

Table rOnde

15 mars 2007
Saint-Etienne
Agence d'urbanisme epures

Le Bruit

Enjeux, responsabilités, leviers d'action

Sommaire

Introduction P.2

Les aspects sanitaires et réglementaires du bruit P.3-4
(*Marc Esmenjaud*)

La cartographie du bruit P.5
(*Bruno Vincent*)

Plan local d'urbanisme et bruits P.6-7
(*Murielle Pézet-Kuhn*)

La petite Marandinière : un projet urbain intégrant les nuisances sonores P.8-9
(*Jean-Luc Triollet*)

Une nouvelle organisation de l'Etat pour les aides contre le bruit P.10
(*Benjamin Airaud*)

Conclusion P.11

Pour en savoir plus P.12

Pascal Garrido
Vice-Président
de Saint-Etienne Métropole
en charge de l'environnement



Introduction

Loin de se mesurer comme une longueur ou un poids, le bruit est une nuisance complexe. Elle concerne largement le territoire de Saint-Etienne Métropole. Des quartiers fortement densifiés, à proximité des grandes voies routières, comme celui de La Rivière à Saint-Etienne, sont de véritables points noirs. Afin de réduire les nuisances sonores et répondre aux exigences de la Loi, Saint-Etienne Métropole a pris la compétence sur le bruit. L'agglomération s'est lancée, avec l'assistance de l'association Acoucité, dans une démarche de cartographie stratégique du bruit à l'échelle de son territoire. Dans ce cadre, elle définira également un plan d'action complémentaire des systèmes de protections existants.



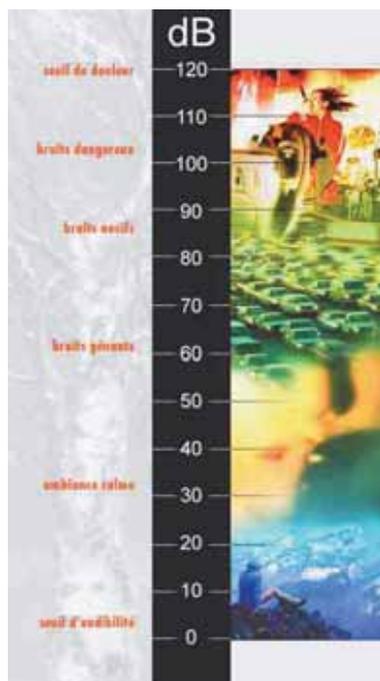
Marc Esmenjaud

DDASS Isère

Les aspects sanitaires et réglementaires du bruit

Pour parler des effets du bruit sur la santé, le plus simple est de partir de l'échelle des bruits. L'oreille humaine est capable d'entendre entre 0 et 120 décibels (dB). On divise cette gamme des bruits audibles en trois catégories :

- > 80 dB : danger et nocivité pour l'audition
- 50 et 75 dB : bruits de la vie courante
- < 45 dB : niveaux d'ambiance calme



Les aspects sanitaires

Les atteintes auditives résultent surtout de situations de bruit au travail ou lors de la pratique de loisirs bruyants (tir sportif, sports mécaniques, écoute de musique amplifiée). En revanche, les bruits compris entre 50 et 80 dB sont les plus fréquents dans notre environnement. Ils impactent largement le sommeil car **l'audition est**

un sens en alerte permanente : "l'oreille n'a pas de paupière". **C'est le cerveau qui analyse et interprète, provoquant le réveil** si nécessaire. Or, le sommeil est une fonction vitale organisée en plusieurs cycles où se succèdent des stades de sommeil légers, profonds (stade de récupération physique) et paradoxal (stade de récupération psychique).

Des études ont montré qu'en présence de bruit, on observe une désorganisation, un fractionnement du sommeil. Les phases de sommeil profond et paradoxal sont interrompues pour revenir au sommeil léger sans que cela se traduise forcément par un vrai réveil. Au final, le bilan qualité du sommeil est dégradé même s'il existe une certaine accoutumance aux bruits reconnus par le cerveau.



