

Aéroports et pollutions atmosphériques : quels impacts sanitaires ?

Isabelle Momas, Université René Descartes - Olivier Blanchard, Ineris

L'impact sanitaire des aéroports est une question d'actualité et son évaluation passe par la prise en compte de l'ensemble des activités des zones aéroportuaires. En effet, un aéroport est un ensemble complexe comportant des pistes et des avions, mais également de nombreuses infrastructures, notamment des routes et des rails permettant l'acheminement des voyageurs et des marchandises. Autour de cette plate-forme, des hôtels, des bureaux et diverses industries sont souvent installés.

Dans cette zone et son voisinage, les populations sont donc exposées aux effluents du trafic aérien et routier, aux odeurs, au bruit... A ces nuisances, s'ajoute la crainte d'accidents, crash d'avions ou incendies. Si le bruit des avions et l'odeur du kérosène sont spécifiques de la plate-forme aéroportuaire, les problèmes de pollutions atmosphériques et de trafic routier sont rencontrés dans d'autres cadres urbanisés ou industrialisés.

Il importe de savoir dans quelle mesure la santé et la qualité de vie des personnes vivant au voisinage d'un grand aéroport ou y travaillant peuvent être altérées. Dans ce cadre, l'impact sanitaire des pollutions atmosphériques liées à la plate-forme aéroportuaire a été peu étudié. Cela tient sans doute à la difficulté de quantifier les contributions respectives des activités aéroportuaires et des autres activités du secteur, notamment du trafic routier vers et en provenance de l'aéroport, tant ces facteurs sont étroitement imbriqués.

Les rares études épidémiologiques publiées sont présentées dans ce numéro d'Extrapol. Elles concernent d'une part, les populations riveraines de l'aéroport de Schiphol à Amsterdam et d'autre part, les travailleurs des aéroports internationaux de Birmingham et de Barcelone. Il convient de préciser que parmi les études effectuées en milieu professionnel, seules ont été considérées celles pouvant apporter un éclairage sur les risques encourus par les populations vivant au voisinage de

grands aéroports. Dans ce contexte, les travaux relatifs au personnel navigant n'ont pas été retenus.

La découverte, au cours de la période 1980-1985, d'un agrégat spatial de leucémies dans une commune située à cinq kilomètres de l'aéroport de Schiphol a motivé une étude cas-témoins sur la survenue de tumeurs du système hématopoïétique en relation avec les facteurs environnementaux locaux. L'exposition à la pollution atmosphérique est estimée de façon très sommaire par le désagrément occasionné par les poussières, les odeurs et le bruit. En dépit d'odds ratios statistiquement supérieurs à 1 pour les sujets qui se disent gênés par la pollution atmosphérique et par celle due aux avions, cette étude contribue peu à la connaissance des risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique due à l'aéroport. En effet, le caractère subjectif de l'évaluation de l'exposition conduit inévitablement à des biais de déclaration interdisant toute conclusion.

L'Institut néerlandais de santé publique et environnement (RIVM) a lancé, en 1993, un programme de recherche sur l'évaluation de l'impact sanitaire de l'aéroport de Schiphol, dans le but de mettre en place un système de surveillance épidémiologique visant à quantifier les effets de l'extension de l'aéroport.

Ces travaux qui s'intéressent au bruit et aux pollutions atmosphériques ont d'abord consisté en des approches « semi-écologiques » étudiant les variations spatiales d'indicateurs sanitaires construits à partir des registres de données existants. Alors que les niveaux sonores sont estimés par une modélisation, l'exposition aux polluants atmosphériques n'est appréciée que par la distance du domicile à l'aéroport. Il n'est pas mis en évidence d'agrégats d'hospitalisations pour pathologies cardiovasculaires ou respiratoires autour de l'aéroport. Les auteurs notent cependant des différences de fréquence de prise de médicaments pour asthme selon la distance du lieu de résidence à l'aéroport. Ces études à visée exploratoire souffrent

d'une absence de prise en compte des facteurs de confusion potentiels (caractéristiques socio-démographiques, mode de vie...). Leur analyse est trop sommaire pour que l'on puisse en tirer la moindre conclusion.

