

# L'environnement sonore

## Des sources de bruit nombreuses

Le bruit est une source de gêne très présente en Île-de-France du fait de la forte concentration de l'habitat et de la densité exceptionnelle des infrastructures de transport. Parmi les atteintes à la qualité de vie, le bruit constitue de manière récurrente une des premières nuisances citée par les habitants.

### Les sources de bruit en Île-de-France

L'exposition au bruit est en grande partie induite par les infrastructures de transport qui présentent un développement et une concentration exceptionnels :

- **premier réseau routier de France** avec plus de 40 000 km de routes (dont plus de 1 000 km d'autoroutes et de voies rapides) ;
- un **carrefour ferroviaire** très important avec plus de 1 800 km de voies ferrées ;
- un **système aéroportuaire unique en Europe** avec deux aéroports internationaux (Paris-Orly et Paris-Charles-de-Gaulle – Paris-CDG) et vingt-cinq autres aérodromes (civils, militaires ou privés) dont l'aéroport du Bourget et l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux.

La région Île-de-France compte également de nombreuses sources industrielles, dont près de 5 000 installations qui font l'objet de contrôles réglementaires liés à la protection de l'environnement (installations classées pour la protection de l'environnement – ICPE), et de nombreuses activités industrielles, commerciales ou de loisirs.

Par ailleurs, du fait de la densité de population élevée, le voisinage constitue une source de bruit importante.

## La perception du bruit

71 % des Franciliens se déclarent gênés par le bruit à leur domicile. C'est l'un des enseignements de l'étude publiée en mars 2009 par l'Observatoire régional de santé (ORS) d'Île-de-France.

De par sa très grande densité de population, d'infrastructures de transport et d'activités, la région Île-de-France est un territoire où les problèmes d'exposition au bruit sont particulièrement importants. Ainsi, 26 % des Franciliens se disent gênés souvent ou en permanence par le bruit à leur domicile, contre 13 % des provinciaux. Cette gêne est en outre très liée au degré d'urbanisation : elle est de 38,7 % pour les habitants de Paris, de 24,7 % pour les habitants de la petite couronne et de 21,8 % pour les habitants de la grande couronne.

La première source de gêne est la circulation routière, suivie par les bruits de voisinage, puis le bruit des avions, des deux-roues à moteur, des trains et des chantiers.



**Mesure du bruit  
sur le boulevard  
périphérique parisien.**  
*Bruitparif*

Spécificité francilienne, le bruit lié au trafic aérien est beaucoup plus mentionné en Île-de-France qu'en province.

De plus, l'exposition au bruit sur le lieu de travail s'accompagne souvent d'une gêne ressentie au domicile : 11 % des Franciliens ayant un emploi déclarent travailler dans un milieu professionnel bruyant et être souvent ou en permanence gênés par le bruit à leur domicile, contre 6 % en province. Ce cumul des nuisances accentue les inégalités sociales, puisqu'il concerne avant tout les personnes aux revenus les plus faibles.

## L'exposition des populations

Sur la base de la première consolidation des cartes de bruit établies dans le cadre de la directive européenne 2002/CE/49, environ 20 % de la population de l'agglomération parisienne, soit deux millions d'habitants, seraient exposés potentiellement à des niveaux de bruit en façade de leur habitation jugés excessifs au regard des valeurs réglementaires, toutes sources de bruit des transports confondues.

La principale source de cette pollution sonore dans l'environnement extérieur au sein de l'agglomération parisienne est la circulation routière : elle est responsable de 75 % des expositions potentielles excessives au bruit (de l'ordre de 1,5 million d'habitants concernés au sein de l'agglomération parisienne). Viennent ensuite le trafic aérien pour 20 % (de l'ordre de 400 000 personnes) et les circulations ferroviaires pour 5 % environ (de l'ordre de 100 000 personnes). Il n'est pas tenu compte

dans cette évaluation des bruits sur le lieu de travail ni des « bruits de voisinage » (bruits domestiques, bruits de comportement mais aussi bruits générés par les petites activités commerciales, industrielles, artisanales ou de loisirs).