Ainsi, à partir d'un niveau moyen de 35 dB, l'organisation normale du sommeil est hachée avec une perturbation de l'électro-encéphalogramme. A partir de 45 dB, les phases de rêve sont perturbées. L'enfant, plus sensible, se réveille dès 55 dB. Au-delà de 75 dB, l'endormissement est impossible.

L'altération du sommeil par le bruit peut avoir de nombreuses conséquences sur la santé :

- **une diminution de la vigilance du lendemain** et sur le long terme, sensation de fatigue permanente et d'épuisement général
 - **des accélérations du rythme cardiaque et de la pression artérielle** avec à terme une augmentation du risque d'infarctus du myocarde et d'autres pathologies cardiaques
 - **une usure nerveuse** même pour des bruits très faibles (goutte d'eau). Troubles psychosomatiques avec stress car l'individu se trouve en permanence dans une position de réactivité face à un bruit.
- A terme, possibilité de dysfonctionnements physiologiques** (insomnie, spasmophilie, hypertension).

Les bruits de la vie courante (circulation, activités économiques, bruits de voisinage ..) peuvent être à l'origine d'une gêne. Elle se traduit concrètement par la **perturbation de la communication entre les personnes** (masquage de la parole), une diminution de l'intelligibilité. Les pièces et jardins exposés sont sous utilisés. **Les logements sont parfois tout simplement abandonnés (risque de dépréciation) ou occupés par des ménages à faibles revenus (risque de paupérisation).** On observe une véritable relation directe entre le niveau de revenu et le niveau d'exposition au bruit.

Les aspects sanitaires et réglementaires du bruit

Les aspects réglementaires liés aux problématiques d'aménagement

Concernant les bruits liés à une infrastructure de transport, la première approche concerne la construction ou la modification significative d'une infrastructure routière, **l'aménageur doit veiller à ce que les habitations riveraines existantes ne soient pas exposées à des niveaux moyens supérieurs à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit.**

La seconde approche est celle du classement des voies routières et ferroviaires bruyantes en fonction de leur trafic. De part et d'autre de cette voie, est déterminée une bande de terrain affectée par le bruit en fonction du niveau sonore (de 300 m pour autoroute à 10 m pour les voies les moins bruyantes). **Ce classement sonore des voies doit être reporté dans les documents d'urbanisme (PLU).**

Contrairement au code de la construction où l'obligation d'isolation acoustique apparaît, **le code de l'urbanisme impose uniquement d'informer le pétitionnaire du permis de construire que le terrain est affecté par le bruit. Il n'impose pas de contraintes urbanistiques, ni d'inconstructibilité, ni même de servitude d'utilité publique mais seulement une obligation d'isolation acoustique des nouvelles constructions exposées au bruit.** C'est au moment de l'élaboration du PLU que les décideurs doivent prendre en compte les nuisances sonores pour prévenir l'exposition des populations aux bruits de trafic ou d'activités économiques, commerciales ou de loisirs bruyants.

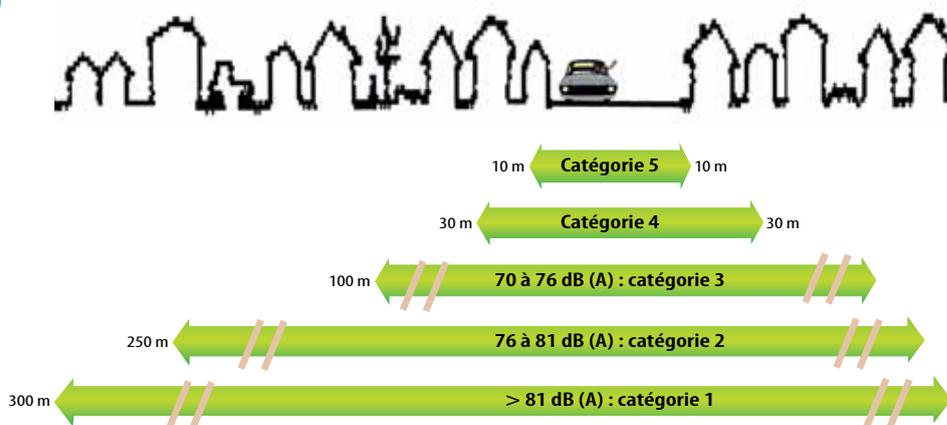
Quant aux bruits de voisinage, la problématique provient de la coexistence de fonctions urbaines qui demandent de calme (habitat, enseignement, établissement de santé,...) et des fonctions urbaines productrices de bruit (déplacement, acti-

