d'étude dans son ensemble et, b) la zone dite sensible, proche de l'aéroport, incluant les communes directement adjacentes au GA et les communes limitrophes aux premières.

La méthodologie générale retenue pour évaluer les impacts sur la santé de l'exposition au bruit des avions se base sur une combinaison entre l'exposition de la population à ce bruit et les fonctions de risques existantes (fonctions exposition-réponse), qui relient les effets sur la santé et le bruit. En associant ces données avec les données de base en matière de morbidité et de mortalité pour le

périmètre d'étude, on peut déterminer de manière relative et absolue les années de vie potentielles perdues, les décès et le nombre de cas de maladies qui peuvent être attribués à des différences d'exposition dans la population et qui résultent des changements attendus en matière d'émissions, d'infrastructures, de plans de réduction du bruit, etc., en comparant les deux scénarii T0 et T1.

La traduction des résultats obtenus en coûts sanitaires a été effectuée en utilisant deux approches complémentaires, chacune mieux adaptée à des impacts différents du bruit sur la santé. Une première approche repose sur un calcul des coûts à partir des éléments suivants : nombre d'années potentielles de vie perdues, nombre d'années potentielles de travail perdues et nombre de cas attribuables pour trois différentes maladies (maladies cardio-vasculaires, maladies hypertensives et infarctus). Pour chaque élément, un coût unitaire est établi dans la littérature. Ce coût est multiplié par le nombre de cas ou de jours considérés pour obtenir le coût total. Les catégories de coûts considérées sont les suivantes :

- Frais directs de traitement médical (coûts dus aux hospitalisations, aux traitements ambulatoires, aux médicaments etc.)
- Pertes nettes de production dues à une absence temporaire ou permanente du lieu de travail
- Coûts de remplacement (en cas d'absence permanente, un nouveau employé doit être engagé)
- Coûts immatériels résultant d'une espérance de vie raccourcie ou d'une qualité de vie péjorée par des maladies provoquées (coûts dus à la souffrance et à la perte de joie de vivre).

Une deuxième approche a estimé les coûts attribuables à la gêne et aux perturbations du sommeil en utilisant la méthode dite de la « perte de la valeur locative », la plus usitée en la matière tant au plan suisse qu'international. Cette méthode part du principe que les loyers des logements exposés à des niveaux de bruit élevés sont plus bas que ceux du même type de logements situés dans un environnement sonore calme. Le calcul prend en compte les logements exposés à un niveau de bruit de 50 dB ou plus pendant la journée, seuil au-delà duquel on considère que des effets sur la santé peuvent être mesurés. Pour chaque décibel d'exposition au-delà de ce seuil, il est calculé une perte de la valeur locative, et on considère que ce coût exprime la valeur monétaire de la gêne et des perturbations du sommeil.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts de la pollution de l'air, il n'est généralement pas recommandé d'additionner les impacts des PM₁₀ et du NO₂, du fait que ces deux polluants sont associés dans l'air et cela pourrait se traduire par des doubles comptages de ces impacts. L'approche la plus adéquate consiste donc à sélectionner le polluant le mieux adapté pour mesurer les impacts dans l'air du périmètre d'étude ou répondre à la question posée. Pour cette étude, le NO₂, qui reflète mieux l'exposition de la population attribuable aux activités aéroportuaires du fait des combustibles utilisés par l'aviation, a été retenu comme le principal indicateur d'exposition à la pollution de l'air. L'analyse sur les PM₁₀ a été utilisée en guise de comparaison, sans néanmoins qu'il y ait addition des impacts sur la santé des deux polluants. Elle a permis de constater que pour le même type d'effets (mortalité, admissions hospitalières ou symptômes respiratoires chez les individus asthmatiques), la contribution relative des PM₁₀ au poids total de la maladie (base de référence) est nettement inférieure à celle du NO₂, en raison de la plus faible contribution de GA dans les émissions de PM₁₀. L'analyse des PM₁₀ permet par contre d'apprécier d'autres effets, comme les impacts en termes de taux d'activité réduite ou encore les jours de travail perdus.

La traduction des résultats obtenus en coûts sanitaires a été effectuée de manière identique à celle de la première approche relative au bruit, et, en l'occurrence, à partir des éléments suivants : nombre d'années potentielles de vie perdues, nombre d'années potentielles de travail perdues et nombre de jours ou de cas attribuables pour 7 différents effets sur la santé (morbidity), à savoir les jours d'hospitalisation pour cause de maladies cardio-vasculaires, jours d'hospitalisation pour cause de maladies respiratoires, jours avec une activité restreinte, cas de bronchite chronique chez les adultes, cas de bronchite aiguë chez les enfants, cas d'asthme chez les adultes et cas d'asthme chez les enfants.

