

# Rapport médical sur les nuisances sonores liées au trafic aérien et leurs effets sur la santé

Dr.Koelman Magali  
Médecin généraliste d'Evere et médecin scolaire.

En collaboration avec le groupe de travail des médecins d'Evere

Bruxelles, Décembre 2008

## Introduction

En tant que médecins habitants et pratiquants dans la commune d'Evere, nous vous communiquons ce rapport concernant l'impact des nuisances sonores liées à l'activité de l'aéroport de Zaventem sur nos populations.

Beaucoup de nos patients se plaignent du bruit parfois incessant engendré par le survol de leur habitation. Nous remarquons dans notre pratique, les conséquences néfastes qu'ont ces nuisances sur la santé des gens que nous rencontrons chaque jour.

A ce sujet, un groupe de médecins généralistes d'Evere avait déjà mis en avant notre rôle privilégié d'acteur de santé publique que nous confère notre profession, à savoir, la position de médecin de première ligne.

D'après l'enquête menée par leur groupe de recherche auprès de la population du Nord-Est de Bruxelles en 2001, **les troubles liés aux nuisances sonores relatives aux vols de jour et de nuit sont majeurs et méritent une attention toute particulière.**

Elle révèle que près d'une personne sur quatre se sent dérangée par le bruit du trafic aérien. **Dans les quartiers situés dans l'axe de décollage, l'avion étant considéré comme le bruit le plus dérangeant. (1)**

Selon différentes études, le bruit lié au trafic aérien est ressenti par les populations habitant aux alentours d'un aéroport comme étant le plus dérangeant et le moins bien supporté par rapport au trafic routier et ferroviaire.(2)

**Plusieurs études réalisées dans le monde aux alentours des aéroports ont déjà démontré et mis en avant l'impact fortement délétère de ces nuisances sonores sur la santé physique et mentale. (3)**

Ces effets sont encore plus marqués chez les sujets fragiles (enfants, personnes âgées, personnes psychologiquement fragiles, personnes atteintes de maladies chroniques, femmes enceintes).

Voici un aperçu de notre expérience personnelle et des connaissances médicales relatives à ce problème majeur de santé publique.

## **1. Effets sur le système O.R.L.**

Le bruit est un mélange de sons qui se caractérise par sa fréquence exprimée en hertz et par son niveau exprimé en décibels.

La vibration de l'air exerce une pression sur le tympan de plus en plus importante au fur et à mesure que le son augmente d'intensité.

Ces vibrations sont ensuite transmises au liquide de l'oreille interne, qui contient les cellules sensorielles ciliées. Ces cellules sont très sensibles et ne se régénèrent pas.

**Un son émis trop fort peut détruire ces cellules ciliées et endommager l'oreille de façon irréversible. (27)**

Le seuil « dangereux » pour la santé est de 90 db.

Certains avions au décollage peuvent émettre un niveau de 140 db.

Si les effets d'une exposition unique sont facilement diagnostiqués en raison d'une forte expression clinique, il n'en est pas de même pour des expositions répétées. En effet ces atteintes sont volontiers latentes en raison des mécanismes de compensation du système nerveux central. (4)

**Les expositions sonores fortes et répétées supérieures à 85 db peuvent induire une dégénérescence progressive des cellules sensorielles de l'oreille interne, sensibles aux vibrations, engendrant une surdité progressive et irréversible (2)**

**La surdité normale, due au vieillissement de l'oreille interne (presbyacousie) peut donc être accélérée par le bruit.**

Les premiers symptômes ressentis sont des difficultés d'audition dans le bruit. Il peut s'y associer des acouphènes. Ce sont des sons émis par l'oreille elle-même.

Quand toutes les fréquences sont atteintes, la perception de la parole devient très difficile et le handicap social devient majeur. (4)

**La proximité d'une source de bruit permanente ou intermittente telle qu'un aéroport représente donc chez les individus un facteur potentiel d'atteinte auditive précoce. (5)(2)**

**Ces niveaux ambiants de bruit très intenses peuvent être constatés dans des zones relativement éloignées des pistes d'un aéroport.**

Une étude réalisée dans un quartier situé à plus de 700 m de la fin de la piste de l'aéroport de Genève, a relevé des niveaux de bruit atteignant 90 à 100 db. (2)

**Dans une étude anglaise, des pertes d'audition attribuées à l'exposition au bruit des avions à l'école sont observés chez les enfants (6)**

L'exposition répétée au bruit peut provoquer des **acouphènes**.

D'après l'étude réalisée par les médecins du nord-Est de BXL, 20 % des plaintes attribuées au bruit sont des sifflements d'oreille. (1)

Les acouphènes peuvent s'installer de manière définitive et sont alors à l'origine de troubles psychologiques graves, l'individu étant condamné à entendre ces bruits en permanence, surtout lorsqu'il fait calme, il voit alors son sommeil entravé dans la majorité des cas.

Certains patients ont mentionné des perturbations sur le fonctionnement de leur appareil auditif suite au passage d'avions au dessus de leur domicile.

Des problèmes liés à l'usage régulier de protections auriculaires peuvent survenir. Selon une étude suisse, l'utilisation de boules auriculaires varie de 0 à 14 % selon les zones de bruit autour de l'aéroport de Zurich alors que la consommation en zone calme varie entre 0 et 4 %.(2)

L'usage régulier des protections auriculaires peut provoquer d'autres atteintes de l'oreille comme des bouchons, des otites et parfois des traumatismes du tympan. Il peut être à l'origine de certains acouphènes.

