

Quelques pistes pour enrichir la cartographie sonore et intégrer des éléments plus qualitatifs

La présente fiche vise à compléter et enrichir le guide « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération », publié par le Certu en 2006 et destiné à aider les collectivités en charge de la réalisation de ces cartes. Elle s'appuie sur les retours d'expérience collectés depuis sa parution.

Les sources sonores prises en compte par la directive européenne sont uniquement celles liées aux activités humaines technologiques que sont les transports et l'industrie. Les cartes de bruit qui en découlent constituent donc une trame de fond acoustique sur laquelle peuvent venir s'exprimer la multiplicité des productions sonore humaines. Dès lors, l'autorité compétente peut, si elle le souhaite, compléter ces cartographies des bruits de l'environnement par des cartographies représentatives d'autres sons d'origines humaine ou naturelle.

Cette fiche n'a pas la prétention de porter un regard exhaustif sur la vaste problématique des ambiances sonores urbaines. Elle souhaite juste attirer l'attention sur le fait que les cartographies du bruit conformes aux exigences de la directive 2002/49/CE pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement [2], ne peuvent pas rendre compte de l'ensemble de la diversité de ce qui constitue l'ambiance sonore, notamment en milieu urbain. Elle a aussi pour objectif de lister des sources supplémentaires pouvant être identifiées et de proposer des méthodes de recueil et de traitement de ces données.

► Bref description des courants prenant en compte le facteur humain en acoustique

L'acoustique a toujours entretenu des liens étroits avec les sciences humaines et sociales, pour la simple raison que le bruit est aussi bien une dimension physique qu'une perception.

Trois principaux courants scientifiques et universitaires illustrent cette double approche :

- **la psycho acoustique**, plus proche des sciences de l'ingénieur, est basée sur une approche plus expérimentale et tente d'apporter des réponses en terme de modèles quantitatifs : démarche de seuils, d'indices tel le LDEN basé sur des seuils de gêne, de pondération telle la pondération A,... Cette approche, qui partage une certaine culture commune avec les sciences exactes, a donc largement contribué au travail de publication de seuils et d'indices. **Elle s'avère particulièrement efficace pour dégager des tendances moyennes sur de grands échantillons selon le principe des lois générales.**
- **la psychologie de l'environnement**, plus proche des sciences humaines, elle s'inspire des premiers travaux de l'école américaine de sociologie urbaine (université de Chicago, années 30) et est plus directement influencée par des courants de pensée psychanalytiques et comportementalistes. Elle a connu un fort

développement dès le début des années 70 (Proshansky, Itelson...) pour constituer une discipline universitaire à part entière en France et en Europe. **Ce courant s'intéresse plus particulièrement à la compréhension des modèles individuels ou de groupe vis-à-vis du bruit.** D'une certaine façon, la psycho acoustique s'intéresse plus particulièrement aux tendances moyennes et donc aux réglementations, alors que la psychologie de l'environnement propose des modèles explicatifs de la dispersion inter individuelle et des interactions et est donc plus proche du terrain et du sensible.

- **l'approche architecturale et urbaine**, quant à elle, se développe plus à partir d'approches basées sur le réel tels que l'environnement bâti ou l'espace public, pour aller vers l'humain. Un des concepts clef repose sur la conception et l'évaluation de « paysages sonores » (soundscape).

Ces trois courants ont plutôt tendance à se compléter qu'à s'opposer.

Ils peuvent inspirer au gestionnaire des villes devant prendre en compte la dimension sonore au travers de la directive 2002/49/CE, des démarches pour gérer la problématique du bruit au niveau local, voire même au niveau du pâté de maisons pour certains projets. En effet, des approches à moyenne échelle sont possibles, par exemple pour dégager de grandes tendances dans le cadre d'un Plan de Déplacements Urbains, d'un Schéma de Cohérence Territoriale ou d'un Plan

Certu
2008/21





de Prévention du Bruit dans l'Environnement. Mais il est aussi possible de prendre en compte plus finement l'individu et l'espace social, dans une approche plus sensible basée sur une réalité urbaine bâtie, pour étudier un projet ou une action très localisé.

