

Tableau de bord Santé-Environnement Rhône-Alpes

Contexte

Nombreux sont les Français qui dénoncent le bruit comme une gêne récurrente à laquelle ils sont confrontés dans leur vie quotidienne. Dans une enquête de l'Insee publiée en juin 2012, parmi les problèmes liés à la dégradation de l'environnement, le bruit est considéré comme préoccupant par environ 10% de la population française et ce taux est assez stable sur les quatre dernières années.

La Région Rhône-Alpes, comme toutes les grandes régions économiques et industrielles européennes, est fortement touchée par le bruit.

Pour l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la relation existant entre le bruit ambiant et les effets sur la santé se traduit par des maladies cardiovasculaires, des troubles cognitifs, des perturbations du sommeil, des acouphènes et bien d'autres désagréments. Une élévation des concentrations nocturnes de certaines hormones (adrénaline, noradrénaline, cortisol) a été observée lors d'exposition au bruit au cours du sommeil, avec des conséquences possibles sur le système cardiovasculaire ou les défenses immunitaires. Les personnes dépressives, anxieuses ou ayant des problèmes psychologiques sont très sensibles à l'environnement sonore qui peut jouer un rôle dans l'évolution et le risque d'aggravation de leurs maladies.

En Europe, une personne sur cinq verrait ainsi la qualité de son sommeil altérée à cause d'un environnement trop bruyant. Au final, ce serait au moins un million d'années de vie en bonne santé qui seraient perdues chaque année à cause d'un bruit trop important¹.

En Rhône-Alpes, en 1997, à l'initiative du Grand Lyon, un Observatoire associatif «Acoucité» a été créé en vue d'apporter une expertise sur le bruit et une aide à la décision, grâce à des partenaires spécialisés en acoustique, voirie, urbanisme, architecture, modélisation, psychosociologie et santé.

Définitions

La neuvième édition du dictionnaire de l'Académie française définit le bruit comme « *un son ou un ensemble de sons qui se produisent en dehors de toute harmonie régulière* ». Pour l'OMS, le bruit est défini comme « *une énergie acoustique audible, qui est ou peut être néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être physique, mental et social* ».

Le bruit est donc un phénomène physique (son) mesurable auquel est associée une perception négative par l'individu, perception qui, elle, n'est pas directement mesurable. Chaque individu possède en effet sa propre perception du bruit, qui dépendra elle-même de composants multiples. La musique de l'un est souvent le bruit de son voisin, de même que les loisirs des uns peuvent générer du bruit pour les autres. La notion de nuisance sonore comporte également des aspects subjectifs et personnels, une nuisance étant définie comme ce qui nuit à la santé ou entraîne une sensation désagréable. Or la sensibilité des individus au bruit est variable aussi bien en ce qui concerne les effets auditifs que les effets non auditifs. La nocivité d'un bruit dépend de l'intensité du son et de la durée d'exposition.

Sources d'exposition au bruit

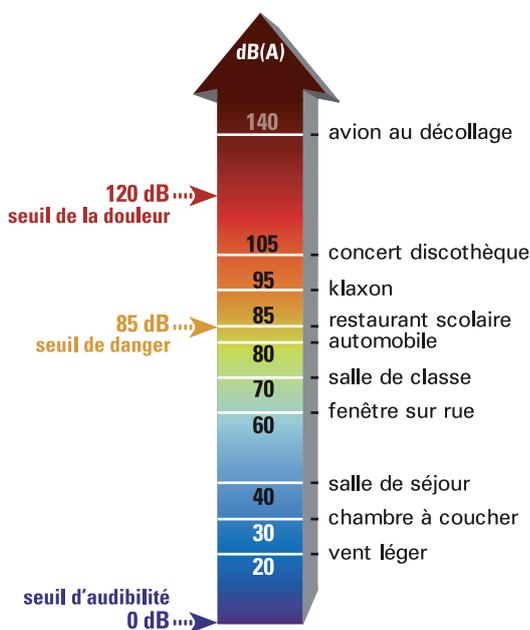
Il existe différentes sources d'exposition au bruit : transports, voisinage, musique amplifiée (baladeurs, discothèques, concerts, etc.), travail, industrie. Mais le bruit est aussi celui de la ville, où vit désormais la majeure partie de la population, et des grandes infrastructures de transports. L'urbanisation et l'intensification de la circulation automobile en zone urbaine ont entraîné une concentration des bruits et une augmentation des populations exposées. La grande majorité des nuisances sonores proviendrait des infrastructures de transports. Selon l'Ademe, 68% provient du transport routier, 20% de l'aérien et 12% du ferroviaire. Il y aurait ainsi en France quelques 350 000 logements, proches de voies de transport terrestre, exposés à un niveau préoccupant d'émissions sonores. Mais le bruit produit par certaines activités économiques, industrielles ou de loisirs, de même que les bruits de comportements, communément appelés bruits de voisinage, sont également très gênants pour de nombreux citoyens.