vités industrielles, commerciales, loisirs musicaux...). Dans ces cas, on détermine l'émergence c'est à dire la **différence entre le bruit pendant l'activité et le bruit hors activité.** La réglementation fixe un niveau d'émergence admissible qui, s'il est dépassé, permet de caractériser une infraction.

Le coût financier lié au bruit

Le coût total lié aux dommages causés par le bruit routier représente **plus d'1 milliard d'euros.** Mais les dépenses directes pour lutter contre celui-ci restent plutôt faibles par rapport à nos voisins européens. En 1983, 350 000 logements exposés à un niveau sonore excessif ont été recensés en France. **Après 15 ans d'investissement, seuls 10% ont fait l'objet d'opération de réduction de la nuisance.** Par projection, l'insupportable sera résorbé dans 150 ans.

Il est donc impératif de protéger la population de cette nuisance. **Cela passe par de l'isolation acoustique mais avant tout par la prévention au moyen des plans d'urbanisme (zonage, règlement des zones) et de la construction (orientation des pièces, des bâtiments, travail sur les formes urbaines...).**





Bruno Vincent

Acoucité

La cartographie du bruit

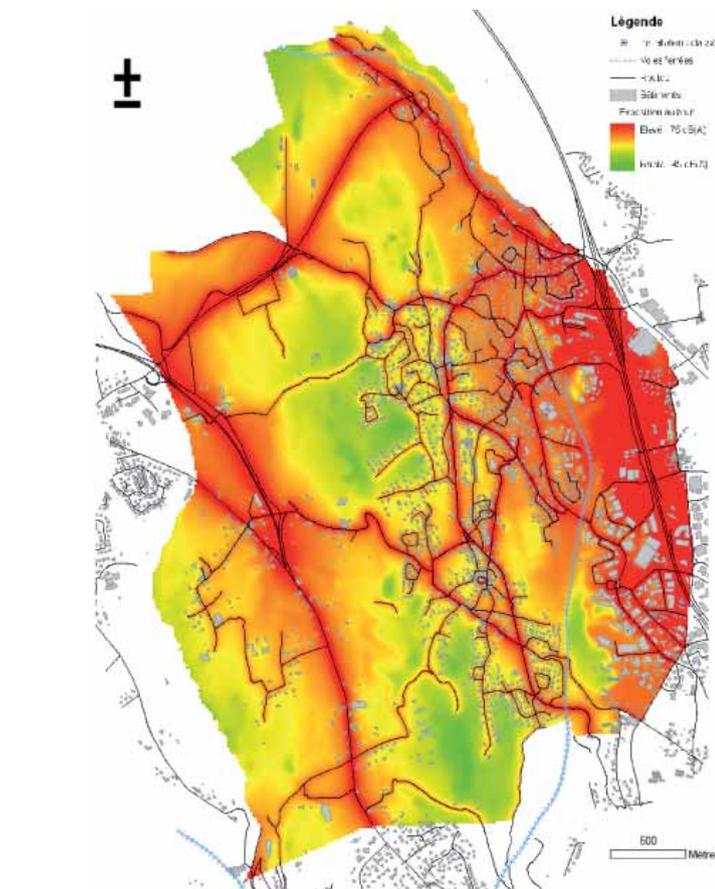
Acoucité est une association sous convention avec la Communauté urbaine de Lyon. Créée en 1996 à la suite de la loi cadre sur le bruit, ce pôle de compétence se définit comme un **lieu de ressource et d'action sur le bruit**, en partenariat avec des centres de recherche au service des collectivités territoriales.