Les bruits intenses peuvent aussi agir sur les éléments sensoriels de l'équilibre. (2)  
Ces personnes se plaignent de vertiges, de nausées persistants après une exposition prolongée.

## **2. Effets sur le système cardiovasculaire**

Le bruit a pour effet immédiat **d'augmenter la tension artérielle et la fréquence cardiaque.**

Les hormones de stress sécrétées (cortisol, catécholamines) contribuent à maintenir ces mécanismes de défense en place, mettant l'organisme dans un état physiologique de stress aussi longtemps que le bruit persiste.

L'exposition chronique au bruit, en augmentant la pression artérielle et le taux de cholestérol, **augmente le risque d'infarctus du myocarde et de maladies vasculaires.**  
(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(28)

Différentes études dont celle menée dans le cadre du projet *HYENA*, ont révélé une **augmentation de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque** lors du passage d'un avion, non seulement la journée mais aussi pendant le sommeil, et cela, **même si la personne reste endormie** et dès que le bruit engendré atteint **35 décibels.** (9)

Cette étude révèle également que plus le bruit est fort, plus l'augmentation de la tension artérielle est élevée.

Pour chaque augmentation de cinq décibels du bruit d'un avion, l'augmentation de la pression systolique est de 0,66 mm Hg et le risque d'hypertension augmente de 14%. Avec une augmentation moyenne de 6,2 mm de Hg pour le bruit d'un avion qui passe...

Selon cette même étude, **vivre près d'un aéroport pourrait doubler le risque d'hypertension.**

Selon une enquête menée en Ile-de-France par le Dr Jean-Marie Cohen, **la prise de médicaments antihypertenseurs serait près de six fois plus fréquente chez les hommes de 40 à 69 ans dont le domicile est survolé par un avion à moins de mille mètres.** (10)

Il faut savoir que l'hypertension artérielle augmente le risque de développer d'autres problèmes de santé comme les maladies cardiaques, rénales, les accidents vasculaires cérébraux, certaines démences...

D'après l'étude de Stephan Willich, **les nuisances sonores augmentent chez les femmes leur risque de faire un infarctus de 50 %, chez les hommes il serait augmenté de 30 %**  
(7)

L'étude menée par le Professeur Lieven Annemans de l'Université de Gand, a d'ailleurs démontré **que l'activité de l'aéroport de Zaventem multiplie à lui seul par 1.9 le risque de maladies cardiaques des populations survolées, engendrant 758 cas de maladies cardiaques et près de 215 morts par an.** (11)

### **3. Effets sur le système endocrinien**

Le stress engendré par le bruit provoque la sécrétion d'hormones (catécholamines et cortisol). (29)

Les catécholamines et le cortisol sont directement impliqués dans la régulation du système cardiovasculaire. Ce qui explique le lien entre le stress et les maladies cardiovasculaires en général (voir chapitre précédent).

Le cortisol est une hormone directement impliquée dans la régulation de la glycémie.

Certaines enquêtes rapportent une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet du bruit et une diminution de la tolérance glucidique. (8)(9)(12)

L'étude du Pr Annemans a ainsi démontré que **vivre à proximité de l'aéroport de Zaventem multiplie le risque de diabète par 1,57. Provoquant 580 cas de diabète en plus dans la population.** (11)

Le diabète étant un facteur de risque de maladies cardiovasculaires et rénales, il contribue à favoriser le développement de ces pathologies.

### **4. Effets sur le repos et le sommeil**

Le sommeil assure pour l'individu une double fonction, de réparation de la fatigue physique et de la fatigue nerveuse ou mentale. **Il est un préalable au bon fonctionnement de l'individu dans sa globalité.**

Le sommeil se compose de plusieurs stades dont les durées relatives varient au cours de la nuit. Dans sa première partie il y a une prépondérance des stades lents ou profonds qui assurent la réparation physique de l'organisme.

Dans sa deuxième partie, les stades de sommeil rapide ou paradoxal (période de rêves), deviennent plus fréquents. L'activité du cerveau est plus intense à ce moment, cela correspond à la réparation nerveuse. **Durant cette phase, le sommeil est plus léger et peut être perturbé par des bruits plus faibles.** (2)

Les troubles du sommeil sont une des pathologies les plus fréquemment rencontrées en médecine générale.

Le système auditif reste actif pendant le sommeil, et les sons perçus pendant cette période sont évalués par le cortex cérébral.

L'influence du bruit des avions est évidente et souvent mise en avant par les personnes vivant près d'un aéroport. Différentes études ont démontré cela. (30)

**L'étude *Insomnia*, réalisée en 2004 en Ile-de-France a montré un lien entre les troubles du sommeil et le survol des populations.** (14)

Selon l'étude menée par le Pr Annemans, de l'université de Gand, il ressort que **la perturbation du sommeil est fonction du niveau de bruit et du nombre de passages d'avions.** (11)

La probabilité que le sommeil soit troublé passe ainsi de 8,3 % pour une fréquence de 3 survols en moyenne à 51,6 % pour 25 survols par nuit.

Cette étude révèle que **le sommeil de 192273 habitants serait perturbé par l'activité nocturne de l'aéroport de Zaventem.**

### **Effets directs du bruit sur le sommeil**

Le bruit provoque des **difficultés d'endormissement (voire des incapacités totales dès 65 db)**, qui peuvent être renforcées par l'anxiété due à la peur constante d'être réveillée.