Ne seront évoquées dans ce document que les sources d'origine environnementale (par distinction avec les sources liées aux activités professionnelles ou celles comportementales liées à l'exposition volontaire de musique amplifiée).

Seuil de tolérance acoustique

Un bruit se caractérise par sa hauteur (grave/aigu), sa durée (bref/long) et son intensité mesurée en décibels. Les sons audibles se situent entre 0 (seuil d'audition) et 140 décibels. Le seuil de la douleur se situe aux alentours de 120 décibels. Au-delà de 120 décibels, le bruit devient intolérable et peut entraîner d'extrêmes douleurs et des pertes irréparables de l'audition. Le bruit d'un moteur d'avion atteint 130 décibels à quelques mètres. Le seuil d'alerte pour la santé est fixé à 85 décibels et le seuil de danger à 90 décibels. Une conversation à voix normale atteint par exemple 60 décibels. En discothèque, la musique est limitée à 105 décibels.

Echelle du bruit



Source : ADEME

Quant à la gêne, notion subjective, elle est ressentie de manière très variable d'un individu à l'autre. En conséquence, aucune échelle de niveau sonore ne peut donner une indication absolue de la gêne occasionnée.

Effets sur la santé

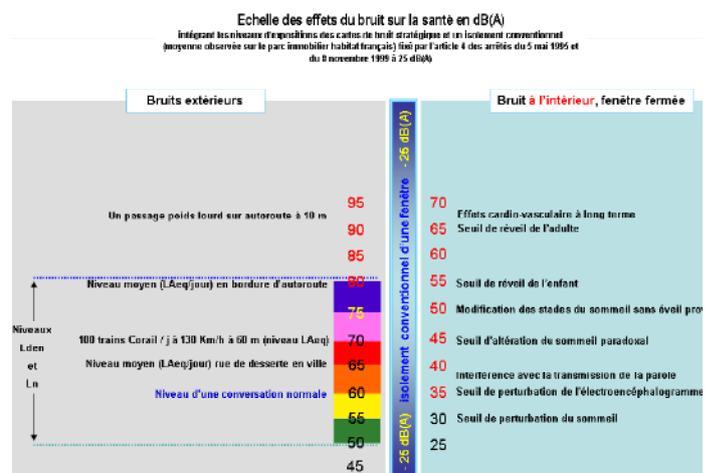
On différencie généralement les effets objectifs (auditifs et extra-auditifs) qui sont mesurables grâce à différents paramètres (acuité auditive, dosages biologiques, pression artérielle) et les effets subjectifs (non auditifs) qui sont difficilement mesurables. Les effets objectifs du bruit sur la santé sont relativement bien connus,

notamment en milieu du travail où ils sont bien documentés. L'effet majeur bien connu est que trop de bruit peut provoquer une perte partielle ou totale de l'ouïe. Mais contrairement à une idée longtemps véhiculée, le bruit n'agit pas uniquement sur le système auditif. En perturbant les échanges et la communication, en contrariant le sommeil, en stressant les individus, il peut entraver le bon fonctionnement de l'organisme, causer des vertiges et des nausées et être à l'origine de troubles psychologiques.