Sa première tâche est l'évaluation du bruit qui peut se faire de différentes façons :

- par la **mesure** avec un sonomètre
- par des **prises de sons ponctuelles** à l'aide d'un enregistreur portatif
- par des **enquêtes de perception**
- par des **cartes** résultant du croisement de données de trafic et de données topographiques.

La cartographie du bruit que doit réaliser Saint-Etienne Métropole est issue de la **directive européenne 2002/49/CE** de juin 2002, transcrite depuis en droit français. Celle-ci **impose aux agglomérations de plus de 250 000 hab de réaliser une cartographie de bruit stratégique pour juin 2007, un plan d'action pour 2008 et d'en informer le public.**

Acoucité participe depuis 2002 à l'élaboration de la méthodologie de cette cartographie qui mêle un moteur de calcul et un système d'information géographique. En terme de données, cette cartographie nécessite un ensemble de données sur les sources de bruit (routier, ferroviaire, aérien et industriel), sur la topographie, sur les ca-



Dardilly - Carte du bruit routier - Indicateur Lden (24h)

ractéristiques des bâtiments et sur la population. Un moteur de calcul permet d'aboutir à des **cartographies de bruit, de conflit, de populations exposées, de risque et à des tableaux de population, de bâtiments et de surface exposées.**

Pour la réalisation de la carte sur Saint-Etienne Métropole, l'échéance de Juin 2007 semble difficile à tenir, notamment à cause de contraintes au niveau de la communication des résultats (qui pourrait entraîner une dépréciation du marché immobilier dans les secteurs exposés). Il faut toutefois préciser que cette cartogra-

phie va se faire à une échelle macro.

Ce sera donc un **outil de politique urbaine et surtout pas un outil d'action au niveau local.** Elle ne remplacera pas les études d'impact nécessaires dans le cadre des plans d'actions qui détermineront par exemple la hauteur des écrans acoustiques.

3 tests à partir des infrastructures routières ont été réalisés sur la ville de Saint-Etienne avec Acoucité sous le logiciel Gipsynoise. (Complément d'information donné par M. Garcia du service Santé publique de la ville de Saint-Etienne).



Murielle Pézet-Kuhn

Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise

Plan Local d'Urbanisme et bruit

Pour lutter contre le bruit, nous disposons de nombreux moyens curatifs mais la **prévention relève de l'urbanisme et de l'architecture.**

Afin de faciliter la prise en compte du bruit dans les PLU, un guide a été produit par la DDASS, la DDE de l'Isère, l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise et les villes d'Echirolles, Grenoble, Meylan et Saint-Martin-d'Hères.

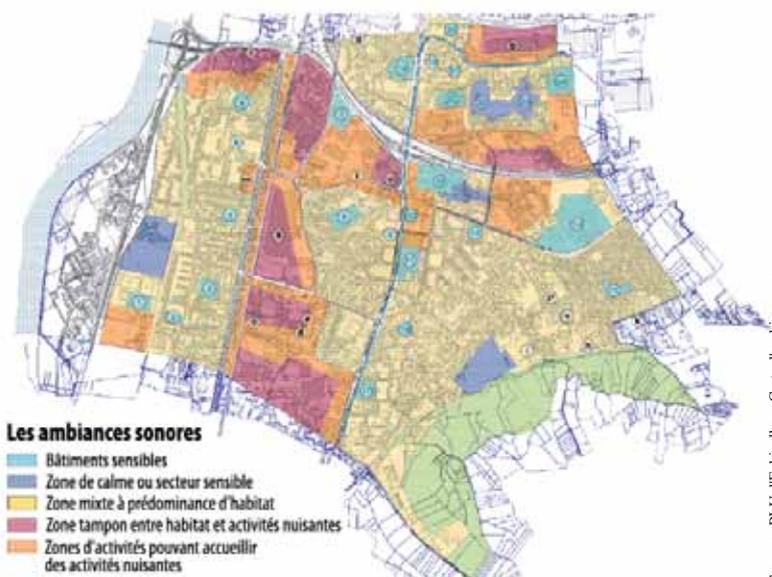


Il a été réalisé pour que les acteurs de l'aménagement intègrent la **question du bruit au sein des différentes pièces du document d'urbanisme** que sont l'état initial de l'environnement (EIE), le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et les documents opposables. Il présente également la législation "bruit" en vigueur et des recommandations techniques à destination des maîtres d'œuvre pour éloigner, orienter, protéger et isoler face aux nuisances sonores.

