

LA VULNÉRABILITÉ DE LA VILLE AUX BRUITS DES TRANSPORTS

Guillaume FABUREL

*Centre de Recherche sur l'Espace, les Transports, l'Environnement et les
Institutions Locales - Institut d'Urbanisme de Paris - Université Paris 12 Val de
Marne*

80, avenue du Gal de Gaulle, Mail des Mèches, 94 000 Créteil.

Tél : 01.41 78 48 25. Fax : 01.41 78 48 27

Courriel : faburel@univ-paris12.fr

Résumé

Le bruit des transports n'a, selon les enquêtes et sondages d'opinions, les revendications locales et plaintes émises, cessé de s'affirmer sur les 20 dernières années comme la première source de d'insatisfaction environnementale en ville. Pourtant, les politiques menées durant cette période, donc les efforts déployés tant par les pouvoirs publics dans le cadre de lois dédiées que par le secteur marchand pour répondre aux normes fixées (construction, automobile...) apparaissent d'envergure. Ces actions portent sur la source ou la réception du bruit, visant à des traitements curatifs ou préventifs, de nature technique, opérationnelle, urbanistique, économique ou encore informationnelle.

Nous montrons ici que la raison certainement la plus fondamentale de cette productivité relative des mesures prises et actions engagées renvoie au mode de construction de l'action publique en la matière. Le décalage constaté entre d'une part une sensibilité et un mal-être sonores croissants et, d'autre part, la multiplication des interventions réalisées tient en premier lieu au fait que l'arsenal en vigueur s'ouvre très peu aux effets du bruit sur les populations et espaces, donc qu'il n'est que peu territorialisé. Or, la problématique des nuisances sonores, et la sensibilité sociale croissante aux ambiances urbaines, puisent dorénavant principalement dans les effets du bruit sur les populations et espaces (gêne, santé, sommeil, impacts immobiliers...).

A partir de plusieurs produits de recherche, portant notamment sur le Val-de-Marne, nous montrons ici la réalité et catégorisons la diversité de tels effets. Nous admettons alors que la problématique des nuisances et pollutions dégage, en milieu urbain, une complexité par nature territoriale, au point de requérir, à l'ère de la gouvernance territoriale et du développement durable, d'autres connaissances - bien plus interdisciplinaires, d'autres manières de construire l'action - bien plus concertées et territorialisées, notamment lors des phases diagnostiques - bien plus intersectorielles. La notion de vulnérabilité et le concept de territoire proposés par la géographie sociale s'affirment alors comme des clefs nouvelles de lecture et d'aide à la décision.

1. Introduction

La préservation de la qualité du cadre de vie et le maintien ou la restauration du bien-être environnemental s'affirment comme des enjeux d'un développement urbain durable. Or,

17èmes Journées Scientifiques de l'Environnement : le Citoyen, la Ville et l'Environnement,
23-24 mai 2006, Collection HAL Archives Ouvertes (<http://hal.archives-ouvertes.fr/JSE2006>)

parmi les facteurs d'inconfort des populations, les pollutions et nuisances liées aux transports, et au premier chef le bruit figurent aux premiers rangs des insatisfactions (voire des revendications) environnementales, principalement en ville. C'est ce qu'indiquent les consultations¹, sondages d'opinions et enquêtes de gênes², voire les recensements de plaintes menés en France et dans différents pays européens sur les 30 dernières années.

Pourtant, l'action publique s'est organisée durant la même période, en vue de faire face à de telles nuisances sonores. Et, les mesures prises pour réduire le bruit des transports sont, partout en Europe, d'importance. Ces actions portent sur la source ou la réception du bruit, visant à des traitements curatifs ou préventifs, de nature technique, opérationnelle, urbanistique, économique ou encore informationnelle. La densité des arsenaux réglementaires dans nombre de pays en atteste. Apparues dès le milieu des années 1970, d'abord sous l'égide des autorités nationales puis des instances européennes, les droits nationaux articulent par exemple tous à ce jour au moins une loi-cadre, texte qui vise par l'unification des dispositions à rendre plus efficace les mesures prises ou à prendre.