Il provoque **dès 35 db** une **perturbation de l'ensemble des stades du sommeil** objectivable par la **perturbation de l'électroencéphalogramme, au détriment du sommeil paradoxal**, le plus réparateur pour l'organisme. (2)

Les réactions **d'éveils** se produisent en général pour un niveau sonore variant de 50 db (enfants, personnes âgées) à 60 db chez l'adulte jeune en bonne santé.

Le bruit durant le sommeil provoque également **l'augmentation de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque**, la vasoconstriction, des changements dans le rythme de la respiration, de l'arythmie cardiaque et des mouvements accrus du corps. (12), (13)

Tout cela provoque **une dégradation de la qualité du sommeil**, sans pour autant que cela soit perçu par le dormeur.

**Les personnes soumises à des bruits continus pensent s'être habituées mais leur électroencéphalogramme montre un sommeil perturbé et non réparateur.**

En effet, ce n'est pas au bruit qu'on s'habitue, mais aux effets défavorables de ce bruit sur notre santé. (2)

De même, les réactions végétatives (augmentation du rythme cardiaque et de la tension artérielle), ne diminuent pas, même après une période d'exposition au bruit de plus de 5 ans **L'organisme ne s'habitue donc pas au bruit (12) (13)**

### **Effets du bruit diurne sur le sommeil**

Certaines personnes peuvent avoir le sommeil **perturbé par les nuisances sonores subies pendant la journée.**

En effet, les cycles normaux du sommeil peuvent être perturbés, avec une diminution de leur nombre et de leur durée (surtout le sommeil paradoxal, le plus réparateur), pour des expositions diurnes prolongées de 85 décibels. (15)

Les personnes exposées au bruit en journée ont également plus de difficultés à s'endormir, ont tendance à se réveiller la nuit avec des difficultés à se réendormir et un temps de sommeil total réduit.

Les personnes souffrant de **dépression ou d'anxiété provoquée par le survol de jour des avions, peuvent souffrir d'insomnie** et ce qu'elles soient réveillées ou non par les vols de nuit.

Les personnes qui travaillent avec des **horaires décalés** voient leur sommeil troublé constamment par les vols de jour.

## **Effets secondaires de la perturbation du sommeil**

Les répercussions d'un mauvais sommeil sont multiples : fatigue accrue avec augmentation du risque d'accident en général (47 % d'accidents en plus dans les zones bruyantes, selon une étude mentionnée par X. Bonnefoy, OMS), sentiment de dépression voire dépression grave avec usage accru ou abus de somnifères, d'antidépresseurs et de calmants.

Le manque de sommeil engendre également des troubles cognitifs et psycho-moteurs divers, perturbant ainsi toute forme de travail intellectuel ou physique.

On observe alors une détérioration de la qualité de la vie sociale, familiale (tensions, agressivité, violence), professionnelle (performances réduites, absentéisme accru, augmentation des accidents) avec une diminution du sentiment de bien-être en général. (13)

Différentes études ont montré le lien entre un **sommeil perturbé et le risque accru de développer des maladies cardiovasculaires.**

L'étude menée par le Professeur Annemans sur l'impact des nuisances sonores de l'aéroport de Zaventem sur le sommeil de la population avance les chiffres suivants :

**Le risque d'alcoolisme serait multiplié par 2,3.**

**Le risque de maladie cardiaque par 1,9.**

**Le risque de diabète par 1,57.**

**Le risque de dépression par 4**

**Le risque de mortalité par 1,71**

Ces chiffres sont particulièrement inquiétants.

Selon une étude récente il a été montré qu'un sommeil insuffisant réduit à néant l'effet préventif de l'exercice sur le cancer. (16)

On sait aussi le rôle du sommeil dans l'immunité avec pour conséquence une augmentation de la probabilité d'avoir des infections si la qualité du sommeil diminue.

Un nombre probablement important de patients présentent des pathologies liées à un mauvais sommeil mais ne sont pas conscients de la relation de cause à effet.

**Toutes ces données sont bien connues des spécialistes du sommeil. Il est urgent d'en prendre enfin compte dans la gestion du trafic aérien.**

## **5. Effets psychologiques, psychiatriques et comportementaux**

Selon différentes enquêtes menées près des aéroports, il ressort que les bruits des avions provoquent des gênes multiples et sont bien moins supportés que les bruits du trafic routier ou ferroviaire. (2)(1)

**Les nuisances sonores vont entraîner une gêne lorsqu'elles sont subies contre la volonté et lorsqu'elles sont répétitives, comme le passage d'avions toutes les 2 à 3 minutes entre 1000 et 3000 mètres.** Ces nuisances ne doivent pas seulement s'analyser en terme de décibels mais aussi **en nombre d'avions.** (17)

## **Cette gêne est responsable de l'atteinte à la dimension mentale de la santé. (18)**

Les effets de la gêne peuvent être de deux types : **Les impacts sanitaires proprement dits** (apparition de maladies psychosomatiques) **et les effets en terme de modification des comportements** (fermeture des fenêtres, déménagement, élévation du son de la t.v. ou de la radio). (31)