Plusieurs études transversales ont ensuite été menées auprès d'échantillons de la population riveraine de l'aéroport. Les données recueillies par questionnaires sont ajustées sur les principales caractéristiques socio-démographiques et relatives au mode de vie. L'utilisation de médicaments pour les pathologies cardiovasculaires et hypertensives s'avère liée à la distance à l'aéroport, de même que la prévalence de symptômes respiratoires qui est significativement plus élevée à moins de dix kilomètres de l'aéroport qu'au-delà. Toutefois, en l'absence de données sur les niveaux ambiants de pollution, il est impossible d'attribuer ces résultats à la pollution atmosphérique, ni *a fortiori* à la pollution due à l'aéroport de Schiphol.

Au-delà de ces études en population générale, des travaux ont également été menés auprès du personnel des aéroports. Les plaintes émises par les populations riveraines ont ainsi conduit une équipe britannique à réaliser une étude transversale sur la santé respiratoire d'un échantillon de salariés de l'aéroport de Birmingham. Ceux-ci sont répartis en classes d'exposition définies selon leur activité professionnelle et leur exposition potentielle aux carburants et aux gaz d'échappement des avions. L'observation d'une prévalence plus élevée de toux avec expectoration et de rhinorrhée chez les sujets les plus exposés est compatible avec l'hypothèse d'une association entre exposition professionnelle aux carburants et aux gaz d'échappement et symptomatologie respiratoire. Cependant, ces résultats mériteraient d'être confirmés par une étude prospective avec une évaluation plus fine de l'exposition.

Une seconde étude se propose d'examiner les effets génotoxiques de l'exposition aux hydrocarbures

aromatiques monocycliques (HAM) chez des salariés de l'aéroport de Barcelone. Parmi les trois biomarqueurs utilisés - échange de chromatides sœurs, nombre total de micronoyaux et test des comètes - seul ce dernier est suffisamment sensible pour indiquer que les dommages génétiques sont significativement plus importants chez les sujets exposés que chez les témoins. Parallèlement, l'exposition aux HAM est mesurée à l'échelle individuelle, grâce à des dosimètres passifs. Malgré l'effort métrologique des auteurs, cette étude reste peu concluante. Il est illusoire de vouloir relier à la seule exposition aux HAM des biomarqueurs d'effets qui ne sont pas spécifiques, sans tenir compte des autres agents génotoxiques auxquels les travailleurs peuvent être aussi exposés.

Au total, ces études épidémiologiques ne permettent pas d'évaluer l'impact sanitaire des pollutions atmosphériques liées aux activités aéroportuaires. Avant d'envisager de telles études, il est indispensable d'estimer l'exposition des populations concernées, ce qui reste le point faible de tous ces travaux. Grâce à des campagnes de mesurages, il serait possible de vérifier si les niveaux de polluants atmosphériques autour des grands aéroports sont analogues à ceux des zones urbanisées et s'ils sont, pour une grande partie, déterminés par les émissions dues au trafic routier. Dans cette éventualité, les effets attendus seraient comparables à ceux déjà décrits dans la littérature pour les zones urbanisées. Il conviendrait d'étudier également les éventuelles spécificités des émissions liées au trafic aérien. Enfin, il pourrait être intéressant d'examiner si dans ces zones, les expositions au bruit et aux polluants atmosphériques sont corrélées et d'établir des cartographies comparatives.

Le choix des indicateurs sanitaires semble, quant à lui, pertinent. Toutefois, l'étude de la morbidité ressentie est délicate à réaliser car elle est fortement influencée par la perception qu'ont les individus de la pollution et de ses effets.