Quelles sont dès lors les raisons du décalage entre d'une part ces efforts fournis et moyens déployés par les pouvoirs publics et, de l'autre, les ressentis de nuisance et de gêne. Il en existe un grand nombre, aux premiers rangs desquelles figurent notamment :

- la complexité que dégage toute action de lutte contre le bruit, du fait notamment de multiplicité des compétences et intervenants impliqués, particulièrement en ville (Environnement et cadre de vie, Transport, Urbanisme, Habitat, Santé, Industrie...), avec la dissémination des moyens financiers et humains qui peut en découler,
- la facture longtemps réactive et non préventive des mesures prises (ex : isolation phonique coûteuse de logements exposés lorsque l'action transport et architecturale en amont permettrait de penser le problème de manière plus efficiente par l'évitement)...
- ou encore la sensibilité croissante des populations aux ambiances sonores du cadre de vie, faisant que la même intensité sonore paraît à ce jour moins bien ressentie qu'il y a 20 ou 30 ans.

Mais, la raison certainement la plus fondamentale de cette productivité, relative, des mesures prises et actions engagées renvoie au mode de construction de l'action publique en la matière. Le décalage constaté tient en premier lieu au fait que cette action s'ouvre finalement très peu non au bruit mais à ses effets sur les populations et espaces, donc qu'elle n'est que peu territorialisée.

Après une présentation rapide de l'état de la sensibilité sonore des Français (section 2.), et des principales mesures en vigueur (section 3.), nous renseignerons plus précisément le décalage qui se fait jour entre les efforts déployés et la réalité des nuisances, gênes et vécus sonores des populations exposées en ville (section 4.), en listant notamment les effets multiples du bruit des transports sur les populations et espaces exposés (section 5.). Admettant dès lors que la problématique des nuisances et pollutions dégage, en milieu urbain, une complexité par nature territoriale (sections 5. et 6.), nous considérerons que les mesures actuellement de mise pour contrevenir à de tels effets doivent, du fait d'une sensibilité sociale croissante aux ambiances

¹ Cf. par exemple les résultats de celle menée en 1997 par l'Agence Campana Eleb pour le compte du Conseil Général du Val-de-Marne et qui placent le bruit comme l'une des premières causes d'insatisfaction des habitants de ce département, toutes causes confondues (emploi, habitat, environnement...).

² Depuis ceux issus de l'enquête de l'INRETS (1988) sur les nuisances sonores, jusqu'à l'enquête IFEN (2003) sur les conditions de vie des ménages, en passant par CREDOC (1989), SOFRES (1992), INSEE 1996, INSEE – Institut Français de l'Environnement (1998), IPSOS (1999) et l'INSEE (2002).

La vulnérabilité de la ville aux bruits des transports

sonores urbaines et du fait du mot d'ordre de gouvernance territoriale, être complétées concomitamment par (section 7.) :

- d'autres connaissances, bien plus interdisciplinaires,
- d'autres manières de construire l'action, bien plus concertées et territorialisées,
- notamment lors des phases diagnostiques (bien plus intersectorielles).

Pour ce faire, ce document relayera des résultats de plusieurs travaux de recherche menés ces dernières années à partir d'enquêtes et de réunions de groupes avec des riverains d'infrastructures, à partir d'analyses des marchés de l'immobilier..., notamment dans le Val-de-Marne, et puisera dans la géographie sociale et l'économie de l'environnement en vue de montrer tout l'intérêt de la notion de vulnérabilité et du concept de territoire pour penser de tels compléments de lecture et d'aide à la décision.

2. Le bruit des transports : la première source d'insatisfaction environnementale des citoyens

La préservation de la qualité du cadre de vie, le maintien ou la restauration du bien-être environnemental se sont affirmés sur les trente dernières comme des enjeux inhérents à l'action urbaine. Comme le montrent nombre d'enquêtes et de sondages d'opinions réalisés en France (*supra*) et ailleurs (cf. Eurobaromètre de la Commission Européenne), pollutions et nuisances constituent, en ville, les tous premiers ressorts de la sensibilité environnementale des populations. La pollution atmosphérique, la dégradation des cours d'eaux, les nuisances sonores, l'altération de la qualité esthétique des paysages constituent, selon les déclarations d'opinion, les principaux facteurs de déqualification et d'inconfort environnemental des ménages habitant des territoires urbanisés, soit 80 % de la population française.