Rapport de présentation	Etat des lieux et identification des enjeux et des priorités d'intervention et des secteurs de conflits. 4 niveaux d'analyse sont possibles en fonction des enjeux locaux liés au bruit : <ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte du classement des voies sonores et infrastructures aéroportuaires. - Inventaire de l'ensemble des sources de bruit à la commune (industriel, culturel) et des bâtiments sensibles au niveau du bruit (zone de bruit critique et points noirs bruit) ainsi que des zones de silence et de calme. - Réalisation d'une étude acoustique. - Réalisation d'une carte d'ambiance sonore à partir d'une analyse quantitative et qualitative du bruit.
Etat Initial de l'Environnement et Diagnostic	
PADD	Arrêté des orientations générales pour prévenir et traiter les nuisances sonores et proposer les corrections compensatoires.
Documents opposables	Traduction dans le règlement, les documents graphiques et les annexes. Le PLU peut ainsi définir : <ul style="list-style-type: none"> - Des règles d'implantation des bâtiments (continuité bâtie, bâtiments écrans, retrait, technique des hauteurs progressives). - Un changement de destination d'une zone exposée. - Des secteurs calmes à protéger.

A Echirolles, la commune a mis le bruit au cœur des enjeux de son document d'urbanisme. Au lieu de se contenter d'une carte des nuisances sonores gé-

rées par les infrastructures, elle a réalisé une carte d'ambiance sonore pour obtenir une vision des enjeux acoustiques.



Source : PLU d'Echirolles - Carte d'ambiance sonore

Plan Local d'Urbanisme et bruits

Puis, ces enjeux ont été traduits dans les pièces réglementaires :

- Application de l'article R. 111-3-1 du CU pour la protection des bâtiments sensibles et habitations soumises aux nuisances sonores
- Création d'une zone de transition entre les zones d'activités et les zones d'habitat
- Demande d'une notice acous-

tique pour les projets d'implantation d'activités

- Dans les zones urbaines mixtes, autorisation de l'activité uniquement si elle n'entraîne pas pour le voisinage une inconvénient
- Evolution du classement de certains secteurs, en zone d'habitat pour un secteur calme et en zone d'activité en bordure d'une voie bruyante.

Ainsi constitué, le PLU d'Echirolles permet de prévenir et réduire les nuisances en limitant l'exposition au bruit des constructions nouvelles, traitant les nuisances, encadrant l'installation des activités nuisantes et en préservant les zones calmes.



Source : "La boîte à outils de l'aménageur"

Exemple de règle d'implantation : la création d'un bâtiment écran



Jean-Luc Triollet

Métropole Habitat

La petite Marandinière : un projet urbain intégrant les nuisances sonores

Le quartier de la Petite Marandinière fait partie, au même titre que Beaulieu, Loti, Montchovet, et le groupe de La Palle des quartiers Sud-Est de Saint-Etienne. Issus de programmes de grands ensembles mis en œuvre à partir des années. Ils sont marqués par une prépondérance de l'habitat locatif social.

La Petite Marandinière est constituée de plusieurs petits bâtiments dans un **environnement de qualité, hormis la proximité immédiate de la RN 88 classée en 1ère catégorie avec un trafic supérieur à 85 000 véhicules / jour.**

Le quartier est concerné par le Grand Projet de Ville (GPV) Sud Est de Saint-Etienne qui présente les enjeux suivants :

- raccrocher le quartier à la ville
- diversifier les fonctions urbaines
- conforter la vocation résidentielle
- préserver les équilibres de peuplement
- renforcer des équipements publics.

Pour mener à bien le projet de recomposition urbaine de la Petite Marandinière, une étude urbaine a été menée pour cadrer les grandes idées d'un plan de masse général. Le projet global préconisé par l'urbaniste prévoit la construction de 54 logements, la réhabilitation de 320 logements, la démolition de 80 logements et le réaménagement de l'ensemble des espaces extérieurs publics et privés.