- *Exemples d'effets extra auditifs* : perturbation du sommeil, du système endocrinien, du système immunitaire, du système gastro-intestinal, atteintes psychophysiologiques, troubles cardiovasculaires, hypertension, stress, etc.
- *Exemples d'effets subjectifs* : gêne, performance, productivité, intelligibilité, comportement social.

De plus, le bruit est caractérisé par son intensité, sa fréquence et sa durée. L'importance de chacun de ces critères peut moduler l'impact sanitaire.

Echelle des effets du bruit sur la santé en dB(A)



Source : ARS Rhône-Alpes

Indicateurs

Perception du bruit

Les nuisances sonores sont aujourd'hui un signe prédominant de détérioration du cadre de vie, en milieu urbain comme au voisinage des grandes infrastructures de transport. Les citoyens ont une attente grandissante sur cette problématique. 86% des Français se disent personnellement gênés par le bruit à leur domicile (sondage IFOP réalisé en septembre 2014 pour le Ministère de l'Ecologie) et la circulation de véhicules est considérée comme une des deux principales sources de nuisances sonores à égalité avec les voisins. Ce constat traduit une hausse de la sensibilité au bruit par rapport

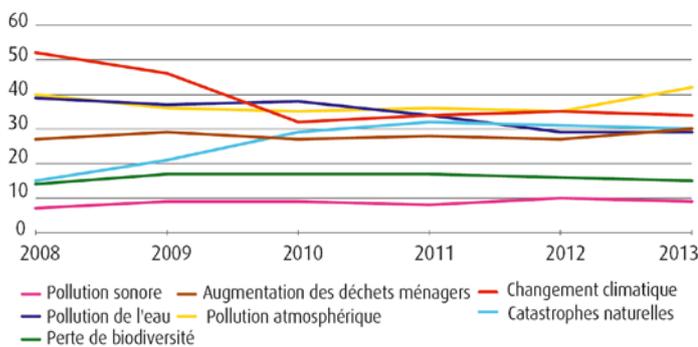
aux sondages précédents : lors du Baromètre santé environnement de 2007, 50% des personnes interrogées se disaient gênées par le bruit à leur domicile.

Sondage sur la préoccupation des Français

La préoccupation des Français est testée régulièrement à travers une enquête de conjoncture annuelle de l'Insee au cours de laquelle est posée la question : « *parmi les problèmes liés à la dégradation de l'environnement suivants, quels sont les deux qui vous paraissent les plus préoccupants ?* »

Problèmes environnementaux considérés comme les plus préoccupants

En % arrondis, cumul des deux premières réponses

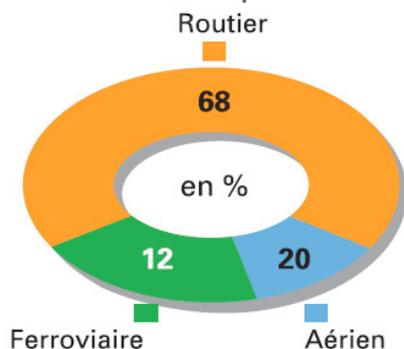


Note : l'enquête 2013 a été réalisée en novembre, avant les inondations qui ont touché la Bretagne (tempête Dirk, décembre 2013) et la survenue d'un important épisode de pollution de l'air (mars 2014).

Source : SOeS, plate-forme Environnement de l'enquête de conjoncture auprès des ménages (Insee) et publiée dans «10 indicateurs clés de l'environnement», juillet 2014.