« Trois moments se partagent dans la vie de l'homme : le travail, le loisir et le repos. Le travail et ses déplacements sont vécus comme une obligation. Par contre-coup, les moments de loisirs et de repos constituent son domaine de réserve, celui où il peut encore choisir et décider. Les bruits d'avion seront d'autant plus mal supportés qu'ils viendront perturber ces choix soit en provoquant une gêne, soit en obligeant de les modifier, et cela dans un endroit et à des heures où l'individu estimera avoir le droit légitime au calme. » (2)

Pour la majorité des individus soumis aux bruits d'avion dans leur lieu de résidence, **la gêne ressentie dans les moments de détente et de récupération sera considérée comme un viol de leur espace de vie et de leur personne.**

Cette gêne va se traduire par des comportements médicalement mal définis tels que **fatigue, énervements, irritabilité, stress, difficultés d'endormissement, réveils nocturnes, insomnies, migraines, troubles de la sexualité, anorexie, boulimie, augmentation de la consommation d'alcool, de cigarettes, de médicaments calmants voire à d'autres substances.**

L'organisme se sentant agressé perpétuellement par un bruit récurrent, sur lequel il n'a aucun contrôle finit par s'épuiser. L'épuisement ainsi engendré peut générer **des troubles neuropsychiques graves (stress, crises d'angoisse et dépression. tentatives de suicide).** (17) (32) (33)

La perturbation du sommeil liée aux vols de nuit venant encore aggraver la situation : l'insomnie générant la dépression qui génère l'insomnie...

L'enquête *Etadam* (19) a mis en évidence l'existence de liens entre l'exposition au bruit des avions et certaines pathologies ou indicateurs de l'état de santé (manifestation d'angoisse, consommation de médicaments à visée neuropsychiatriques par exemple).

L'enquête *Insomnia* (14) a montré un accroissement du stress et de l'angoisse dans les populations survolées.

**5492 cas de dépression serait provoquée par le seul aéroport de Zaventem (risque multiplié par 4) (11)**

**Le risque d'alcoolisme serait multiplié par 2,3, donnant 2644 cas d'alcoolisme supplémentaire par rapport à la moyenne nationale. (11)**

Les individus soumis au bruit des avions vont également être amenés à changer leurs comportements :

- Ils vont essayer de s'adapter en modifiant les conditions de leur activité, par exemple, en augmentant le volume des appareils de télévision ou de radio afin de couvrir les bruits. Le bruit perturbant les activités cognitives, la concentration et la réalisation de certaines tâches, ils seront privés ou entravés dans celles-ci (études, lecture, écriture, réflexion, activité spirituelle...). **Avec une baisse de la vie intellectuelle, spirituelle et des performances en général et une augmentation du risque d'avoir un accident domestique.**
- en fermant les fenêtres, en renonçant aux terrasses, balcons et jardins
- en désertant leurs habitations le plus souvent possible
- en déménageant dans les cas extrêmes et si ils en ont les moyens

Si ces adaptations sont impossibles, certains individus réagiront à l'agressivité du bruit par de l'agitation anormale, ou d'autres formes d'agressivité, laissant place à la colère avec des composantes incontrôlables et parfois violentes, responsables de **violences intrafamiliales et conjugales**

Cette agressivité sera parfois refoulée à cause d'un sentiment d'impuissance, conduisant alors au développement de **troubles psychosomatiques**. (2)

S'ajoutent encore à cela les phénomènes psychologiques liés au bruit, qui accroissent la perception de la gêne : crainte d'un accident d'avion, sentiment d'incontrôlabilité du bruit et donc de sa vie, par celui qui le subit, sentiment d'impuissance, colère à l'égard du responsable à l'origine du bruit, honte d'inviter des gens chez soi, inquiétude pour l'état de santé et le sommeil des enfants, des parents, révolte et sentiment d'injustice, perspectives d'avenir sombres, etc., ...

Tout cela pouvant parfois aboutir à des déséquilibres familiaux, sociaux et professionnels

**Les mécanismes en jeu sont multiples et interagissent entre eux, entraînant l'individu dans un cercle vicieux entretenu par la pollution sonore qu'il subit.**

## **6. Effets du bruit sur la vie sociale, relationnelle et familiale**

**Les liens sociaux et la vie sociale qu'ils déterminent sont essentiels pour le bien-être de l'individu.** Ils font partie intégrante de la notion de santé, telle que définie par l'Organisation Mondiale de la Santé.

**Une perturbation de la vie sociale est à assimiler à une perturbation de l'état de santé d'un individu.**

Le bruit interfère avec la qualité de l'émission et de la réception des informations.

« Il faut souligner que la qualité du cadre de vie n'est pas le silence, mais la possibilité de percevoir les bruits utiles ou souhaités. La parole est notre principal moyen de communication. **Les bruits d'avions qui échappent à notre contrôle et qui polluent de vastes zones vont ainsi perturber la communication, la vie privée et les relations sociales de dizaines de milliers de personnes** » pour les grands aéroports internationaux situés près ou au sein même des villes. (2)

Nombreux patients avouent, lorsqu'ils parlent des nuisances sonores subies, **avoir honte de vivre dans un environnement qu'ils trouvent agressif, peu accueillant et bruyant.**

En effet, ces caractéristiques d'environnement vont à l'encontre de ce qui permet une vie sociale agréable, à savoir, une **communication aisée** dans un milieu plus ou moins accueillant, en tout cas, qui donne la possibilité aux sujets de pouvoir se détendre et oublier le stress du quotidien.