Si elles constituent un premier état des lieux, les cartes établies par modélisation s'attachent à documenter des situations moyennes d'exposition et ne prennent pas en compte les phénomènes intempestifs ponctuels de type klaxons, passages de véhicules de secours, livraisons... qui ne peuvent être appréhendés que par la mesure.

→ @ Carte: « Le bruit des circulations ferroviaires en 2003 » sur [www.iau-idf.fr](http://www.iau-idf.fr)

## Le bruit aérien et les zones de survol

Concernant l'exposition au bruit du transport aérien, plus de 2,3 millions de Franciliens sont concernés par le bruit des survols inférieurs à 3 000 m d'avions à destination et/ou en provenance des aéroports de Paris-CDG et d'Orly. Parmi eux, 334 000 habitants sont survolés toute l'année, c'est-à-dire quelle que soit la configuration de vent. À moins de 2 000 m, ils sont encore 98 000, et, à moins de 1 000 m, 12 000 Franciliens à être toujours survolés.

Source: Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires – Acnusa, Estimation des populations survolées en 2005 par les aéronefs en provenance ou à destination de Paris-Orly et Paris-CDG, février 2006.

Les populations concernées par les plans de gêne sonore<sup>(1)</sup> révisés en 2004 pour Paris-CDG et Paris-Orly atteignent respectivement 174 000 et 109 000 habitants.

Pour ne pas augmenter le nombre d'habitants soumis à des nuisances sonores, la construction de bâtiments d'habitation est interdite ou



**Mesure du bruit des aéronefs avec le véhicule laboratoire de Bruitparif.**

Bruitparif



**Mesure du bruit des hélicoptères sur la terrasse du CNRS à Meudon.**

Bruitparif

limitée dans des zones déterminées par les plans d'exposition au bruit (PEB).

Quinze aéroports d'Île-de-France sont dotés d'un PEB, dont Paris-CDG, Paris-Orly et l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux. L'aéroport de Paris-Le Bourget devrait prochainement faire l'objet d'un PEB.

Par ailleurs, dans le cadre des engagements du Grenelle dans le secteur aérien, des propositions font l'objet de concertations entre les différents acteurs afin de réduire les nuisances sonores à proximité des aéroports.

(1) Le plan de gêne sonore (PGS) détermine des zones à l'intérieur desquelles les riverains peuvent bénéficier d'aides financières pour l'insonorisation de leurs logements.

## Le bruit aérien et les zones de survol en 2005

### Altitude de survol

#### Orly et CDG

-  inférieure à 1 000 m
-  inférieure à 2 000 m
-  inférieure à 3 000 m

#### Le Bourget

-  inférieure à 2 000 m

-  zone survolée quelle que soit la configuration est ou ouest (toute l'année)

### Environnement sonore

#### Plan de gêne sonore (PGS) - CDG et Orly

-  zone III (Lden 55)
-  zone II (Lden 60)
-  zone I (Lden 65)

#### Courbes d'environnement sonore (CES) - Le Bourget

-  Lden  $\geq$  55 dB(A)