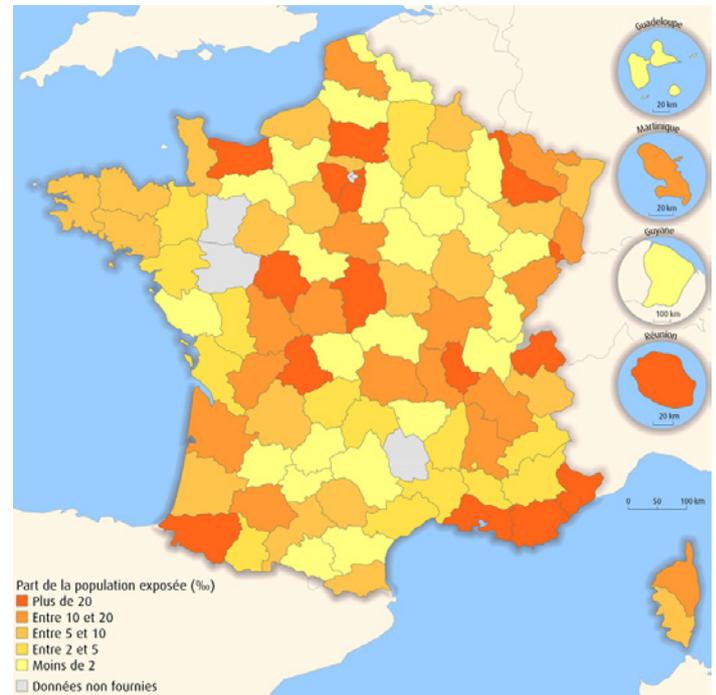
Les résultats montrent que la gêne occasionnée par le bruit (la pollution sonore) reste une préoccupation constante pour les citoyens français alors que l'intérêt pour d'autres enjeux, notamment le réchauffement de la planète, diminue grandement.

Répartition du bruit des transports



Source : ADEME (site www.sante-environnement-travail.fr, 2014)

Part de la population exposée à un niveau sonore moyen journalier de 68 décibels ou plus dû au trafic routier en 2010



Source : SOeS d'après MEEDDM/DGPR, 2010

L'indicateur estime la part de la population exposée au bruit autour des grandes infrastructures de transport. C'est la part de la population d'un département exposée à un niveau sonore moyen de 68 décibels ou plus pour le bruit journalier. On considère qu'il s'agit du seuil, pour le bruit routier, à partir duquel un bruit va provoquer une gêne pour les habitants. Les niveaux sonores sont calculés en référence à l'indice Lden (Level Day Evening Night) pour la journée de 24 heures. Le Lden correspond à un niveau sonore sur 24 heures dans lequel les niveaux sonores de soirée et de nuit sont augmentés respectivement de 5 et 10 dB(A) afin de traduire une gêne plus importante durant ces périodes.

En France, hors Paris, on estime que plus de 23 habitants sur 1000, soit plus de 1,3 millions de personnes, sont exposés à des niveaux sonores moyens quotidiens de plus de 68 décibels, engendrés par les grandes infrastructures routières. La nuit, près de 600 000 personnes sont gênées par un trafic routier important. Les disparités sont grandes entre les départements.

En Rhône-Alpes, c'est dans le Rhône et la Haute-Savoie que la part des personnes exposées au seuil de 68 décibels en moyenne journalière est la plus importante avec respectivement 32 et 20 pour 1 000 habitants.

Zoom en Rhône-Alpes

Nom département	Population exposée à LDEN>=68 dB(A)	Part de la population exposée à LDEN>=68 dB(A) (en %)	Estimation de population au 1/01/2008
AIN	765	1,3	580 500
ARDECHE	1 134	3,6	312 000
DROME	5 153	10,8	477 500
ISERE	16 163	13,6	1 188 500
LOIRE	8 087	10,9	741 500
RHONE	53 434	31,6	1 689 000
SAVOIE	3 850	9,4	409 000
HAUTE-SAVOIE	14 403	20,1	715 000
France	1 301 840	213,0	6 113 000

