

## Analyses commentées

# Health impact assessment. Schiphol airport Overview of results until 1999

*Evaluation des risques sanitaires. Aéroport de Schiphol.  
Résumé des résultats jusqu'en 1999.*

Franssen EAM, Lebret E, Staatsen BAM  
RIVM report 441520012

### Analyse commentée par :

Sylvia Medina, InVS - Claire Ségala, cabinet Sepia

#### Glossaire

**Unité Kosten** : moyenne annuelle définie par le niveau de bruit maximum durant les vols, le nombre total de vols, et l'horaire du vol (les vols de la soirée et de la nuit ont plus de poids que les vols diurnes). Le niveau de 65 décibels (dB) est pris comme seuil, et le calcul inclut uniquement la part de chaque mouvement (décollage et atterrissage) pour lequel le niveau sonore au niveau du sol est supérieur à 65 dB.

**L<sub>Aeq</sub>** : bruit moyen pendant une période donnée, soit moyenne du bruit annuel/24 h, soit pour différents horaires de la journée ou de la nuit.

## Problématique

Tout un ensemble d'études a été mené ou est en cours de réalisation dans le cadre d'un programme d'évaluation et de surveillance de l'aéroport de Schiphol, près d'Amsterdam aux Pays-Bas.

## Résumé

### Objectifs

Les objectifs des travaux contenus dans ce rapport sont de décrire l'état de santé actuel des populations riveraines et d'évaluer les risques liés aux pollutions environnementales dues au trafic aérien : bruit et polluants chimiques atmosphériques.

### Méthodes

Deux types d'études épidémiologiques ont été menés :

- (i) des études semi-écologiques avec des mesures de prévalence de différents indicateurs à partir de registres de données existants et des mesures d'exposition agrégées estimées à l'échelle des codes postaux ;
- (ii) des études transversales sur des échantillons de population riveraine, basées sur des questionnaires individuels.

Le choix des indicateurs sanitaires s'est fondé sur la plausibilité biologique, l'existence d'une relation dose-réponse décrite dans la littérature, le nombre de personnes potentiellement affectées par le bruit et les polluants et enfin les préoccupations des riverains au sujet des risques.

Dans le premier type d'étude, ont ainsi été explorés la prise de somnifères et de médicaments pour affections respiratoires, le poids à la naissance, les hospitalisations pour maladies respiratoires et cardio-vasculaires. Dans le second type d'études, ont été explorés la gêne (sur une échelle de onze points), les troubles du sommeil, la santé perçue (sur une échelle de treize points), la prise de médicaments, la perception des risques et la satisfaction de vivre dans le quartier. A également été effectuée une étude pilote sur la relation entre le bruit et les troubles du comportement de l'enfant afin de tester différents instruments de mesure de ces troubles.

D'autres études sont en cours de réalisation : une étudie les relations entre les symptômes respiratoires et les polluants chez les enfants et une autre les relations entre les troubles du sommeil et le bruit chez les adultes.

L'exposition au bruit est mesurée par modélisation et exprimée en unités « Kosken » et L<sub>Aeq</sub>. Les niveaux

sonores sont agrégés au niveau de chaque code postal à l'aide d'un système d'information géographique. Du fait de l'absence de mesures des polluants atmosphériques et des odeurs à proximité de l'aéroport, la distance entre aéroport et adresse du domicile ou code postal a été utilisée comme « proximi » de l'exposition à la pollution atmosphérique.

## Résultats

L'étude sur la gêne des riverains liée au bruit, à la poussière, aux fumées et aux vibrations a relevé des prévalences de gêne supérieures à celles mesurées dans des études antérieures, même après avoir tenu compte du faible taux de réponse (39 %). L'aéroport est la troisième source de bruit citée, après le voisinage et la route. La gêne concerne des riverains répartis dans l'ensemble de la zone d'étude (rayon de 25 km autour de l'aéroport) et augmente avec l'intensité du bruit jusqu'à un plateau au-delà de 40-45 unités Kosten. Cette forte gêne est expliquée en partie également par la susceptibilité individuelle au bruit et des préoccupations vis-à-vis de la sécurité. L'aéroport est également cité comme la source la plus importante de vibrations, alors que la route est citée comme la source la plus importante d'odeurs, de poussières et de fumées.

Le ratio entre taux d'hospitalisations observées et attendues par code postal à quatre chiffres a été calculé pour quatre pathologies ou groupes de pathologies cardio-vasculaires : infarctus du myocarde, hypertension, maladies ischémiques du cœur, maladies cérébro-vasculaires. Aucun effet d'agrégat autour de l'aéroport n'est apparu ni pour les hommes ni pour les femmes. Mais l'absence d'information sur des déterminants socio-économiques et de mode de vie ainsi que l'impossibilité d'inclure des données d'exposition dans les modèles spatiaux empêchent de tirer des conclusions sur ces résultats. Pour essayer d'appréhender des effets moins graves ne conduisant pas à une hospitalisation, une étude par questionnaire a permis de recueillir des informations sur les déterminants majeurs des maladies cardiovasculaires. Des analyses de régression ont montré que la consommation de médicaments prescrits par un médecin en relation avec des maladies cardio-

vasculaires ou une pression artérielle élevée était liée à une exposition au bruit des avions et à la distance à l'aéroport. Des recherches complémentaires sur les effets cardiovasculaires d'une exposition au bruit des avions est en cours.