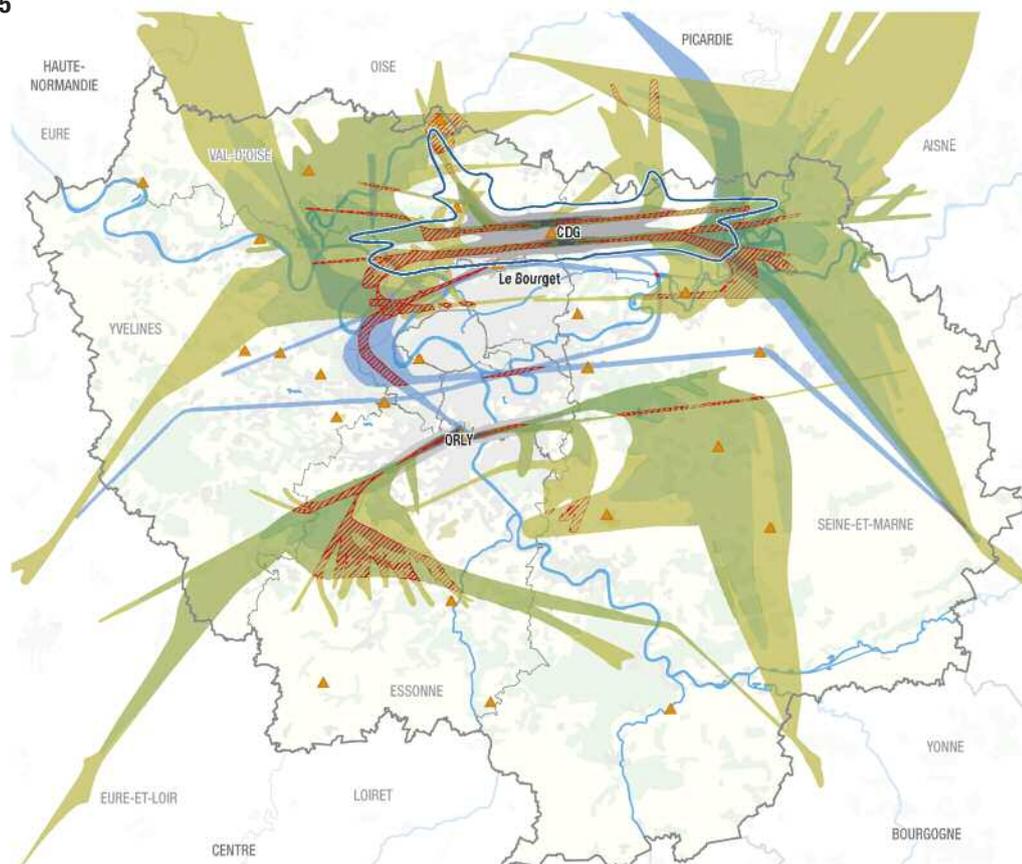
#### Plan d'exposition au bruit (PEB) - CDG

-  limite de zone D (Lden 50)

-  aéroports et principaux aérodromes en activité



Sources : Acrussa, zones de survol 2005 - DGAC -  
ADP, CES2009, PGS2004, PEB2005 - Bruitparif - IAU îdF  
© IAU îdF 2010



## Les zones calmes

Première approche d'identification des zones calmes en Île-de-France : en négatif du bruit dans l'environnement, avec une indication des types d'occupation du sol (2006).

### Zones calmes de l'habitat et des espaces ouverts

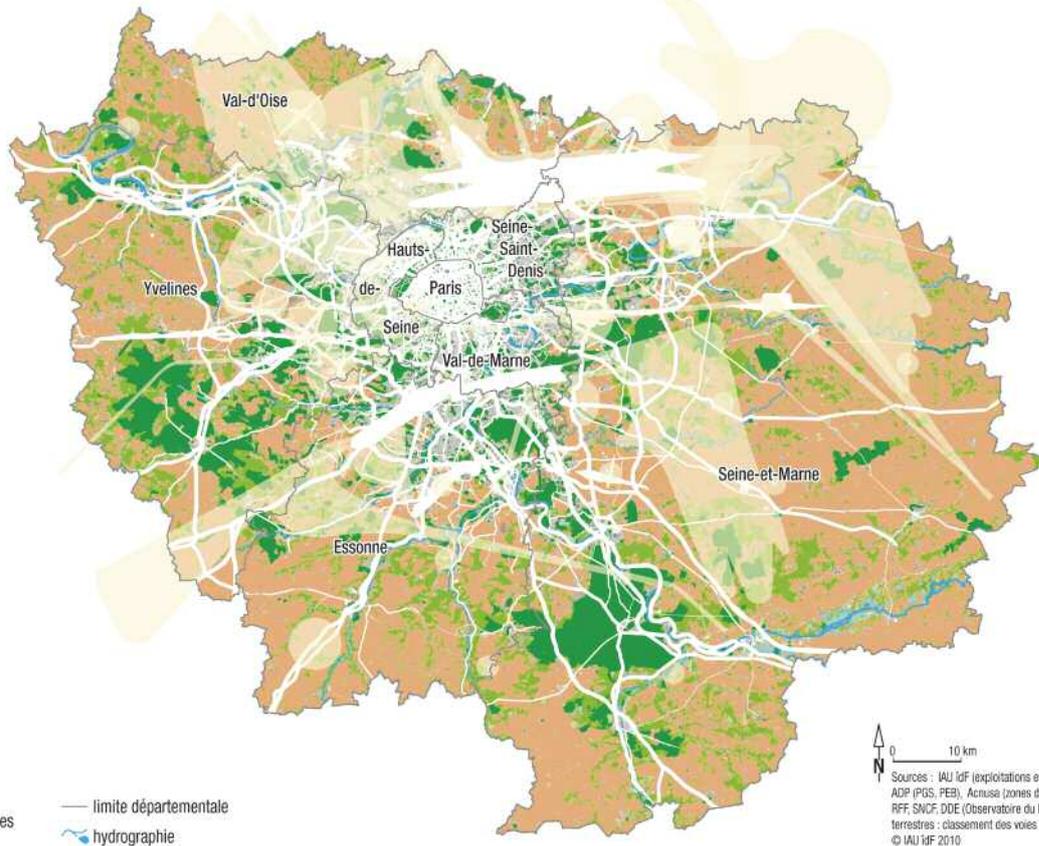
-  cours d'eau, plan d'eau
-  espace vert ouvert au public (lieu de ressourcement)
-  espace vert non public
-  culture (gisement de calme)
-  autre rural
-  habitat et équipement
-  urbain ouvert