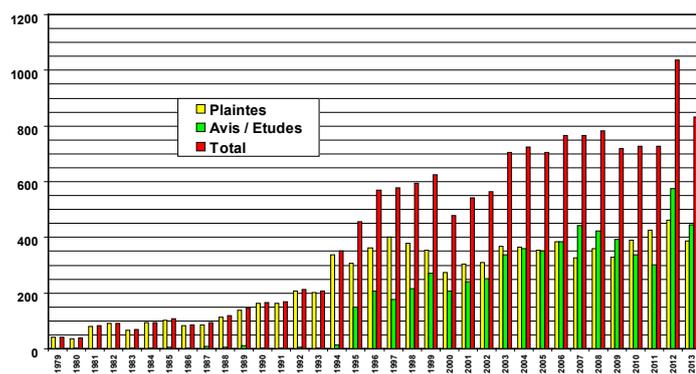
Source : SOeS d'après MEEDDM/DGPR, 2010

Au niveau national, seuls 17 départements sont concernés par des dépassements au-delà de 20 pour 1 000 h. Il est à noter que ces chiffres globaux départementaux masquent des effets de concentration locale et spatiale qui peuvent être importants, notamment autour des nœuds routiers ou à la traversée des grandes agglomérations, le long des couloirs fluviaux et dans les vallées encaissées.

Cartographie des points noirs du bruit en Rhône-Alpes

L'Inrets (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) a estimé que, pour les transports terrestres, environ 7 millions de Français (soit près de 12% de la population), sont exposés à leur domicile à des niveaux de bruit diurnes extérieurs considérés comme ceux pour lesquels apparaît une forte gêne. L'étude révèle que ce sont les catégories les moins favorisées de la population qui sont les plus exposées. Les logements sociaux (HLM) sont souvent situés dans des zones bruyantes. D'après l'inventaire réalisé pour le Grenelle de l'environnement en 2007, ce sont environ 70 000 points noirs du bruit qui ont été estimés sur le réseau routier national en France. Les personnes vivant dans des logements à proximité sont exposées à des niveaux sonores en façade reconnus comme pouvant provoquer une gêne très importante notamment des perturbations du sommeil. Le recensement des points noirs du bruit et la résorption des points les plus préoccupants a été exigé par le Grenelle dans un délai de sept ans. Cet inventaire est encore en cours en Rhône-Alpes.

Evolution du nombre de plaintes pour bruit sur Lyon 1979-2013



Source : Service d'écologie urbaine, ville de Lyon, 2014

Les statistiques du nombre de plaintes pour bruit parvenues au Service communal d'hygiène et de santé de la ville de Lyon montrent une augmentation importante ces dernières années.