Ceux qui possèdent un jardin, ou une cour, disent ne pas en profiter et ne jamais oser organiser des fêtes ou des barbecues en été.

**Les jours de survols intempestifs étant aléatoires et imprévisibles.**

**Les gens restent donc souvent isolés, repliés sur eux-mêmes et privés la plupart du temps du plaisir de passer l'été au jardin, voyant leurs amis et leur famille de moins en moins souvent.**

Ils perdent peu à peu les notions de convivialité et de bon voisinage.



Dans les zones de bruit intense autour des aéroports, l'espace familial perd son caractère convivial de lieu de rassemblement, de loisirs et de repos. Le bruit entraînant parfois des tensions intrafamiliales, pouvant aller jusqu'à la rupture de certains liens. (2)

Ils ressentent un grand sentiment de colère et d'injustice, la certitude d'être privé d'une partie de leur existence, la sensation qu'on envahit impunément et sans aucun respect leur espace de vie.

**Le contact avec la nature, l'air, le soleil, le bruit des oiseaux ou de la pluie est aussi une forme de relation que l'être humain a besoin d'entretenir pour se maintenir en bonne santé.**

Que ce soit, un beau jardin entretenu avec fierté, ou un petit potager veillé avec amour, une terrasse habilement décorée ou simplement une fenêtre ouverte vers l'extérieur...pour le plaisir de sentir l'air du dehors, ou tout simplement parce qu'il fait trop chaud...

Les enquêtes menées en Suisse révèlent que l'accroissement de l'exposition au bruit des avions entraîne une augmentation de la rareté des séjours en plein air. (2)

Les canicules se faisant de plus en plus fréquentes, la population devenant de plus en plus âgée, il s'agit là d'un facteur déterminant en terme de santé publique.

**La possibilité de pouvoir ouvrir une fenêtre en été, de jour comme de nuit est une condition élémentaire à la santé.** Actuellement, bon nombre de personnes ont perdu ce droit fondamental.

Une étude anglaise a démontré que près des aéroports, le taux de personnes dormant la fenêtre fermée en été était supérieur à la moyenne constatée pour une même zone géographique dans des zones non bruyantes. (12)

**Cette impossibilité d'aérer augmentant les risques liés à la chaleur et à la pollution de l'air intérieur des habitations.**

## **7. Effets du bruit sur les populations plus vulnérables**

Les effets du bruit se ressentent de manière encore plus importante au sein des populations vulnérables que sont **les bébés et les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies chroniques, cardiovasculaires, respiratoires, les personnes psychologiquement fragilisées, celles qui présentent des troubles du sommeil, les patients hospitalisés ou en convalescence chez eux, les personnes exécutant des tâches cognitives complexes (travailleurs, étudiants ou enfants en cours d'apprentissage), les malvoyants, les personnes présentant un déficit auditif et les femmes enceintes.** (13)

En ce qui concerne la pollution provoquée par les avions et qui sort du cadre de ce rapport présent, soulignons également les asthmatiques, ceux qui souffrent de bronchites chroniques ou d'autres problèmes respiratoires.

**Les personnes souffrant d'un déficit auditif** sont les plus sérieusement atteintes pour ce qui concerne l'intelligibilité de la parole. Même des déficits auditifs légers dans la gamme de haute fréquence peuvent présenter des problèmes en ce qui concerne la perception du langage dans un environnement bruyant. (13)

**Les personnes à partir de 40 ans et les enfants**, qu'ils soient atteints ou non d'un déficit auditif, sont également plus sensibles à l'interférence du bruit avec la perception de la parole.

En effet, dès 40 ans, la capacité à interpréter des messages parlés difficiles est affectée par rapport à celle des personnes de la tranche d'âge 20-30 ans. (13)

**Les personnes âgées** qui n'ont pas de déficit auditif, développent face aux stress des nuisances sonores, plus rapidement des troubles secondaires tels qu'ulcère ou dépression (20)

**Le jeune enfant** souffre davantage du bruit que les adultes car il n'est pas encore capable de différencier les sources de bruits simultanés qui l'entourent. Cette maturation ne se produit qu'entre 5 et 9 ans. (21)

L'étude *Lares* a montré 3 fois plus de problèmes de peau, de bronchites ou de problèmes respiratoires chez les enfants exposés aux nuisances sonores. (20)

Le bruit perturbe l'exécution de tâches cognitives, ce qui le rend encore plus nocif chez **les personnes exécutant des tâches intellectuelles complexes.** (13)

**Dans les écoles autour des aéroports, les enfants** exposés au trafic aérien ont des performances réduites dans l'exécution de différentes tâches. (34)

Selon l'étude menée par Stephen Stanfield, dans les écoles situées aux alentours de 3 grands aéroports, il ressort que **le bruit des avions perturbe le développement intellectuel des enfants.**

Le bruit du trafic aérien interrompt les cours à chaque passage d'avion, et ce, pendant plusieurs dizaines de secondes. Les écoliers se sont notamment plaint d'avoir du mal à entendre leurs enseignants. (22).

Le bruit provoquant des interférences avec la parole, la perturbation de l'extraction de l'information, la perturbation de la transmission de messages et la gêne.

On observe également un **retard dans l'acquisition de la lecture et une réduction de la capacité de motivation. Un taux de dyslexie significativement augmenté** avec en classe un taux d'erreurs de compréhension 4 x plus élevé.