► Identification de sources sonores complémentaires pertinentes

En vue de compléter les cartes de bruit établies en application de la directive 2002/49/CE, il est utile d'identifier les sons agréables ou gênant provenant d'autres sources que celles visées par la directive. Cette recherche répond aux attentes des populations et des gestionnaires des villes, pour lesquels ces autres sons font partie du paysage sonore et peuvent même être très importants en terme de perception par rapport au bruit de fond des sources de transports par exemple. Compte-tenu de leur diversité, une simple typologie basée sur un regroupement en fonction de l'origine principale du son, peut faciliter le travail de traitement et de géo-référencement des informations. Les types suivants sont proposés :

- bruits d'origine humaine, de loisirs, en différenciant ceux qui peuvent concourir à la qualité, au patrimoine d'un paysage urbain vivant comme les cours d'écoles, les sorties de théâtre..., de ceux qui peuvent contribuer à sa dégradation ;
- bruits des industries non classées ;
- bruits des activités artisanales ;
- sons naturels, comme les ceux des oiseaux, les bruissements, les jets d'eau,...

Lors de l'identification de ces sources sonores complémentaires, il est particulièrement utile de préciser dans quel environnement sonore au sens de la directive européenne elles se situent. Précisément, cela consiste à identifier dans quel niveau de bruit généré par les sources visées par la directive s'expriment ces autres sources sonores, afin d'évaluer leur importance par rapport à ces bruits de transports ou d'industries. Par exemple, l'expression de sons tels que décrits au paragraphe 2. dans une zone calme au sens de la directive 2002/49/CE, c'est-à-dire entre autres critères où les sources visées par la directive génèrent peu de bruit, pourra transformer cet espace calme en un espace qui pourrait être caractérisé « de qualité » .

► Méthodologies de recueil de données complémentaires adaptées aux enjeux

Pour répondre à ces enjeux de diagnostic sonore plus fins, deux types de recueil de données sont possibles : le recueil de données sur site nécessitant des visites terrain et le recueil de données en bureau, exploitant des données déjà collectées. Parmi le premier type, on distingue trois grandes familles d'outils à disposition, en plus bien entendu des outils de mesure et de modélisation acoustique :

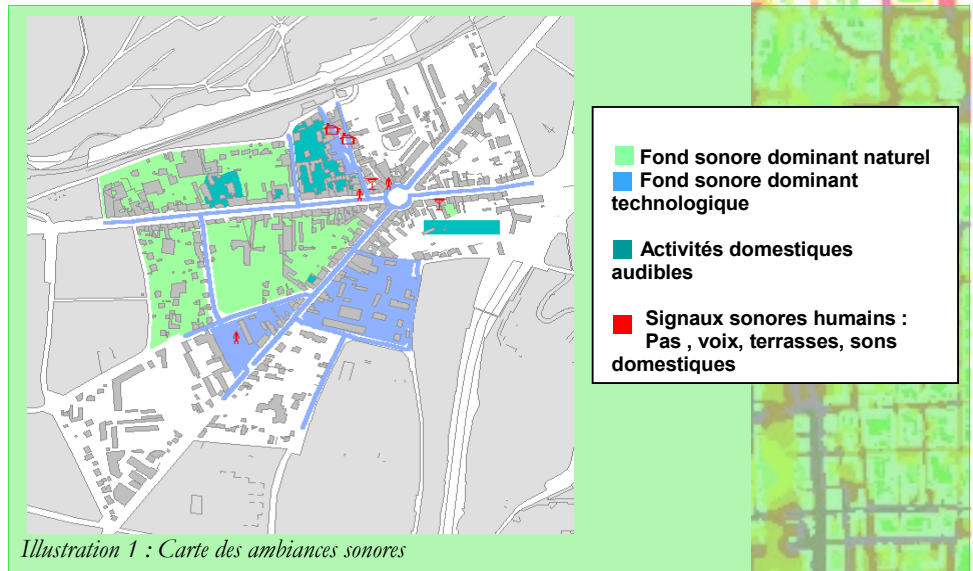
- **l'enquête auprès des personnes** permet de mieux connaître le vécu, les attentes et les inquiétudes en matière de paysage sonore. Elle peut s'appuyer sur une approche plutôt clinique avec des entretiens, sur une approche plutôt quantitative avec des questionnaires ou sur une approche plutôt dynamique avec des tables rondes. Pour connaître les éléments recherchés sans les quantifier, il n'est pas nécessaire de s'appuyer sur des échantillons forcément importants. Quelques dizaines d'entretiens permettent de se faire une idée assez précise du contexte. Cette forme de diagnostic permet en outre, de contribuer à l'information et à la concertation autour des projets.
- **l'observation des comportements et des usages** permet de réaliser un diagnostic des pratiques pouvant être imputées aux spécificités sonores des lieux, par exemple rencontres et échanges verbaux ou jeux. Elle permet notamment de fournir de bons indicateurs des changements de rapport à l'espace avant puis après réalisation d'un projet urbain.
- **la prise de son** : parler de, mesurer, dessiner le sonore constitue le lot quotidien de l'acousticien et paradoxalement, le travail d'écoute est très en retrait. La prise de son autorise au moins deux approches complémentaires : d'une part constituer un fond documentaire patrimonial et d'autre part favoriser le partage, l'échange et la concertation sur le paysage sonore. Malgré les difficultés, principalement liées à l'impossibilité d'éditer une norme d'enregistrement, la prise de son est là pour rendre compte d'une réalité sonore et de ses variations dans l'espace et dans le temps.