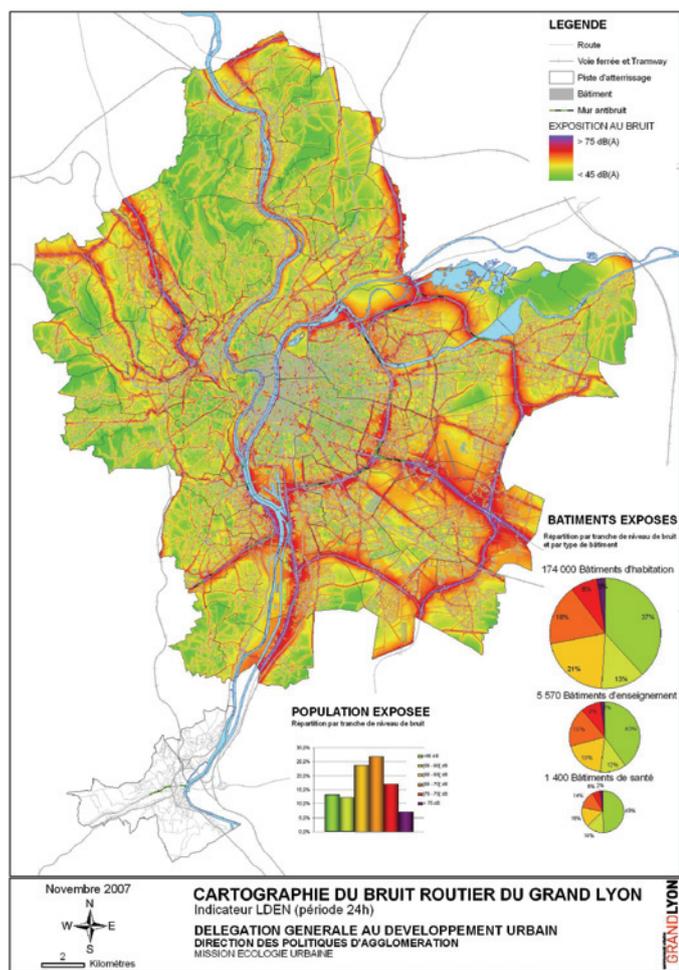
L'Observatoire du bruit du Grand Lyon

Dès 1996, le Grand Lyon a souhaité mettre en place, avec cinq centres publics techniques et de recherche, un premier Observatoire du bruit à l'échelle de son agglomération avec la création d'Acoucité, association à but non lucratif et pôle de compétences en acoustique de l'environnement. En 2002, un réseau permanent de mesure a été initié et en 2007, l'agglomération a publié sa cartographie du bruit conforme à la Directive de 2002. En 2008, Acoucité a édité un premier guide méthodologique pour les réseaux permanents de mesure et en 2010, le Ministère Français et l'ADEME ont lancé un appel à Manifestation d'Intérêt pour la création d'Observatoires du bruit des agglomérations. Quatre agglomérations, Aix en Provence, Grenoble, Nice et Saint-Etienne, toutes partenaires d'Acoucité, et qui avaient déjà réalisé leurs cartographies et leurs PPBE conformes à la directive européenne, ont été retenues pour mettre en place des observatoires expérimentaux sur la période 2011-2013 (mesurer le bruit à court, moyen et long terme, objectiver les actions, gérer et prévoir les opérations d'urbanisme, cartographier et simuler les nuisances, établir un historique, informer la population, sensibiliser les acteurs...). Acoucité est partenaire de ces 4 agglomérations pour l'accompagnement de la mise en œuvre de leurs Observatoires.

Carte de bruit et Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

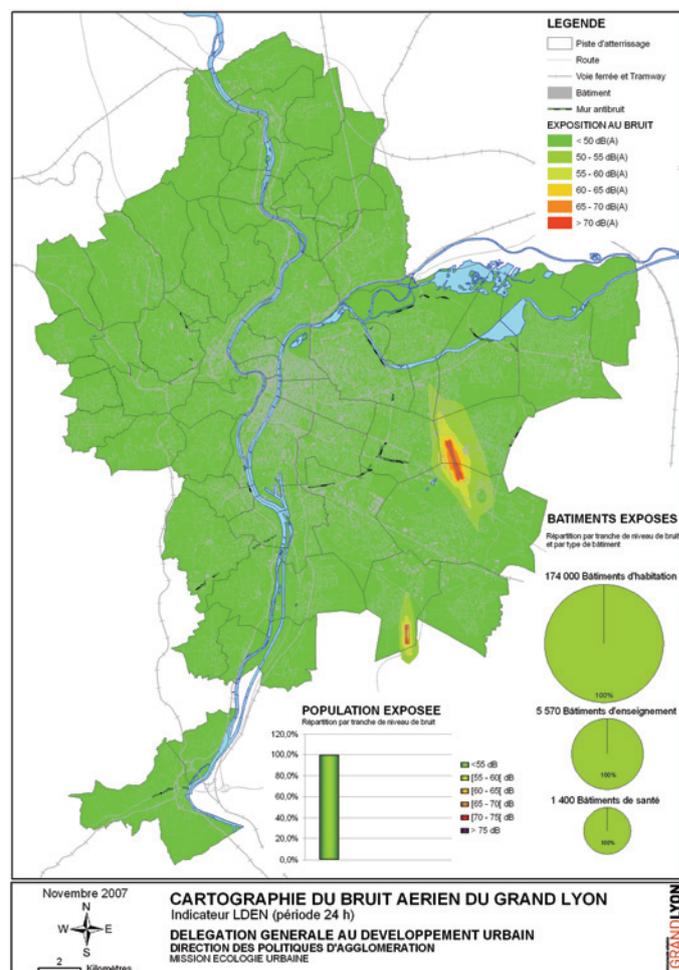
La directive de 2002 (n°2002/49/CE) sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement s'est inscrite en complément d'une abondante législation communautaire sur les sources de bruit. Ses objectifs étaient de permettre une évaluation harmonisée, au niveau européen, de l'exposition au bruit dans l'environnement, au moyen de cartes de bruit stratégiques ; de prévenir et réduire les bruits excessifs au moyen de plans d'action ; de protéger les zones calmes et de faire en sorte que l'information et la participation du public soient au cœur du processus. Routes, voies ferrées, aéroports, industries étaient les grandes sources de bruit ambiant ciblées par cette directive. À la suite de la réalisation des cartes de bruit, les différents gestionnaires devaient mettre en place des PPBE afin de trouver des solutions pour les secteurs les plus touchés par le bruit. Les cartes devaient être mises en place avant juin 2007 pour les villes de plus de 250 000 habitants et avant juin 2012 pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans la région Rhône-Alpes, les cartes de bruit ont été réalisées et sont disponibles en ligne.