Un concours de maîtrise d'œuvre sur esquisse a été lancé sur le volet habitat. La démarche est globale avec des objectifs environnementaux en matière de :

- **relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement ;**
- **chantier à faible nuisance**
- **gestion de l'énergie**
- **gestion de l'entretien et de la maintenance ;**
- **confort acoustique ;**
- **confort visuel**
- **qualité sanitaire de l'air.**



Vue aérienne de la Petite Marandinière



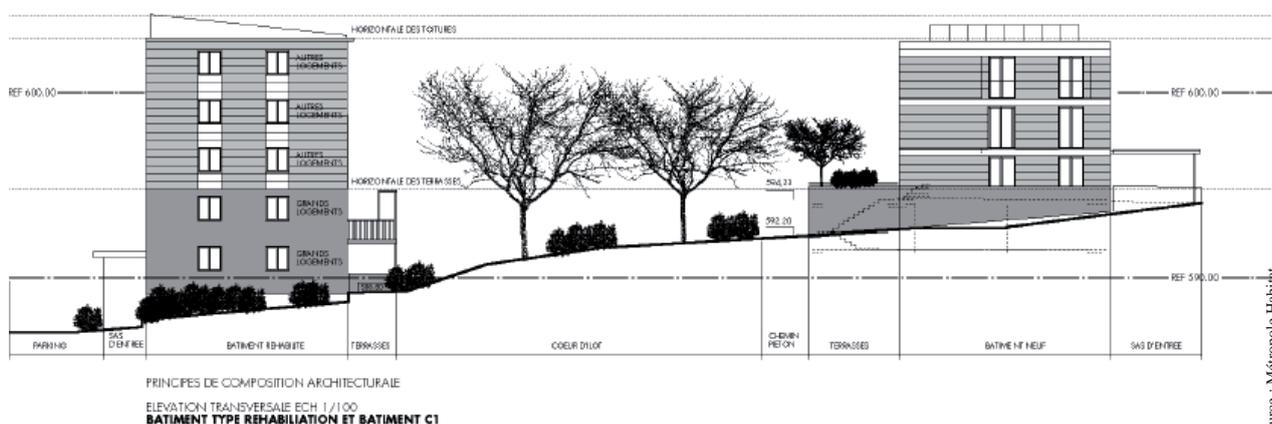
Source : Métropole Habitat

La petite Marandinière : un projet urbain intégrant les nuisances sonores

Au final, la **contrainte bruit a été intégrée à la fois dans le réaménagement du quartier** avec la constitution d'une butte paysagère qui tient lieu d'écran acoustique pour protéger les logements contre le

bruit routier, la destruction de l'immeuble le plus exposé et l'éloignement des nouvelles constructions par rapport à la RN 88. **Mais également dans la réhabilitation des logements** avec un traitement acoustique

des façades et une double, voire triple orientation afin de disposer de pièces calmes et l'adjonction de loggias et de terrasses protectrices.



Source : Métropole Habitat



Benjamin Airaud

Direction interdépartementale des routes centre-est

Une nouvelle organisation de l'Etat pour les aides contre le bruit

Suite à la décentralisation mise en place dans le Ministère de l'équipement, la Direction interdépartementale des routes Centre-Est a été créée avec en son sein une cellule bruit, unique en France. Le réseau routier dont ce service s'occupe compte 1 233 km, principalement des routes interrégionales et des voies rapides urbaines, situées sur 13 départements. Sur le territoire stéphanois, les voiries concernées sont l'A47 entre Givors et Saint-Chamond, la RN 88 de Saint-Chamond à la limite avec la Haute-Loire, la RN 488 et l'A 72 de Saint-Etienne à Andrézieux-Bouthéon. Le service dispose d'un plan de charge grands travaux de 150 M d'€ et d'une budget d'entretien de 50 M d'€.