Les informations disponibles en bureau et pouvant être exploitées pour apprécier d'autres types de sources sont notamment les plaintes et le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

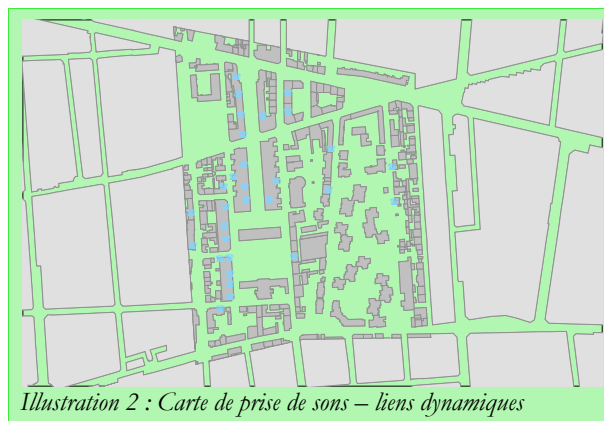
► Méthodologie d'analyse des données et de représentation cartographique

Au moins quatre types de représentation peuvent être utilisés dans les Système d'Information Géographique géant les cartographies du bruit conformes à la directive 2002/49/CE :

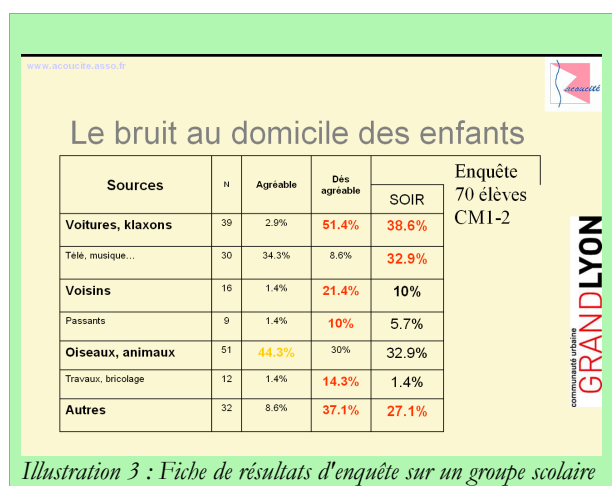
- **les représentations surfaciques**, adaptées à des territoires homogènes en terme d'identité sonore dominante, par exemple ambiance de loisirs, résidentielle ou commerçante.