Cartographie du bruit routier dans le Rhône



Source : Grand Lyon

Cartographie du bruit aérien dans le Rhône



Source : Grand Lyon

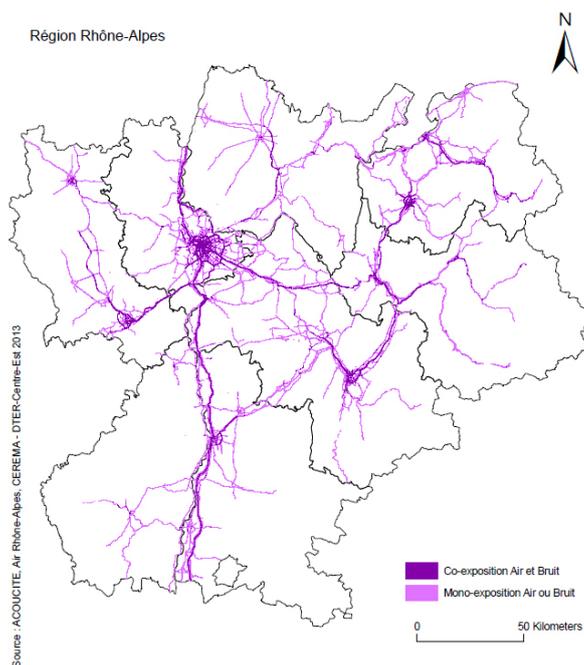
Le projet de Plateforme ORHANE

Depuis plus de 10 ans Acoucité et les réseaux de surveillance de la qualité de l'Air en Rhône-Alpes ont créé des liens fonctionnels entre leurs problématiques spécifiques. En 2012, Air Rhône Alpes, Acoucité et le CEREMA - DTER-Centre-Est (ex CETE de Lyon) (membre fondateur d'Acoucité) ont souhaité mettre en cohérence leurs moyens et objectifs afin de proposer à l'échelle Rhône-Alpes une plateforme unique de données d'exposition Air et Bruit. Cette initiative était alors en parfaite cohérence avec le PRSE2 dont elle constitue une des actions phare. La DREAL Rhône-Alpes et la Région Rhône-Alpes ont apporté leur soutien à cette initiative. Ce groupement a ainsi pu produire une plateforme harmonisée des données liées au trafic routier sur les 8 départements de la région. En 2013 les cartographies Air et Bruit ont été produites et compilées afin de proposer une cartographie de co-exposition.