Parmi ces phénomènes, les mêmes observations placent le bruit en général, et plus particulièrement celui des transports, au premier rang des nuisances ressenties et des causes d'insatisfaction. Il est vrai qu'environ 80 % des bruits émis dans l'environnement proviennent à ce jour, en France comme dans bien d'autres pays, des circulations. Notamment, lors de l'Enquête permanente sur les conditions de vie des ménages (Martin-Houssart, Rizk, 2002), 54 % des ménages urbains ont déclaré être gênés par le bruit, dont 34 % par le bruit des transports (pour comparaison, la pollution de l'air est dite gênante par 12 % des personnes enquêtées). Et le recoupement avec plusieurs autres travaux d'enquête montre que 7 millions de Français seraient gênés par le bruit des transports, dont plus de la moitié pour cause de bruit des trafics routiers.

En outre, ces affects par les nuisances sonores traduisent de très fortes inégalités sociales. Selon la même enquête, le bruit gêne 36 % des habitants des cités et grands ensembles, contre 18 % de ceux des quartiers pavillonnaires. De plus, les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés sont 4 fois plus nombreuses dans les couches sociales les plus modestes, et 50 % des logements exposés à de très forts niveaux de bruit dus aux transports appartenait, dès 1986, au parc de logements sociaux (Institut national de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 1988). Concernant la totalité du parc français d'habitations, les sites dits « points noirs bruit », c'est-à-dire les quartiers urbains très fortement exposés, accueillent près d'un million de logements (Lamure, 1998).

A l'échelle européenne, en l'absence de données exhaustives de gêne, 120 millions d'européens seraient soumis à des niveaux susceptibles de causer un inconfort, voire un

désagrément, et les évaluations nationales d'autres pays que la France (ex : Pays-Bas) confirment l'importance des inégalités sociales en matière d'exposition.

Et, la gêne est loin d'être le seul effet du bruit. Les phénomènes sonores peuvent participer d'un stress latent, révéler ou entraîner certains problèmes de santé, perturber le sommeil, induire des modifications comportementales tel que le repli à l'intérieur de l'habitat ou des changements dans l'usage du logement, dévaloriser les biens immobiliers, déqualifier des quartiers urbains entiers et alors altérer des dynamiques locales...

Ces impacts multiples induisent des coûts : coûts médicaux, coûts de protection des logements exposés, coûts de requalification ou de re-dynamisation des espaces dont le fonctionnement est altéré par le bruit des transports, coûts d'évitement lorsque un projet de transport est considérablement modifié en vue de prévenir l'exposition des populations... Lorsqu'ils ne sont pas supportés par les agents qui en sont responsables mais par la société, ce qui est fréquemment le cas, ces différents coûts sont dénommés *coûts sociaux*. En France, le coût social du bruit des transports oscille, selon les méthodes utilisées pour la mesure, entre 1 et 7,5 milliards d'Euros chaque année (Commissariat Général du Plan, 2001), avec, selon de récents travaux, une estimation probable située entre 2 et 3,5 milliards (Faburel, 2001 ; Faburel, Maleyre et Peixoto, 2005).

Et pourtant, les pouvoirs publics nationaux, ainsi que plus récemment locaux, se sont saisis un peu partout dans le monde de cette question, amplifiant leurs actions et diversifiant leurs registres d'intervention depuis maintenant 30 ans.

3. Un arsenal réglementaire en vigueur pourtant impressionnant

Certes, les budgets publics alloués ne rivalisent pas avec les situations décrites et les coûts sociaux qui en découlent. Par exemple, selon un travail du CERTU (service déconcentré du ministère des Transports), mené au milieu des années 1990, le traitement des situations « points noirs bruit » a mobilisé 300 000 Euros entre 1984 – date du premier comptage - et 1993, pour une réhabilitation d'un très petit nombre d'entre eux : de 5 à 15 % selon les méthodes de recensements pratiquées. Pour comparaison, cet effort financier serait en fait juste suffisant pour traiter les 35 000 logements situés dans des contextes jugés critiques (très forte exposition à la fois diurne et nocturne). Le bruit demeure encore le parent pauvre des politiques publiques de l'environnement (Institut Français de l'Environnement, 2005), même si de récents efforts sont à considérer, principalement d'insonorisation des logements : les dépenses des administrations publiques ont été de l'ordre 200 millions d'Euros en 2003, soit à peine 3 % de celles réalisées par les pouvoirs publics pour l'environnement (y compris collectivités territoriales).