L'enquête auprès de la population s'est déroulée dans le Grand Genève, du 13 au 30 octobre 2015. Elle a touché 750 personnes adultes interviewées de manière aléatoire, par téléphone, en utilisant un questionnaire pré-testé de plus de 30 questions ne portant pas directement sur les enjeux liés à l'activité aéroportuaire. La méthode de présélection a assuré un équilibre entre les différentes zones d'études définies en fonction de leur exposition aux potentiels impacts (sonores notamment) du GA. Pour éviter certains biais systématiques, l'objectif de la recherche n'a pas été communiqué, même pas auprès des enquêteurs eux-mêmes.

La thématique « emplois et revenus » a été traitée à travers une revue de la littérature scientifique internationale et de la littérature « grise » locale.

Résultats

L'exposition problématique aux nuisances sonores du GA telle que mesurée par l'index de bruit calculé pour le présent rapport, concerne, à ce jour (état 2014) environ 26'000 personnes ; ce chiffre est destiné à augmenter de 9% à l'horizon 2030 pour atteindre environ 29'000 personnes. En comparaison, le nombre de personnes exposées au-delà des VLI (valeurs limites d'immission selon l'Ordonnance de protection contre le bruit – OPB) resteront environ 40'000 dans le canton de Genève après la fin, en mars 2018, du plan d'assainissement des routes cantonales et communales, mis en place depuis 1998. En ce qui concerne la mesure des pathologies, l'évaluation conclut à des estimations, en chiffres absolus, de mortalité extrêmement faibles (que quelques cas potentiels). Par contre, les effets sur la morbidité, et en particulier sur l'hypertension et son traitement ambulatoire, sont plus importants et se chiffrent à 835 cas pour l'ensemble de la zone d'étude dans l'état actuel. Cette valeur, dans l'absolu importante, reste marginale au regard du traitement total de l'hypertension, dont elle ne représente que le 1% de l'ensemble des cas.

En matière de coûts sanitaires, le coût total du bruit dû au GA pour 2014 se monte à 27.2 mio de CHF ; 82% de ces coûts sont provoqués par la gêne et les perturbations du sommeil, le 18% restant étant dû aux autres effets sur la santé. Le coût total du bruit dû au GA en 2030 se monte à 31.2 mio de CHF, ce qui correspond à une augmentation de 15% par rapport à 2014.

Le transport aérien sera en 2030 la principale source des impacts sur la santé attribuables au NO₂. Cela se traduira par un doublement de la mortalité, passant de 21 à 42 décès, représentant par ailleurs une augmentation de 253 à 460 années de vie perdues. Cette évolution, dans l'absolu très significative, doit être mise en perspective avec les chiffres globaux relatifs aux pathologies dont l'origine est à rechercher dans la pollution de l'air et pour lesquels il est possible de dresser un comparatif pour la situation actuelle. Dans ce cadre, si l'on procède par extrapolation simplifiée à partir des statistiques de mortalité suisses et genevoises, il apparaît que les décès attribuables à la pollution de GA représentent environ le 9% des décès attribuables à la pollution de l'air dans le périmètre de l'étude.

En matière de coûts sanitaires, le coût total de la pollution de l'air pour 2014 est conséquent et atteint les 24.7 mio de CHF. La presque totalité des coûts (98%) sont imputables à des décès prématurés, comptabilisées sous la forme d'années de vie perdues et de décès. L'analyse des coûts pour 2030 fait état d'une augmentation considérable, atteignant les 53 mio de CHF. Cette augmentation résulte de la combinaison de trois facteurs :

- l'émission des substances polluantes par le site aéroportuaire va augmenter de 36%, en raison d'un nombre croissant de cycles de décollage-atterrissage,
- les changements des niveaux des prix vont amener une augmentation de 18%,
- des évolutions dans la population touchée vont se traduire par un incrément de 34%, essentiellement attribuable au vieillissement de la population. Le poids relatif des personnes âgées dans l'ensemble de la population sera bien plus important en 2030 qu'actuellement et dans la mesure où les décès attribuables à la pollution de l'air concernent prioritairement cette catégorie de la population, cela affecte tout particulièrement le poste de coûts des années de vie perdues.