Selon cette étude, le trafic aérien augmenterait le stress des enfants et réduirait leur qualité de vie.

Leur système sympathique réagit davantage, comme en témoigne l'augmentation du niveau d'hormones de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. D'après l'étude de *Regecova*, **chez des enfants fréquentant un environnement bruyant, on note une augmentation des tensions** artérielles. (21)

L'exposition permanente à un bruit de niveau élevé peut également accentuer le sentiment d'abandon chez les écoliers. (13)

**En ce qui concerne la perturbation du sommeil, le bruit affecte de manière encore plus importante, les personnes âgées, les enfants et les bébés, les personnes psychologiquement fragiles et celles présentant déjà des troubles du sommeil. Sans oublier les travailleurs à horaires décalés.**

Les enfants et les personnes âgées se réveillent avec des bruits moins intenses que ceux nécessaires à l'éveil d'un adulte jeune en bonne santé. (2)

**L'enfant** passe d'un rythme polyphasique de sommeil à la naissance à un rythme jour-nuit vers l'âge de 6 mois, avec persistance de la nécessité de faire deux siestes pendant la journée. (le matin et l'après-midi).

L'enfant abandonne généralement la sieste du matin vers deux ans et celle de l'après-midi au cours de sa 4<sup>ème</sup> année. (23)

Le sommeil insuffisant ou de mauvaise qualité compromet la vigilance et le fonctionnement physiologique et entraîne des déficits cognitifs.

On a associé chez des enfants, la mauvaise qualité du sommeil à des tempéraments difficiles.

Une étude récente effectuée auprès d'enfants d'âge préscolaire a découvert qu'un sommeil fragmenté était prédicteur d'une adaptation moins optimale pendant la période préscolaire.

**Les études portant sur les enfants en âge scolaire ont montré des liens entre un sommeil restreint ou de mauvaise qualité et un fonctionnement neurocomportemental compromis.**

Le manque de sommeil chez les jeunes enfants peut entraîner des **effets négatifs sur le développement psychosocial.**

**Chez les enfants en bas âge, les troubles du sommeil augmentent la probabilité de TDAH (troubles déficitaires de l'attention avec hyperréactivité) à cinq ans et demi. (24)**

Chez les enfants dont le sommeil est perturbé, on peut observer également une **baisse de la croissance** (l'hormone responsable de la croissance étant sécrétée la nuit), une **augmentation de l'agressivité et une baisse de la sociabilité. (21)**

Les enfants qui ont un sommeil fragmenté ou insuffisant peuvent manifester des problèmes d'apprentissage, de mémoire, d'attention, de lecture à l'école.

**Le manque de sommeil nuit donc à l'apprentissage et engendre des retards scolaires.**

Ces enfants ont moins de capacités à inhiber les réponses émotives et en conséquence sont plus sujets à des accès de violence, ou d'impulsivité. (23)

« De la naissance à l'âge de 5 ans, les enfants passent presque la moitié de leur temps à satisfaire leurs besoins en sommeil de leur cerveau en développement : il n'est donc pas surprenant que quand le sommeil est perturbé, il peut en être de même pour le développement du comportement, de la cognition, de l'interaction sociale et de la régulation affective. » (25)

**L'exposition précoce à une bonne hygiène de sommeil est donc capitale. Cela inclut, un nombre d'heures de sommeil suffisant la nuit (plus ou moins 12 heures) et de bonne qualité avec la possibilité de faire des siestes l'après-midi dans un environnement calme.**

**Cette hygiène de sommeil étant incompatible avec les horaires actuels de sommeil imposés par l'activité de l'aéroport dans certaines zones de Bruxelles, on peut facilement deviner que l'activité de l'aéroport prive certains de nos enfants du droit élémentaire au sommeil et à la santé en général.**

Pour toutes ces raisons, il est évident que les garderies, les écoles, les hôpitaux et les maisons de convalescence et de repos, ne devraient pas être situées à proximité de sources de bruit importantes, telles que des autoroutes, des aéroports et des sites industriels. (13)

## **8. Effets sur la consommation des médicaments**

Chez les personnes vivant à proximité d'un aéroport, il a été observé une altération de l'état de santé global avec une **augmentation de la consommation des somnifères et de médicaments à visée cardio vasculaire.** (26)

Les enquêtes menées en Suisse montrent que l'accroissement de l'activité de l'aéroport entraîne une augmentation significative de la fréquence des consultations médicales, de la consommation des somnifères et des tranquillisants. (2)

Ces études menées aux alentours des aéroports de Genève et Zurich ont révélé que la consommation des somnifères ou des calmants était proportionnelle au niveau de bruit des zones d'habitation. Allant de 2,3 % en zone calme à 9,3 % en zone bruyante. (2)

Les hollandais ont réalisé une étude sur les effets du bruit sur la consommation médicale près de l'aéroport d'Amsterdam. Le taux de consultation, et donc de prescriptions médicales, varie de 8 à 9,3 % dans les zones bruyantes à 5,7 % dans les zones calmes. (12)  
La consommation des anti hypertenseurs augmente autour de l'aéroport d'Amsterdam en relation avec l'activité de ce dernier.