Toutefois, cet effort public est sans commune mesure avec les dépenses assumées, toujours dans ce même domaine, par les ménages (844 millions), principalement pour le traitement phonique des logements, et, dans une moindre mesure, par les entreprises (368 millions), pour le respect des normes d'émission et d'exposition en vigueur (IFEN, *op. cit.*). En d'autres termes, compte tenu de cette allocation des coûts, pour partie liée à la foi dans la technique réparatrice ou préventive (*infra*), la politique de lutte contre le bruit en général, et singulièrement contre celui des transports, doit moins s'évaluer à l'aune des efforts publics qu'à celle des injonctions normatives auxquelles les agents privés et industriels doivent se soumettre. Or, dans ce registre de l'action, les arsenaux réglementaires sont tout à fait impressionnants.

La vulnérabilité de la ville aux bruits des transports

Ils sont le fruit tant de lois cadres dédiées, promulguées au tournant des années 1990 (Suisse, Pays-Bas, Italie... et en France en décembre 1992), que de réglementations plus générales, portant sur les transports, l'urbanisme ou l'aménagement, ou encore de directives européennes, intervenues dans ce domaine environnemental comme dans d'autres dès le milieu des années 1970. On trouve dans l'ensemble des cadres juridiques nationaux, au premier chef (OCDE, 1991) :

- Des normes et contrôles (encore rares) sur les émissions acoustiques des véhicules, par exemple sur ceux qui composent les trafics routiers (voitures, poids lourds, cyclomoteurs), avec parfois des certifications et labels en vue du retrait de certaines générations d'engins (ex : retrait négocié au sein de l'*Organisation de l'Aviation Civile Internationale* – émanation de l'ONU – des avions les plus bruyants) ;
- Des actions opérationnelles sur les circulations, que ce soit en vue de réduire les vitesses de trafics dans certains espaces (ex : « zones 30 km/h » en centre-ville) ou encore la redéfinition normalisée des pentes de décollage ou d'atterrissage (procédures dites de moindre bruit), voire parfois la modification des trajectoires de survol des aires urbanisées ;
- Le soutien apporté au développement de moyens techniques agissant sur la propagation des ondes sonores (murs anti-bruit, chaussées absorbantes, entretien des voies ferrées...), avec ici pour exemple la multiplication des écrans phoniques le long des équipements ferroviaires ;
- Des niveaux limites d'exposition de toute nouvelle habitation, par des normes et labels de confort acoustique, mais aussi des établissements publics (ex : écoles), ainsi que des partenariats, financements croisés, voire des aides accordées aux ménages pour l'insonorisation de certains logements, notamment ceux figurant dans les contextes dits points noirs bruit (prêts bonifiés) ou dans les aires aéroportuaires, à partir de taxes pesant sur les mouvements aériens³ ;
- Des servitudes de construction et d'urbanisme aux abords des grandes infrastructures en vue d'éviter de futures situations d'exposition, servitudes mises en œuvre grâce à des zonages planificateurs qui soit sont adossés aux documents locaux d'urbanisme (classement sonore des infrastructures issu en France de la loi-cadre de lutte contre le bruit, 1992), soit sont eux-mêmes documents d'organisation des sols (Plans d'Exposition au Bruit, édictés par la loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aéroports français)⁴.

Comme ces exemples en attestent, les réglementations en vigueur aujourd'hui articulent des actions agissant sur la source comme sur la réception du bruit, visant à des traitements curatifs ou préventifs, de nature technologique, opérationnelle, urbanistique, économique ou encore informationnelle (Conseil Economique et Social, 1998 ; Barraqué, 1999).

Et, le résultat de ce mouvement d'ampleur est non moins impressionnant. Le Tableau 1 qui suit livre tout d'abord pour information et comparaison des indications sur les niveaux sonores rencontrés dans des situations communes en milieu urbain.

³ En France, ce sont les Plans de Gêne Sonore, en vigueur autour des 10 premiers aéroports, Noise Insulation Program aux USA, Noise Insulation Grant Scheme en Angleterre... établis sur la base du bruit actuel définissant les zones dans lesquelles les riverains remplissant les critères d'antériorité peuvent prétendre recevoir une telle aide.

⁴ Ces plans, que l'on retrouve un peu partout à travers le monde (ex : Noise Compatibility Program aux USA), distinguent des zones de constructibilité selon cette fois-ci les prévisions d'exposition sonore.