Toutefois, l'analyse des coûts montre, aussi bien pour le bruit que pour la pollution de l'air, que les frais de traitement médical directement chiffrables représentent une part très faible, d'un montant

inférieur à 3 millions de francs suisses. L'essentiel des coûts concerne : a) les années de vies perdues pour cause de décès prématurés, et, b) la perte de la valeur locative pour cause de gêne et des perturbations du sommeil.

Il faut aussi préciser que la grande majorité des effets se concentre dans la zone sensible du périmètre d'étude. Ainsi, pour les jours avec des symptômes d'asthme chez les enfants asthmatiques, les jours d'activité réduite ou encore les jours de travail perdus, la zone sensible concentre environ le 90% des effets, aussi bien dans la situation actuelle qu'à l'horizon 2030. De même, plus des 90% des coûts se concentrent sur le territoire suisse.

Enfin, il faut insister sur le fait que l'approche évaluative utilisée est conservatrice au sens où, en cas d'incertitudes au niveau des hypothèses interprétatives, c'est l'estimation la plus prudente qui a été retenue. Aussi, il convient de relever que les effets sur la santé retenus sont ceux pour lesquels il était également possible de procéder à une évaluation monétaire et pour lesquels il était possible de minimiser les doubles comptages. Par conséquent, les coûts avancés dans cette évaluation définissent avec précision le seuil inférieur des coûts réels.

Les résultats de l'enquête téléphonique réalisée auprès d'un échantillon représentatif de population résidant dans la zone d'étude corroborent les résultats de l'analyse quantitative du risque sanitaire. Le fait d'habiter à proximité de GA est associé à un certain nombre de réactions et de comportements :

- en matière de bruit, l'environnement est considéré comme bruyant, le bruit est une source de dérangement tant le jour que la nuit, il perturbe les loisirs à domicile et finalement le bruit des avions est la principale source de bruit. Il induit la fermeture des fenêtres, aussi bien le jour que la nuit,
- en matière de pollution de l'air, cette proximité est une source de gêne olfactive et les avions sont la principale source de cette atteinte. Cette dernière induit également la fermeture des fenêtres la nuit.

Au niveau de l'activité économique, la littérature tend à souligner le fait que l'activité aéroportuaire constitue un potentiel pour le développement économique régional.

Concernant plus spécifiquement les revenus générés par le GA, d'après la revue de la littérature et selon les scénarios les plus optimistes, le passage de 15.8 millions de passagers (chiffres 2016) à 25 millions de passagers en 2030 pourrait être accompagné de, et/ou induire, une augmentation du PIB cantonal comprise entre +0.585 % et +5.85 % sur 15 ans, soit, pour un PIB cantonal estimé à ce jour à 47.9 milliards, une croissance annuelle de +0.21 % ou un peu plus de 100 millions de francs par an.

La contribution du GA dans l'économie locale et régionale a fait l'objet d'une analyse récente et détaillée. Selon les chiffres présentés, l'effet multiplicateur proposé est que 1 emploi dans la structure aéroportuaire génère 1.2 emplois dans le canton. Cet effet d'entraînement apparaît légèrement plus élevé que les propositions d'élasticité calculées pour la croissance des aéroports dans la littérature scientifique étudiée.

Dans l'ensemble, les revenus générés par l'activité aéroportuaire participent à l'amélioration de la santé des habitants et des travailleurs de la région.

2 Conclusion

L'évaluation d'impacts sur la santé du PSIA de GA a centré son analyse sur les thématiques jugées comme les plus pertinentes par les experts et le groupe de pilotage et qui sont les suivantes : nuisances environnementales (pollution de l'air et bruit) et la monétarisation de leurs impacts sanitaires ; santé et qualité de vie en milieu urbain (enquête téléphonique) ; conséquences en termes d'emplois et de revenus du site aéroportuaire.