En savoir plus sur la partie AIR : Air Rhône-Alpes

En savoir plus sur la partie méthodologique : CEREMA - DTER-Centre-Est (ex CETE de Lyon)

Carte des co-expositions (air et bruit) et mono-expositions (air ou bruit) en Région Rhône-Alpes en 2013



Source : Plateforme Orhane

Exemple d'une étude menée en Rhône-Alpes DEBATS : Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé

L'UMRESTTE assure la coordination scientifique du programme de recherche DEBATS qui est mené en collaboration avec le Laboratoire Transports et Environnement (LTE) de l'Ifsttar qui aborde les questions du bruit des transports dans ses dimensions psychologiques et sociales. L'objectif premier du programme de recherche « DEBATS » est de mieux connaître et de mieux quantifier les effets du bruit des avions sur la santé des populations riveraines des aéroports français. DEBATS consiste en un programme de recherche national auprès de riverains de trois aéroports français, Paris-Charles de Gaulle, Lyon-Saint Exupéry et Toulouse-Blagnac. Ce programme de recherche comprend :

- Une étude écologique consistant à mettre en relation des indicateurs de santé agrégés à l'échelle de la commune (consommations de soins prescrits et remboursés par l'assurance maladie, vente de médicaments par les pharmacies hors remboursements, mortalité toutes causes et pour certaines causes spécifiques) avec le niveau moyen d'exposition au bruit des avions des communes concernées ;

- Une étude individuelle longitudinale incluant de l'ordre de 1 200 sujets et portant sur l'existence d'un lien entre l'exposition au bruit des avions et les mesures effectuées sur des paramètres de nature différente. Il s'agit d'une part de la gêne et de l'état de santé (actuel et passé) évalués par questionnaires (perturbations du sommeil, troubles cardiaques ischémiques, hypertension, troubles anxio-dépressifs), et d'autre part, de variables physiologiques ou physiopathologiques mesurées comme la tension artérielle, la fréquence cardiaque et le cortisol salivaire (marqueur des états de stress). Les sujets de cette étude seront suivis pendant quatre années au cours desquelles des mesures répétées de l'exposition au bruit des avions et de l'état de santé seront réalisées ;

- Une étude individuelle complémentaire incluant une centaine de sujets dont l'objectif est de caractériser de manière détaillée et spécifique les effets aigus du bruit des avions sur la qualité du sommeil tout en affinant la mesure de l'exposition. Il s'agira d'établir une relation entre l'exposition au bruit des avions mesurée en façade des habitations des riverains d'aéroports et l'exposition mesurée à l'intérieur de leur chambre à coucher. Cette étude permettra également de comparer la pertinence d'indicateurs événementiels à celle des indicateurs énergétiques pour caractériser plus finement l'exposition au bruit des avions et sa relation avec la qualité du sommeil.

Pour plus d'informations : <http://debats-avions.ifsttar.fr/>

Bibliographie

1. La charge de morbidité imputable au bruit ambiant. Quantification du nombre d'années de vie en bonne santé perdues en Europe. Organisation mondiale de la santé (OMS), 2011, 108p.

Internet

L'Observatoire du bruit du Grand Lyon ACOUCITE
<http://www.acoucite.org/>

Les cartes du bruit du Grand Lyon
<http://www.grandlyon.com/Environnement-sonore.167.0.html>

L'Observatoire de l'environnement sonore de l'aéroport de Lyon Saint Exupéry
<http://www.odesa.fr/>

Le Centre d'information et de documentation sur le bruit
<http://www.bruit.fr/>

Le dossier bruit du portail santé-environnement-travail
<http://www.sante-environnement-travail.fr/>

Le dossier bruit du portail tousurlenvironnement
<http://www.tousurlenvironnement.fr/>

Le dossier bruit du Ministère en charge de la santé
<http://www.sante.gouv.fr/bruit-et-sante-sommaire.html>

Le dossier bruit du Ministère en charge de l'environnement
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Bruit->

Le dossier bruit de l'ADEME
<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12619&nocache=yes>

Le dossier bruit de l'ANSES
<http://www.anses.fr/fr/content/bruit-et-santé>

Le dossier bruit de l'ARS Rhône-Alpes
<http://www.ars.rhonealpes.sante.fr/Bruit.85452.0.html>

Le Centre d'études sur les réseaux de transport et l'urbanisme (CERTU)
<http://www.certu.fr/>

L'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR)
<http://www.ifsttar.fr/>