Possibilité de conversation	Sensation auditive	Nbre dB	Bruits intérieurs	Bruits extérieurs	Bruits des véhicules
A voix chuchotée	Seuil d'audibilité	5	laboratoire d'acoustique		
	Silence inhabituel	5	laboratoire d'acoustique		
	Très calme	10		Feuilles légères agités par vent doux dans jardin silencieux	
	Calme	20	Studio de radio	Jardin tranquille	
			25	Conversation à voix basse	
			30	Appartement dans quartier tranquille	
35				Bateau à voile	
A voix normale	Assez calme	40	Bureau tranquille dans quartier calme		
		45	Appartement normal	Bruits minimaux le jour dans la rue	Transatlantique de première classe
Assez forte	Bruits courants	50	Restaurant tranquille	Rue très tranquille	Auto silencieuse
		60	Conversation normale	Rue résidentielle	Bateau à moteur
	Bruyant mais supportable	65	Appartement bruyant		Auto tourisme
		70	Restaurant bruyant	Circulation importante	Wagon lit moderne
		75	Atelier dactylo ou Usine		Métro sur pneu
Difficile	Pénible à entendre	85	Radio très puissante, Atelier de tournage et d'ajustage	Circulation intense	Bruits de métro en marche, klaxon d'auto
		95	Atelier de forgeage	Rue à trafic intense	Avion de transport à hélice proche
Obligation de crier	Très difficilement supportable	100	Scie à ruban	Marteau piqueur	Moto à 2m sans silencieux
		105	Raboteuse		Métro
		110	Atelier de chaudronnerie	Rivetage à 10 m	Train en marche
Impossible	Seuil de douleur	120	Banc essai moteur		Moteur d'avion proche
	Exige une protection spéciale	130	Marteau pilon		
		140	turbo réacteur		

Tableau 1 : Echelle des intensités sonores (Mouret et Vallet, 1995).

Bien que variable selon les contextes, l'efficacité acoustique de ces différentes mesures n'est plus à démontrer : un véhicule automobile de moyenne gamme émet à ce jour de 4 à 6 dB(A)⁵ de moins qu'un véhicule comparable mis en circulation il y a 20 ans, soit une division par 3 de la puissance acoustique émise - puisque les dB(A) s'évaluent sur une échelle logarithmique. Un mur anti-bruit réduit de 4 à 6 dB(A) l'exposition ; une isolation phonique de logement de 15 à 20... Et le résultat est a priori considérable, puisque ces réponses techniques ont globalement permis de compenser la hausse des trafics (Faburel, Polack et Beaumont, 2006).

⁵ Décibel (A) : unité standard de mesure de l'intensité et de la fréquence des sons.

La vulnérabilité de la ville aux bruits des transports

Par exemple, malgré une hausse rapide des trafics aériens, le niveau de bruit mesuré au sol s'est globalement stabilisé sur les dernières années, voire a diminué aux alentours de certains grands aéroports, au point de réduire le nombre de personnes officiellement exposées. La *Federal Aviation Administration* (équivalent américain de la *Direction Générale de l'Aviation Civile* en France) indiquait en 2001 que, du fait de ces progrès technico-opérationnels, le nombre d'américains habitant les zones reconnues légalement comme exposées est passé de 7 millions en 1975 à 500 000 aujourd'hui en 2000.

Pourtant, malgré l'importance des efforts fournis pour réduire l'exposition sonore des citoyens, on constate bien l'accroissement d'une sensibilité à la question du bruit des transports et des nuisances induites (*supra*), accompagnée de demandes sociales spécifiques en matière de bien-être.

Et, la multiplication des signaux - que nous allons développer - invite à penser qu'il ne s'agit pas seulement d'un raffinement des exigences environnementales des populations, constaté dans nombre d'autres domaines, pour partie liée à l'augmentation du « capital social » des populations exposées. En effet, les plaintes émises par les ménages pour cause de bruit de transports sont en hausse constante, malgré des variations pas toujours explicables. Surtout, il n'y a plus un projet de transport, d'aménagement ou d'urbanisme, qui, en milieu urbain ou périurbain, n'en vienne à un moment donné à être questionné par la problématique des impacts sur l'environnement, notamment sonore, et leurs effets sur les populations et/ou espaces. La question du bruit et ce qu'elle véhicule comme considérations sur le bien-être, le confort ou encore la satisfaction environnementale des populations urbaines et péri-urbaines est à l'origine de nombre de débats, tensions, voire conflits locaux, le plus souvent entre porteurs de projets et riverains.