La mise en comparaison de la situation actuelle (état 2014) avec la situation prévue à l'horizon 2030 du point de vue de la santé et de ses déterminants, peut être synthétisée comme suit :

Nuisances environnementales (pollution de l'air et bruit) et leur monétarisation

- Actuellement (état 2014), le site aéroportuaire est une source significative de nuisances environnementales pour les populations limitrophes, ces nuisances diminuant considérablement avec l'éloignement de GA.
- A l'horizon 2030, les effets sont globalement destinés à s'accroître en ce qui concerne la pollution de l'air du fait de l'augmentation du nombre attendu de mouvements et de passagers et à légèrement diminuer en ce qui concerne le bruit, du fait du développement acoustique favorable de la flotte d'aéronefs. Tant pour la pollution de l'air que pour le bruit, la zone limitrophe restera toujours nettement plus touchée que la zone plus éloignée.
- Aussi bien en 2014 qu'en 2030, les impacts de la pollution de l'air sont plus importants que ceux attribuables au bruit en termes de mortalité et de morbidité. Le nombre de décès va par exemple doubler, passant de 21 à 42, ce qui représente une augmentation de 253 à 460 années de vie perdues. Ces valeurs, dans l'absolu tout à fait significatives, de même que celles relatives aux cas de maladies, d'hospitalisations ou de jours d'hôpital, représentent par contre une fraction pouvant être qualifiée de marginale à faible des valeurs totales relatives aux pathologies dont les nuisances environnementales de GA peuvent être l'un des facteurs explicatifs.
- La gêne et les perturbations du sommeil apparaissent comme des nuisances environnementales significatives : on estime qu'elles concernent environ 26'000 personnes en 2014 et environ 29'000 personnes en 2030, selon les calculs de l'indice de bruit. Cette tendance devra être également appréciée à la lumière de l'implémentation du plafonnement du bruit dans la tranche horaire 22h00-minuit, tel que décidé par le Conseil d'Etat.

Du point de vue des coûts, la part relative, marginale à faible, attribuable aux effets des nuisances environnementales se traduit par des frais de traitement médical directement chiffrables inférieurs à 1 million de francs suisses. L'essentiel des coûts concerne :

- (a) les années de vies perdues pour cause de décès prématurés (environ 98% des coûts attribuables à la pollution de l'air tant en 2014 qu'en 2030), se chiffrant à environ 24 mio de CHF en 2014 et à environ 52 mio de CHF en 2030, et
- (b) la perte de la valeur locative pour cause de gêne et des perturbations du sommeil (environ 82% des coûts attribuables au bruit en 2014 et 80% de ceux en 2030), se chiffrant à environ 22 mio de CHF en 2014 et à environ 25 mio de CHF en 2030.

Santé et qualité de vie en milieu urbain

- Les résultats de l'enquête téléphonique réalisée auprès d'un échantillon représentatif de population résidant dans la zone d'étude corroborent les résultats de l'analyse quantitative du risque sanitaire.
- Le fait d'habiter à proximité de GA et d'être touché par le bruit des avions est associé à un certain nombre de réactions et de comportements :

- Au niveau du bruit, l'environnement est considéré comme bruyant, le bruit est une source de dérangement tant le jour que la nuit, il perturbe les loisirs à domicile et finalement le bruit des avions est la principale source de bruit. Il induit la fermeture des fenêtres, aussi bien le jour que la nuit.
- Au niveau de la pollution de l'air, cette proximité est une source de gêne olfactive et les avions sont la principale source de cette atteinte. Cette dernière induit également la fermeture des fenêtres la nuit.