### Zones calmes surveillées

-  survol d'une zone calme (avions en provenance et/ou à destination des aéroports de CDG, d'Orly et du Bourget, à une altitude inférieure à 2 000 m)

### Zones de bruit

-  secteur affecté par le bruit des infrastructures de transports terrestres ou aéroportuaires, ou par les activités économiques et commerciales.



## Les zones calmes

La notion de « zones calmes » avait été évoquée en 1999 dans la contribution de la Région Île-de-France au « Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux ». Elle apparaît dans la directive européenne 2002/49/CE : celle-ci évoque la nécessité de protéger « les zones calmes » dans les agglomérations, tout en laissant libre-choix aux États-membres pour les définir.

Au-delà d'un bas niveau sonore, la qualité des sons perçus et la qualité de l'environnement en général semblent en tout cas des critères importants à prendre en compte pour définir une zone de calme. Des études<sup>(1)</sup> menées dans divers pays européens ont montré que des sons provenant de sources naturelles (eau qui coule, chants des oiseaux, bruissement des feuillages) contribuent grandement à ressentir un espace comme étant calme.

## Les outils et réseau de mesure

Pour répondre aux besoins des Franciliens et des acteurs publics de disposer d'éléments objectifs de caractérisation de l'environnement sonore, Bruitparif effectue des mesures sur le territoire francilien. Un réseau de mesure baptisé Rumeur (réseau urbain de mesure de l'environnement sonore d'utilité régionale) a été déployé depuis 2008 : il comporte des stations fixes pour la surveillance sur le long terme du

bruit routier, aérien ou ferroviaire. Des campagnes ponctuelles peuvent être réalisées en complément pour évaluer l'impact d'événements ou caractériser des environnements spécifiques.

Le développement de Rumeur répond à un triple objectif : comprendre les phénomènes, évaluer des actions de lutte contre le bruit et diffuser en toute transparence des informations relatives à l'environnement sonore. Début 2010, dix sites font l'objet d'une surveillance permanente de long terme. Huit sites ont fait l'objet d'une surveillance approfondie à l'aide de mesures de moyen terme (de l'ordre de deux ou trois mois). Enfin, plus de 250 mesures de court terme (allant de 24 h à sept jours environ) ont été réalisées depuis 2007 pour documenter des problématiques d'exposition au bruit variées (bruit routier, bruit aérien, bruit ferré, bruit industriel, bruit de loisirs, bruit d'activités, zones calmes, secteur de multi-exposition...).

## La sensibilisation à l'environnement sonore

Pour faire découvrir l'importance de la qualité et de la richesse de l'environnement sonore, expliquer de manière pédagogique ce qu'est le bruit et informer de ses effets sur la santé, les équipes de Bruitparif développent des actions de sensibilisation auprès du grand public, et plus particulièrement des jeunes : intervention au sein des lycées, accueil de publics au sein des locaux, participation à des événements...

Source : Bruitparif.