Or, l'analyse de ces situations permet de révéler le rôle joué dans ce décalage par la faible territorialisation tant des diagnostics environnementaux pratiqués (donc aussi des connaissances mobilisées) que, par conséquent, des actions menées.

4. Les insuffisances de la seule approche technique de l'environnement

En fait, par-delà son ampleur et la diversité des natures de mesures, l'arsenal décrit en matière de lutte contre le bruit des transports, prend, en France comme à l'étranger, quasi-exclusivement appui un seul type de connaissances : celles émanant de l'*acoustique*, qui caractérisent physiquement les phénomènes sonores (intensité, spectre et parfois timbre des sons). Les sonomètres, les modèles informatiques de simulation des ondes ou encore, de plus en plus souvent, la cartographie (parfois dynamique) des expositions acoustiques des espaces composent l'essentiel de la « boîte à outils » des urbanistes, aménageurs, ingénieurs transports, et chargés d'environnement, dans les ministères et collectivités territoriales, pour réaliser un diagnostic et fonder un scénario prospectif, pour paramétrer un tracé d'équipement de transport, pour concevoir un projet d'architecture, pour réhabiliter un quartier...

Cette orientation majeure découle d'une représentation commune du bruit, a priori frappée du sceau du bon sens : ce seraient les attributs physiques des sons, et au premier chef l'intensité et la répétitivité, qui forgeraient l'entièreté de la gêne sonore des populations. Or, les dimensions acoustiques des bruits n'expliquent que très partiellement le vécu de gêne des populations, déclaré par voie d'enquête ou alors relayé par les plaintes. Trente années de recherche, soit plus de 500 enquêtes de gêne due au bruit des transports menées à travers le monde (Fields, 2001), indiquent clairement que les attributs physiques des sons (en premier

lieu, l'intensité) n'expliquent au mieux que 30 à 35 % de la gêne déclarée, soit une explication partielle de l'inconfort sonore des populations urbaines exposées aux bruit des transports.

En fait, l'arsenal réglementaire, bien que très impressionnant, et les outils d'observation qui fondent la décision, bien que très sophistiqués, ne se saisissent-ils en priorité que d'une seule part explicative du ressenti, en d'autres termes la seule « qualification acoustique » de la définition du bruit. « *Le bruit est un ensemble de sons ressentis comme désagréables* » (Robert). « *Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante* » (AFNOR, NFS 30 105).

La carte qui suit représente une première expression du décalage produit entre situations de gêne et actions de régulation, tirées de l'approche technique du vécu sonore. Elle est tirée d'un travail d'enquête mené en 1998 et 1999 auprès de riverains d'Orly (Faburel, 2001), puis d'un géo-référencement réalisé dans le cadre d'un transfert vers un Système d'Informations Géographiques (Faburel, 2004) : près de 60 % de l'échantillon se disant de moyennement à extrêmement gênés par le bruit des avions habitent en dehors des courbes isophoniques du Plan de Gêne Sonore - PGS - en vigueur (1994), dont 38 % se déclarant de beaucoup à extrêmement dérangés. Ces ménages ne peuvent donc prétendre à l'aide à l'insonorisation proposée par ce dispositif depuis la loi de décembre 1992 (*supra*).

Rapporté à la population mère, la gêne sonore potentiellement induite par les trafics aériens concernerait 70 000 Val-de-Marnais lorsque que le PGS n'en considérerait que 26 000 comme éligibles à l'aide à l'insonorisation (Figure 1).