Emplois et revenus

- En matière de qualité de vie, le transport aérien est un plus évident pour le maintien et le renforcement du lien social entre des individus vivant éloignés.
- Si l'intensité des liens de cause à effet, de même parfois que leur *orientation* – un aéroport pouvant aussi bien être *la source* que *le fruit* d'une croissance démographique ou économique régionale – ne sont pas toujours identifiés de manière homogène par la communauté scientifique, une tendance à voir dans l'activité aéroportuaire un potentiel pour le développement économique régional ressort clairement de la littérature – et ce, particulièrement dans les secteurs des services, des hautes technologies et du commerce international (plutôt que dans ceux de la production manufacturière locale ou le secteur du commerce et des services non-destinés au commerce international, par exemple).
- Pour certains auteurs, l'augmentation du trafic aérien peut être aussi bien *la source* que *la conséquence* d'une augmentation du nombre d'emplois régionaux. On relèvera enfin une très grande diversité de retour sur investissement selon les aéroports, avec des bénéfices économiques particulièrement marqués pour les aéroports lors de leur développement initial, ainsi que pour les régions périphériques. De même, dans ce domaine, plus que le nombre de vols, la connectivité et le nombre de destinations semblent représenter des facteurs déterminants.
- En termes d'ordre de grandeur, selon les scénarios les plus optimistes, le passage de 15 millions à 25 millions de passagers en 2030 être accompagné de, et/ou induire, sur 15 ans, une augmentation du PIB cantonal comprise entre +0.585 % et +5.85 % sur 15 ans. En moyenne pour un PIB cantonal estimé à ce jour à 47.9 milliards, cela se traduirait par une croissance annuelle de +0.21 %, soit un peu plus de 100 millions de francs annuels.
- Comme c'est le cas pour tous les modes de transports, un raccourcissement du temps nécessaire à la rencontre entre deux agents économiques permet d'envisager une réduction des coûts d'opportunités, et laisse présager le dégagement d'un potentiel bénéfice économique, lequel peut potentiellement se répercuter positivement sur la santé.
- Selon le Rapport de Conde/CREA-Unil (2014), l'effet multiplicateur du GA est le suivant: 1 emploi dans la structure aéroportuaire génère 1.2 emplois dans le canton (indirect et induit). En matière d'impact direct, l'aéroport représente 1'545 millions CHF, soit 3.2% du PIB genevois, avec 900 emplois liés à l'activité aéroportuaire elle-même et 8'990 emplois sur le site aéroportuaire en tout, soit 3.6% du total genevois. Les impacts directs, indirects et induits montent à 3'157 millions CHF (soit environ 6% de la valeur ajoutée cantonale, et correspondant à 19'970 emplois en équivalents plein temps).
- La difficulté d'intégrer *les coûts* (coûts sociaux, perte fiscale, coûts climatiques notamment) et non seulement *les bénéfices*, reste un enjeu majeur en la matière, de même que la mise en perspective des résultats du Rapport d'impact économique avec ceux d'autres secteurs du tissu économique régional. Le bilan des impacts catalytiques semble devoir être relativisé – à l'instar de la *balance touristique suisse* (intégrant *entrées* et *sorties des individus pour raisons touristiques*) qui se révèle assez nettement moins importante (295 millions CHF) que les apports (entrées) du secteur du tourisme considérés uniquement par le prisme des bénéfices réalisés sur le sol helvétique (16 milliards).

- En matière de santé au travail et plus largement de développement durable, différents partenariats développés par GA s'avèrent exemplaires.
- Dans l'ensemble, les revenus générés par l'activité aéroportuaire participent à l'amélioration de la santé des habitants et travailleurs de la région.

3 Recommandations

Recommandation n°1 : Bruit, suivi des mesures de limitation et de monitoring

Le bruit issu du site aéroportuaire est un facteur de dégradation de la qualité de vie, en particulier pour les populations les plus limitrophes. La récente décision du Conseil d'Etat d'imposer un plafonnement de bruit maximal pour la tranche nocturne (22h00-minuit) dès l'année 2020 apporte un premier élément de réponse à ce problème.

Dans ce contexte, en concertation avec les communes concernées ainsi que les autres parties prenantes, il est proposé de :

- a) organiser un dispositif de suivi de la mise en œuvre de cette décision*
- b) identifier, dans le cadre de ce dispositif, les indicateurs de monitoring de bruit (sur la base des mesures existantes ou à travers des nouvelles mesures comme l'index de bruit) et assurer le calcul de l'indicateur retenu à des échéances régulières, et*
- c) définir avec précision, dans le cadre de ce dispositif, les mesures correctives à apporter en cas de problème constaté, suivant un principe de progressivité.*

Recommandation n° 2 : Bruit, nouvelle mesure de limitation

La décision du Conseil d'Etat fixant une enveloppe de bruit maximale est spécifiquement ciblée sur la première tranche nocturne de la période de sommeil. Elle ne considère pas la première tranche diurne (06h-07h du matin). Or, selon les données de l'enquête téléphonique réalisée dans le cadre de la présente étude, alors que seul le 29% de la population se lève jusqu'à 06h00, cette proportion passe à 75% jusqu'à 07h00. Ainsi, 46% de la population genevoise termine sa nuit de sommeil entre 06h et 07h. A ce jour, GA est autorisé à commencer ces vols à partir de 05h du matin. Néanmoins, dans la mesure où il n'y a pas de demande des compagnies aériennes pour la tranche horaire 05h-06h, les vols commencent à 06h.

A la lumière de ces faits et avec l'objectif d'assurer une bonne qualité de sommeil sans discontinuités, il est proposé que des discussions soient ouvertes entre toutes les parties prenantes avec, pour objectif, de fixer l'heure officiellement autorisée pour le démarrage des vols à 07h.

Le Conseil d'Etat a refusé d'entrer en matière sur cette demande (évoquée dans la lettre au Conseil d'Etat signée par toutes les communes riveraines de GA). Cette recommandation ne peut pas être soutenue par le canton.