Les études réalisées en Ile-de-France en 2000 et 2004 montrent un lien entre l'exposition au bruit des avions et les manifestations d'angoisse **avec augmentation de la consommation de médicaments à visée neuro psychiatrique.** (14)(19)

Toujours en Ile-de-France, **la prise de médicaments antihypertenseurs serait près de six fois plus fréquente chez les hommes de 40 à 69 ans dont le domicile est survolé par un avion à moins de mille mètres** et on constate, **chez les femmes de 15 à 39 ans, dont le domicile est survolé au quotidien par des avions, cinq fois plus d'hospitalisation** que chez les femmes de la même tranche d'âge qui vivent dans un endroit calme. (10)

Une étude danoise révèle que 19 % de la population située près de l'aéroport de Copenhague, dans les zones fortement exposées au bruit, a consulté un psychologue ou un psychiatre au cours des cinq dernières années alors que le taux comparable dans des zones non bruyantes est de 12 % .(12)

## **Recommandations de l'O.M.S. relatives au bruit dans l'environnement**

### **La nuit**

L'O.M.S. recommande un niveau de **30 db à l'intérieur des chambres la nuit**, et des **niveaux sonores extérieurs se produisant à environ un mètre des façades des chambres à coucher** qui ne devraient pas excéder **45 db** de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes.

### **La journée à l'intérieur**

Afin de permettre une conversation dans des conditions confortables **à l'intérieur pendant la journée, le niveau de bruit interférant ne devrait pas excéder 35 db.**

### **La journée à l'extérieur**

Pour protéger la majorité des personnes contre une **gêne modérée** pendant **la journée à l'extérieur**, le niveau sonore ne devrait pas excéder **50 db sur les balcons, terrasses, jardins et dans les zones résidentielles extérieures. Pour les protéger d'une gêne grave, il ne devrait pas dépasser 55db.**

Là où cela est faisable, l'O.M.S. recommande que le niveau sonore le plus bas soit considéré comme le niveau sonore maximum souhaitable pour la création de nouvelles résidences.

### **Dans les espaces réservés aux enfants**

Dans **les écoles et les jardins d'enfants**, le niveau sonore ne devrait pas excéder **35 db**, dans les classes. Pour les enfants ayant un déficit auditif, un niveau sonore encore plus bas peut être nécessaire.

Dans les **cours de récré**, l'O.M.S. recommande un niveau max de **55 db**.

**Dans les salles de repos des jardins d'enfants**, en journée, le niveau sonore ne devrait pas dépasser celui recommandé pour les chambres à coucher la nuit, **30 db**

### **Dans les hôpitaux**

En ce qui concerne les patients hospitalisés, ayant moins de capacité à faire face au stress, l'O.M.S recommande un maximum de **35 db** dans leurs chambres.

## Conclusions

Dans les pays industrialisés à forte densité de population, les nuisances sonores touchent davantage de personnes que toute autre forme de nuisance environnementale. Le trafic aérien représente une part importante de ces nuisances. A exposition égale, et par la gêne qu'il provoque, il a été démontré que le trafic aérien nuit beaucoup plus à la santé que celui provoqué par la route ou le trafic ferroviaire. A Bruxelles, nombreux sont les habitants exposés à cette nuisance majeure.

**Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la santé ne se définit pas seulement par l'absence de maladie et d'infirmité, mais par un état de complet bien-être physique, mental et social.**

Nombreuses études ont montré les effets néfastes de la pollution sonore engendrée par les aéroports sur la santé des gens. Ils se révèlent dangereux et hautement nocifs pour l'équilibre global de l'individu.

Ils touchent encore plus fortement les populations dites « vulnérables » dont font partie les enfants, les personnes âgées et les personnes malades.

Ces études viennent objectiver ce que nous constatons et pressentions déjà en soignant nos patients jour après jour.

Ces nuisances affectent la santé des individus dans tous les aspects qui la définissent à savoir, physique, mental, socio-culturel, spirituel et relationnel.

Elles ont en outre un impact économique indirect

Il serait donc élémentaire de tenir compte de variables appropriées telles que le handicap social dû au bruit, l'augmentation des accidents, la productivité réduite, la diminution des performances en matière d'apprentissage, l'absentéisme dans les lieux de travail et à l'école, l'utilisation accrue de drogues et de médicaments, et le bien-être en général, pour orienter les décisions politiques.<sup>(13)</sup> En effet la seule notion de niveau sonore ne suffisant pas à cerner certaines réalités en terme de santé publique.

On peut s'accorder à dire qu'elles représentent une menace importante pour la santé de nos populations et des générations futures.

Actuellement, les décisions qui organisent notre société, ne tiennent pas vraiment compte de l'importance de l'impact de ces nuisances. Les normes de l'O.M.S. ne sont pas appliquées.

**Dans les principes énoncés dans le document *Action 21* adopté par les Nations Unies, figurent les principes de *précaution* et du « *pollueur-payeur* »**

Si il existe un risque que la santé publique soit mise en danger, une mesure devrait être prise pour protéger la santé publique sans attendre que la preuve scientifique soit pleinement établie. En outre, les coûts associés à la pollution par le bruit doivent être entièrement assumés par les responsables de la source du bruit.

Des journées sans voiture sont bien organisées, mais avec avions. L'interdiction de tondre sa pelouse les dimanches et jours fériés est toujours d'application, sans interdiction de survol des habitations.

Nous nous trouvons actuellement dans une situation aberrante où la science possède des connaissances dont elle ne sait plus que faire tant elles ne sont pas prises en compte.