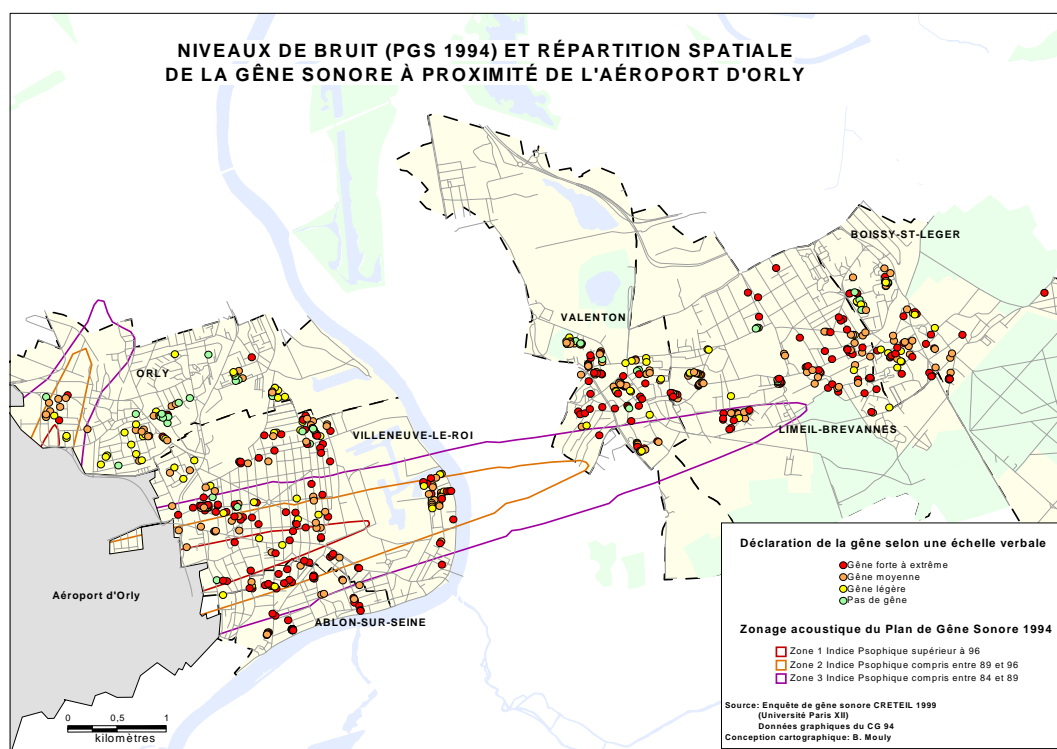


Figure 1 : Niveaux de bruits (PGS 1994) et répartition spatiale de la gêne sonore à proximité de l'aéroport d'Orly.

En outre, nous avons par exemple ici une confirmation statistique spatialisée de revendications locales : les associations de riverains estiment d'assez longue date que les Plans de Gêne Sonore (document définissant dans les aires aéroportuaires les ayant-droit à l'aide à l'insonorisation, *supra*) ne sont pas représentatifs de leur gêne, et que selon le

principe de justice environnementale, ils arbitrent mal. Il est vrai qu'il y a peu de chances que de faibles niveaux de corrélations entre attributs physiques des sons et effets de gêne produisent des zonages pleinement représentatifs de cet effet de vécu sonore des riverains d'infrastructures, malgré l'appellation de Plan de Gêne Sonore.

En fait, les revendications qui s'expriment à l'occasion des débats locaux, de plus en plus organisés par des consultations, mais peu encore par de véritables concertations, renseignent beaucoup sur les voies d'ouverture de la boîte à outils des urbanistes, aménageurs, opérateurs et chargés de l'environnement.

5. La diversité des effets du bruit des transports sur les territoires

Loin de ne porter que sur la « représentativité » de la gêne ressentie des périmètres acoustiques d'aide à l'insonorisation, les contestations locales interrogent tout l'arsenal réglementaire pour dire que les nuisances n'ont pas diminué en conséquence des efforts fournis. Et, quelques rares travaux d'enquête longitudinal confirment ce fait (Katska, 1995).

Un autre élément de contestation est la modicité des montants de taxations dites bruit pesant par exemple sur les flux aériens, et alors le manque avéré de données relatives aux coûts (sociaux) des effets, notamment épidémiologiques, pour relever ces montants (*supra*).

De plus en plus d'élus questionnent les périmètres, non moins acoustiques, de servitudes d'urbanisme (Plans d'Exposition au Bruit, *supra*), avec ici pour enjeu, du fait des contraintes imposées à la construction, la sédimentation, voire la déqualification de certains espaces, donc le devenir des dynamiques locales et de leurs spécificités fonctionnelles pour registre d'interprétation, notamment de la part des élus. De même, les points de vue locaux interrogent la représentativité des tours de table des dispositifs consultatifs. Ces derniers seraient notamment fermés à la reconnaissance des effets plus subtils, en refusant l'entrée d'autres acteurs et d'autres territoires, peut-être plus éloignés des infrastructures.