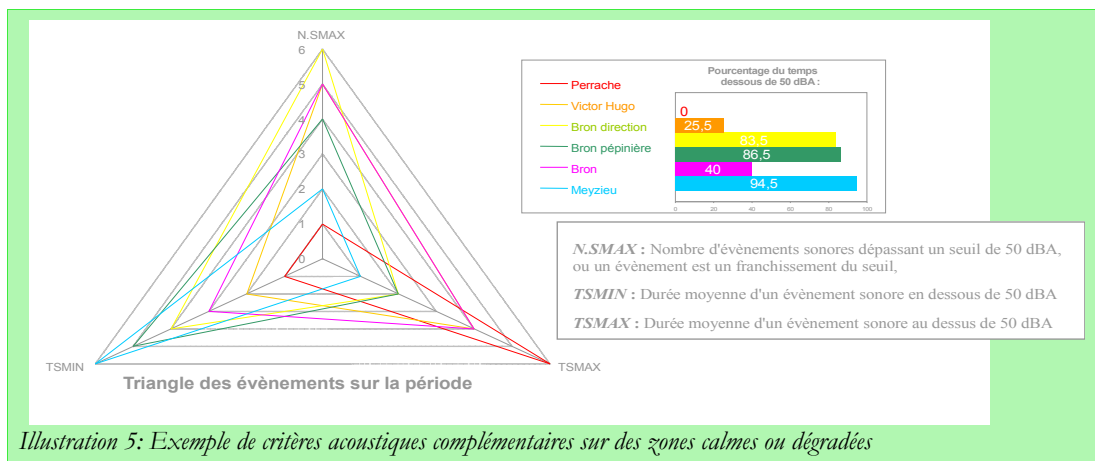
- **les pictogrammes ponctuels spatiaux**, adaptés à des sources très localisées spatialement, telles que les bars, les activités commerciales à forte identité, les terrains de sport, les zones naturelles préservées ;



- **les fichiers liés**, de type sons, images, témoignages, plaintes, résultats d'enquêtes, mesures sonométriques fines, qui viennent enrichir le caractère descriptif de la cartographie;



- les **représentations temporelles**, qui rendent compte de la périodicité et de la variabilité du rythme des sources sonores, par exemple différence entre semaine et week-end ou présence ponctuelle.



Le choix des terrains d'évaluation

► Ces approches plus qualitatives ne sont pas forcément plus onéreuses que les démarches métrologiques classiques. Cependant, elles constituent des évaluations complémentaires, qui s'ajoutent aux obligations de cartographie réglementaire. Aussi le coût supplémentaire de leur mise en œuvre incite à les réserver, en priorité, sur des territoires à enjeux forts :

- lieux en mutation, pour mieux les connaître et orienter les choix des aménageurs ;
- lieux patrimoniaux aux caractéristiques sonores à préserver, à activer, à forte image ;
- lieux de pauvreté sonore, dominés par des bruits intenses ;
- lieux d'usages et d'appropriation conflictuels.

POUR EN SAVOIR PLUS...

[1] Guide méthodologique « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération », Certu, décembre 2006, 20€

[2] Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement

[3] Article L572-1 à L572-11 du code de l'Environnement

[4] Article R572-1 à R572-11 du code de l'Environnement reprenant le Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement

[5] Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement

POUR DES QUESTIONS SUR...

- le contenu de la fiche : Cete de Lyon - B.Miège - 04 74 27 51 32 - bernard.miege@developpement-durable.gouv.fr

- les travaux du groupe de travail : Certu - N.Fürst - 04 72 74 59 08 - nathalie.furst@developpement-durable.gouv.fr

Rédaction : Ces fiches ont été élaborées par un groupe de travail piloté par N.Fürst (Certu) et réunissant B.Vincent (Acoucity), F.Mietlicki et D.Guérin (Bruit Paris), J.Saurat (Certu), B.Miège et X.Only (Cete de Lyon), J.Larivé (DPPR/Mission Bruit), C.Lamouroux-Kuhn (LRPC de Strasbourg) et E.Thibier (Ademe). Elles n'auraient pu voir le jour sans la matière fournie par plusieurs collectivités locales, que le groupe de travail tient particulièrement à remercier pour la mise à disposition de documents et de données.

© Certu 2007

La reproduction totale du document est libre de droit.

En cas de reproduction partielle, l'accord préalable du Certu devra être demandé.

Certu

Centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon
Cedex 06

Tél. : 04 72 74 58 00
Fax. : 04 72 74 59 00

www.certu.fr