(1) Laurif, Zones de calme et aménagement, 2006.

## Les effets sanitaires du bruit

### Des effets certains sur l'audition

Les niveaux sonores élevés entraînent une altération du système auditif qui est peu adapté à les supporter durant de longues périodes. Il s'agit principalement de la dégradation des cellules ciliées de l'oreille interne, cellules fragiles, peu nombreuses et ne se renouvelant pas, ce qui entraîne une perte irrémédiable de l'audition.

Il est estimé que des troubles auditifs peuvent être observés suite à une exposition de plusieurs années à un niveau de 85 dB (voie criée, rue animée à fort trafic). Plus le niveau sonore est élevé, plus le risque est grand et la dégradation rapide. Une exposition à un niveau proche de 100 dB (discothèques, concerts, baladeurs à forte puissance) est ainsi susceptible d'entraîner des symptômes persistants et irréversibles : une baisse sensible de l'audition, des acouphènes et/ou une hyperacousie, voire un traumatisme sonore aigu.

Cependant, si ces troubles peuvent être sans gravité immédiate, le système auditif subit un vieillissement prématuré, ce qui peut conduire à une surdité précoce.

### De nombreux autres effets physiologiques

Parmi les autres effets physiologiques du bruit, un des principaux concerne les perturbations du sommeil avec une difficulté d'endormissement (niveaux sonores entre 45 et 55 dB) et des éveils au cours de la nuit (niveaux sonores supérieurs à 55 dB). Ces perturbations ont des conséquences importantes, notamment une fatigue notable, une

diminution de la vigilance, de l'efficacité au travail ou de l'apprentissage durant l'enfance.

Par ailleurs, le bruit peut avoir des effets sur le système cardio-vasculaire. À court terme, il peut augmenter la tension artérielle et transitoirement le rythme cardiaque. Certaines études montrent également une augmentation à plus long terme de certaines pathologies (angine de poitrine, hypertension et infarctus du myocarde), sans que le bruit puisse être mis en cause de manière certaine.

### Des effets psychologiques plus subjectifs

La principale plainte concerne la gêne ressentie. Il est difficile de fixer le niveau où commence l'inconfort puisque la perception du bruit est subjective et la tolérance variable d'une personne à l'autre. Il semble que les caractéristiques du bruit (répétitivité, gamme de fréquence, impossibilité de le contrôler, sentiments ressentis à l'égard de la personne ou de l'activité à l'origine du bruit) aient un rôle important dans la gêne. Cette dernière peut avoir un impact sanitaire avec l'apparition de pathologies psychiatriques comme l'anxiété ou la dépression. Par ailleurs, le bruit implique un effort pour la compréhension et des difficultés de concentration, ce qui peut diminuer les performances lors de la réalisation de tâches complexes (travaux intellectuels ou d'apprentissage). Il peut aussi avoir des effets sur les comportements : agitation, irritabilité, agressivité, désintérêt...

Enfin, si la gêne diminue face à une exposition permanente au bruit (« habituation au bruit »), les fonctions physiologiques de l'individu restent affectées, même après une longue période d'exposition.

De plus, la population francilienne est le plus souvent exposée simultanément ou successivement à différentes sources de bruit (circulation routière, voisinage, trafic aérien...) et les effets de cette multiexposition demeurent encore mal connus.

## Des comportements à risques

L'appétence des jeunes pour l'écoute des musiques amplifiées, à fort volume et de manière prolongée, constitue un véritable enjeu de santé publique démontré par de nombreuses études.

Selon l'enquête métrologique réalisée en 2009 par Bruitparif au sein de 20 lycées d'Île-de-France, 54 % des lycéens écoutent leur baladeur à des niveaux dépassant les 85 décibels (411 enquêtés). Ils sont 7 % à le régler à plus de 100 décibels, un niveau dangereux qui correspond au bruit émis par un marteau-piqueur, niveau qui ne devrait théoriquement pas être dépassé compte tenu de la réglementation française en vigueur.

Source : Observatoire régional de la santé.



**Panneau de mesure en temps réel du volume sonore utilisé pour la sensibilisation des musiciens et du public à l'occasion d'événements musicaux de grande ampleur.**

Bruitparif