Recommandation n°3 : Bruit, mesures d'assainissement

La population exposée à un niveau de bruit d'origine aéroportuaire trop important bénéficie d'un plan d'insonorisation mis en œuvre par GA. Les seuils d'assainissement ont été définis par la Confédération à l'occasion du renouvellement de la concession fédérale d'exploitation de l'aéroport en 2001. Ils imposent l'insonorisation des bâtiments exposés à une charge sonore dépassant les valeurs d'alarme (VA), tels que définis par l'OPB. GA a par la suite étendu, sur une base volontaire, le programme d'insonorisation, en assainissant les bâtiments situés dans des zones exposés à un bruit de 1 à 4 dB inférieurs au VA, jusqu'à ceux se situant dans le périmètre défini par la valeur limite d'immission (VLI). En juin 2013, faisant suite au constat d'augmentation notable du bruit par rapport au règlement d'exploitation de 2001, l'OFAC a demandé à l'aéroport d'insonoriser les bâtiments

jusqu'aux VLI. En France, un programme d'aide à l'insonorisation est opérationnel avec la commune de Ferney-Voltaire depuis 2009 et devrait être terminé à fin 2016. A fin 2014, 3'000 logements avaient été insonorisés et la planification prévoyait d'en insonoriser autant à l'avenir (GA, 2015). Cet important programme, en place depuis 2004, a été mis en œuvre sur la base des courbes enveloppantes d'exposition au bruit calculées par l'EMPA sur la base du trafic aérien de l'année 2000. Depuis lors, la progression du volume de trafic de GA s'est poursuivie et la référence aux niveaux de bruit du trafic de l'année 2000 n'est plus adaptée.

A la lumière de ce qui précède, il est proposé que des discussions soient ouvertes entre les différentes parties prenantes, visant à évaluer l'opportunité d'ajuster les courbes enveloppantes d'exposition au bruit déterminant le périmètre du programme d'insonorisation aux évolutions du bruit aérien et, le cas échéant, de se déterminer sur une nouvelle année de référence.

Recommandation n°4 : Pollution de l'air, suivi

Le suivi de l'évolution de la pollution de l'air dans le périmètre autour du site aéroportuaire doit bénéficier d'un dispositif de suivi dédié et étoffé. Les analyses réalisées dans le cadre de la présente évaluation reposent sur une modélisation *ad hoc*, réalisée dans le cadre du processus PSIA pour le scénario 2030, et d'une extrapolation « à rebours » à partir de ce même scénario et des analyses réalisées par le projet G2AME.

Partant de ce constat, dans une optique d'amélioration des politiques publiques, il est proposé que le suivi de l'exposition et les modélisations relatives à la pollution de l'air réalisées dans le cadre du projet G2AME par le Canton de Genève puissent pleinement intégrer les émissions émises par GA.

Recommandation n°5 : Pollution de l'air, mesures de limitation

Le scénario de développement de GA prévoit une augmentation conséquente du nombre de mouvements à l'horizon 2030. L'amélioration des performances des moteurs des aéronefs permettra de compenser en partie l'augmentation des mouvements grâce à une consommation de carburant nettement réduite. D'autre part, les outils directeurs de l'autorité cantonale en matière de protection de l'air fixe des objectifs de réduction d'émissions de polluants issus de la gestion du site aéroportuaire (plan de mesure OPair, par exemple besoins énergétiques des aéronefs en stationnement couverts par le branchement au réseau). La Confédération agit par ailleurs pour renforcer les standards internationaux en matière d'émissions de particules fines et des mesures incitatives sont mises en place par GA sur les aéronefs (redevance perçue, proportionnelle à la quantité des polluants émis). Malgré ces efforts, il est difficile d'envisager qu'une compensation totale puisse se réaliser au niveau des polluants atmosphériques.

A la lumière de ce qui précède, il est suggéré de traiter des polluants atmosphériques émis par GA dans une double perspective. A un premier niveau, il est proposé que l'autorité de surveillance se positionne de manière préventive pour que des mesures incitatives et des mesures de gestion sur site soient renforcées et/ou développées. A un deuxième niveau, il est proposé que la limitation des émissions de polluants atmosphériques issus de GA, notamment les NO_x et les PM10, se fasse dans une approche volontariste de tous les acteurs concernés et économiquement supportable, notamment via la promotion des nouvelles technologies dans le transport aérien, dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de protection de l'air 2030 et en synergie avec la politique climatique cantonale.