Les deux types d'étude employés pour étudier les relations bruit-troubles du sommeil concluent que ceux-ci s'accroissent quand augmente le niveau sonore. La quantité de somnifères délivrés en pharmacie est de 14 % plus élevée dans les zones avec un bruit > 30 unités Kosten que dans les zones avec un bruit < 20 unités Kosten, après ajustement sur l'âge et le sexe. Dans l'étude par questionnaire, la prise de somnifères augmente de 15 à 46 % par unité de bruit, selon l'unité choisie, après ajustement sur l'âge, le sexe, l'ethnie et le niveau d'urbanisation. D'autres indicateurs de troubles du sommeil sont également trouvés liés au niveau sonore.

Les taux d'hospitalisations pour causes respiratoires ont été calculés pour cinq pathologies ou groupes de pathologies : infections respiratoires aiguës, symptômes des voies respiratoires supérieures, bronchites, asthme et emphysème. La distribution de ces maladies différait selon l'année et le sexe. Aucun effet d'agrégat autour de l'aéroport n'est apparu clairement.

Les mêmes limites méthodologiques expliquées pour les pathologies cardio-vasculaires s'appliquent ici. L'étude par questionnaire sur les symptômes respiratoires et leurs déterminants individuels a montré que les symptômes étaient plus fréquents dans la zone comprise dans les 10 km autour de l'aéroport qu'à une plus grande distance. L'absence de données d'exposition à l'adresse des personnes enquêtées empêche de tirer des conclusions claires de ces résultats. Une réanalyse du questionnaire en relation avec des mesures d'exposition issues de modèles de dispersion va peut-être être réalisée.

Quant à l'indicateur « santé perçue » exploré par questionnaire, les riverains les plus exposés au bruit perçoivent un état de santé moins bon que les sujets moins exposés, après prise en compte de nombreux autres facteurs tels l'âge, le sexe, l'ethnie, l'éducation, le degré d'urbanisation, le tabac, le statut de propriétaire et la taille du ménage. Sur les effets neuro-comportementaux, une étude

pilote a été réalisée afin de tester les méthodes disponibles sur les enfants d'école primaire. Du fait du faible nombre d'enfants testés et de l'absence de données d'exposition individuelle, aucune conclusion ferme ne peut être émise.

Concernant le poids à la naissance, aucune conclusion claire ne peut être tirée en raison de l'absence de contrôle de facteurs de confusion importants ainsi que de données d'exposition.

## Commentaires

---

Il est assez difficile de commenter ce rapport car les études n'ont pu être examinées individuellement (car publiées en néerlandais) et que le rapport de synthèse analysé est succinct. Il faut néanmoins noter que les études sont toutes de type transversal, avec absence de mesures d'exposition individuelles et que le but de ce travail est essentiellement descriptif avec un objectif de mesure d'un état à un instant t, pour pouvoir à l'avenir servir de point de comparaison. Pour les études à la recherche de relations avec la pollution atmosphérique, mais également avec les odeurs (bien que dans ce cas, la mesure de l'exposition fasse appel à d'autres méthodes), il est à déplorer qu'aucune mesure ne soit disponible et que la simple distance à l'aéroport ait été prise en compte. Il est clair que dans une zone aussi urbanisée que les alentours de Schiphol,

de nombreuses autres sources de polluants et d'odeurs coexistent.

Concernant le bruit, la mesure de plusieurs indicateurs agrégés au niveau des codes postaux grâce à l'utilisation d'un Système d'information géographique est intéressante, mais là également il s'agit d'une modélisation à partir des nuisances sonores du seul aéroport, or d'autres sources de bruit peuvent exister.

Les auteurs ont choisi un spectre pertinent d'effets sanitaires à explorer et l'étude de ceux-ci par deux méthodologies différentes (étude semi-écologique et étude sur échantillon) est intéressante.

## Conclusion

---

Les différentes études mettent en évidence plusieurs effets sanitaires concordants quant aux effets du bruit liés aux nuisances aéroportuaires sur la santé : gêne, santé perçue et troubles du sommeil. Ce rapport est par contre non concluant en ce qui concerne les liens entre l'exposition aux polluants atmosphériques liés à l'aéroport et l'état de santé des riverains, mais il s'agit d'une étape exploratoire sans mesure de l'exposition individuelle à la pollution de l'air ni un contrôle toujours adéquat des facteurs de confusion. D'autres études avec des données d'exposition et davantage d'informations sur les éventuels facteurs de confusion sont en cours.