La DIR comporte deux branches : le service exploitation/entretien (SREX) et l'ingénierie (SIR) dont fait partie la cellule bruit. **La maîtrise d'ouvrage, assurée par les DRE et la maîtrise d'œuvre, par la DIR CE ont été séparées.**

Les missions de la DIR CE sont :

- la réalisation d'études d'impact et de dossiers en vue de la construction de protections acoustiques dans le cadre de la réalisation de routes nouvelles, de la modification de routes existantes et des requalifications inscrites au CPER et prochainement PDMI
- l'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation d'isolation de façade
- le conseil et le contrôle externe sur l'ensemble de la question de l'acoustique.



Ecran anti-bruit le long de la RN88

En marge de ces missions opérationnelles, s'est mis en place une **connaissance du réseau et de son impact sur l'environnement sonore** au sein d'un système d'information géographique avec à terme un intranet.

En complément, Yves Meinier de la DIREN Rhône-Alpes précise que le **dispositif de l'Etat est en cours de réorganisation**. S'agissant du traitement des points noirs bruit et des protections de façades, le système est régi par des lois anciennes qui définissent les conditions dans lesquelles **l'Etat peut aider les riverains à isoler leur logement du transport terrestre** : une subvention du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable peut couvrir jusqu'à 85% selon les conditions de ressources. Cette action est assez efficace **autour de Saint-Etienne avec 700 logements isolés au cours des deux dernières années.**

Les protections à la source relèvent du Ministère de l'Equipe-ment et de RFF qui apportent 50% du financement d'écrans acoustiques, avec le problème pour les petites communes, des 50% restant (sauf dans le cadre d'un contrat de plan).

Au niveau de la DIREN Rhône-Alpes, il existe une mission bruit qui s'appuie sur les DDE et la DIR concernant les routes nationales et sur les pôles de compétence bruit animée par les DDASS pour ce qui concerne les bruits de voisinage. **La DIREN est destinataire des crédits du Ministère de l'Ecologie sur la prévention des pollutions et nuisances.**



M. Doutre

Président de l'Agence d'Urbanisme Epures

Conclusion

Du fait de son développement, la société produit toujours plus de bruit. Malheureusement, les mesures pour s'en protéger ne sont souvent que correctives. Il est nécessaire également de remonter à la source en agissant sur les producteurs de bruit. Ainsi, il serait intéressant de développer des véhicules plus silencieux comme les voitures hybrides ou disposant d'un démarreur électrique qui auraient seules l'accès en centre-ville, que des aides soient accordées aux particuliers voulant se protéger contre le bruit, au même titre que celles distribuées par l'ADEME pour l'isolation thermique. Enfin les documents et projets d'urbanisme doivent intégrer dès l'amont la question du bruit.

Pour en savoir plus...

Des sites Web :

Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durable
<http://www.environnement.gouv.fr>

Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des sports
<http://www.sante.gouv.fr>

Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes
Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
<http://www.ademe.fr>

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

CERTU - Centre d'études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
<http://www.certu.fr>

Direction Départementale de l'Équipement
<http://www.loire.equipement.gouv.fr>

Acoucité
<http://www.acoucite.asso.fr>

Gipsynoise : Projet européen de cartographie du bruit
<http://www.gipsynoise.org>

Ville de Paris
<http://www.paris.fr>

Legifrance : le service public de la diffusion du droit
<http://www.legifrance.gouv.fr>

Pour aller plus loin...

Site internet www.epures.com :
...ressources/documentation/bibliographies thématiques

Service Documentation d'epures : 04.77.92.87.99

Table rOnde

Actes du séminaire
du 15 mars 2007
à Saint-Etienne

Directeur de publication : Marcel Doutré
Rédacteur en chef : Brigitte Bariol
Rédaction : Christophe Riocreux
Maquette : epures, Atelier Image

Impression : Imprimerie Sud-Offset La Ricamarie
Reproduction interdite de tous les articles sauf accord

epures

L'Agence d'urbanisme
de la région stéphanoise
46, rue de la Télématique BP 801
42952 Saint-Etienne Cédex 9

tél : 04 77 92 84 00 - fax : 04 77 92 84 09

<http://www.epures.com>

e-mail : epures@epures.com