**Il devient urgent d'élever les consciences des décisionnaires au niveau de ce qui est le plus important pour l'avenir de l'humanité, à savoir, le droit pour tout individu de vivre dans un environnement sain.**

## Références

1. Dr. Kaesemans, Dr Groessens. **Groupe de recherche action des médecins généralistes sur le bruit dans le Nord-Est de Bruxelles**, 2001
2. A. Looten, Président de l'UECNA. **Le bruit des aéroports internationaux, impact sur la santé**. Madrid, 1994
3. J Batnavala. **Unhealthy airports**. The Lancet 364, 2004 : 646-648
4. D Bouccara. Université de Paris. **Effets des nuisances sonores sur l'oreille interne**. Médecine et Science, novembre 2006 ; Vol 22 ; n°11
5. Chen TJ, ChenSS, Hsieh PY, Chiang HC. **Auditory effects of aircraft noise on people living near an airport**. Arch Environ Health 1997 52:45-50
6. Chen TJ, Chen SS. **Effects of aircraft noise on hearing and auditory pathway function of school-age children**. Int Arch Occup Environ Health 1993; 65 : 107-11
7. S Willich. **Noise exposure and the risk of myocardial infarction**” (Berlin, Allemagne)
8. H-U Wanner. Lärm in Weiss : **Gesundheit in der Schweiz**. Seismo Verlag. Zürich, 1993 413-423
9. Dr Lars Jarup. Projet HYENA; **Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports**. European heart study journal (London)
10. Dr Jean-Marie Cohen, projet “bruit et santé”, cabinet d'études open Rome
11. Dr Lievens Annemans. **Gezondheideconomische gevolge van nachtvluchten**. Université de Gand, Bruxelles. 2004
12. M.Vallet, A.Muzet. **Rapport sur les nuisances sonores des avions**.1996, Alsace
13. **Directives de l’OMS relatives au bruit dans l’environnement**
14. Etude “insomnia” ; **impact des nuisances sonores (maladies et insomnie) à proximité des aéroports**. Mai 2004
15. Nagkagawa Y. **Sleep disturbances due to exposure to tone pulses throughout the night**. Sleep,10 463-472, 1987
16. Dr J. Mc Clain. **Réduction de l’effet préventif de l’exercice physique sur le cancer en cas de mauvais sommeil**. American association for Cancer Research’s seventh annual international conference. 2008
17. **Le gêne due au bruit des avions autour des aéroports**. Rapport d’études réalisé par l’I.N.R.E.T.S. autour d’Orly et Roissy
18. Dr P Blin, médecin en santé publique et épidémiologiste. **Nuisances aériennes et santé publique**
19. Enquête etadam (2000), Ile-de-France
20. Dr H Niemann, Dr C. Maschke. **Etude Lares (large analysis and review of European housing and health status)**, OMS.

21. Regecova-V; Kellerova-E. **Effects of urban noise pollution on blood pressure and heart rate in preschool children.** J Hypertens. 1995 Apr;13 (4): 405-12
22. Stephen Stanfield, Haines M. **Aircraft noise at school and child performance and health initial results from the west London schools study.** Inter noise 2000. 2083-8
23. Thomas F.Anders, MD. **Organisation et problèmes du rythme veille-sommeil et développement psychosocial de l'enfant.** Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants. University of California at Davis, Etats-Unis 2004
24. Sadeh Avi, D.Sc. **Développement du système veille-sommeil et relation avec le développement psychosocial de l'enfant.** Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants ; Tel Aviv University, Israël 2004
25. Timothy F. Hoban, MD ; Ronald D. Chervin, MD. **Troubles du sommeil chez les jeunes enfants : impact sur le développement social et affectif et choix des traitements.** Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants. The michael S Aldrich disorders Center University of Michigan, Etats-Unis, 2004
26. Franssen EA, Van Wiechen CM, VJ Lebrte. **Aircraft noise around a large international airport and its impact on genera health and medication use.** Occup environ med 2004 ;61 :405-13
27. Chouard CH. **Les nuisances sonores dans la ville.** CR Acad Sci, Sc de la Vie 2001 ;324 : 657-661
28. Rosenlund M, Berglinf N, Perhagen G, Jarup L, Bluhm G. **Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise.** Occup Environ Med 2001 ; 58 : 769 -73
29. Babisch W. **Stress hormones in the research of cardiovascular effects of noise.** Noise Health 2003;5:1-11
30. Horne JA, Pankhurst FL, Reyner LA, Hume K, Diamond ID. **A field study of sleep disturbance : effects of aircraft noise and other factors on 5742 nights of actimetrically monitored sleep in a large subject sample.** Sleep 1994; 17:146-159
31. Vallet M, Vincent B, Olivier D. **La gêne due au bruit des avions autour des aéroports.** Mission bruit, 2000
32. Cohen JM, Mosnier A, Abramowitch JM, Goldberg P. **Anxiété, dépression et autres Maladies. Etude épidémiologique des troubles anxio-dépressifs autour des aéroports** Paris, institut national de recherche sur les transports et leur sécurité, 1999
33. Vallet M, Cohen JM. **Etude épidémiologique des troubles anxio-dépressifs autour des Aéroports.** Paris, Institut National de recherche sur les transports et leur sécurité, 2000
34. Hygge S, Evans GW, Bullinger M. **A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance on schoolchildren.** Psychol. Sci 2002 ;13 469-74