Donc, ces argumentaires dénotent un questionnement saillant quant à la prise en compte par l'action publique des effets du bruit, tant sur les populations que sur les territoires. Il est vrai que les charges sonores imputables aux trafics ont des conséquences plus ou moins subtiles et, quoi qu'il en soit, de plus en plus tangibles sur les populations et les territoires urbains, même si elles sont encore peu renseignées comparativement à ce que l'on connaît sur les niveaux d'émissions et les expositions.

Au titre des effets directs, il s'agit par exemple des évolutions socio-démographiques que connaissent certains voisinages d'infrastructures, du fait des charges environnementales que représentent les trafics qu'elles accueillent. Le stock de logements existants, et non celui à construire (quant à lui soumis à des contraintes, d'isolation par exemple), accueille progressivement des populations plus jeunes et modestes. Donc, s'il n'est pas constaté de dépeuplement de ces zones, des bouleversements peut-être plus profonds se font jour, déjà observés à l'étranger, notamment aux Etats-Unis, et confirmés par la l'analyse de risques concernant d'autres équipements urbains dits « impactants » (usine d'incinération des déchets ménagers, lignes à haute tension...). Il s'agit de lente d'une lente sélection sociale, observée le long des infrastructures à grand débit (cf. recensement des « points noirs », *supra*) mais aussi autour des plates-formes aéroportuaires. Concernant Roissy CDG par exemple, on constate un départ des populations de rang social plus élevé et l'afflux de jeunes couples primo-accédants, issus du parc locatif aidé de Seine-Saint-Denis, donc d'une aire spatiale proche pour ne pas se couper de leurs attaches et malmener leurs pratiques quotidiennes

(Martinez, 2001). Le bruit, en l'occurrence ici des avions, jouerait un rôle déterminant dans ce marquage social de l'espace.

L'un des rouages essentiels de ces phénomènes ségrégatifs en lien avec la déqualification de l'environnement, est la dépréciation de l'immobilier, là aussi souvent constatée, surtout à l'étranger, autour des grandes infrastructures de transport, mais aussi à proximité de réseaux viaires (cf. cas de certains quartiers à Paris, où la décote est observée à proximité immédiate de la voirie, malgré les contreparties offertes par la centralité). Voici un autre effet socio-spatial du bruit qui tient partout une place croissante dans les revendications associatives ainsi que dans les discours de plus en plus d'élus locaux. Ces taux de décote peuvent aller jusqu'à 10 % de la valeur des logements dans le périmètre immédiat des équipements (Navrud, 2002). Par exemple, dans le Val-de-Marne, deux études récentes, appuyées sur une analyse des transactions immobilières intervenues depuis 1991 dans le département, montrent une décote en moyenne de l'ordre de :

- 6-8 % des prix de logements situés de 0 à 300 mètres de part et d'autres des infrastructures routières localisées dans 11 communes (Faburel, Maleyre et Peixoto, 2005) ;
- et de 10 % des prix de logements situés dans 3 communes concernées par le périmètre « acoustique » de gêne officielle autour de l'aéroport d'Orly (Faburel et Maleyre, 2006).

Ce qui, concernant cette dernière étude, correspondrait aux pertes monétaires suivantes pour les ménages domiciliés dans le périmètre reconnu officiellement comme exposé au bruit des avions (Tableau 2).

Commune	Capital immobilier moyen tiré de l'échantillon	Différence de niveau de bruit / commune témoin (Lmax dB(A))	Dépréciation en % de la valeur des logements	Dépréciation du stock de capital immobilier	Dépréciation moyenne par logement
Valenton	4 464 131€	+ 4,55	4,4 %	194 993 €	4 535 €
Villeneuve-le-Roi	8 555 940€	+ 5,73	5,5 %	470 645 €	5 229 €
Villeneuve-Saint-Georges	10 169 216€	+ 6,73	6,5 %	657 012 €	5 132 €

Tableau 2 : Dépréciation du capital immobilier à proximité d'Orly (en % de la valeur des logements et en €).

Et, ce même dernier travail mené autour d'Orly montre aussi, par l'analyse statistique des profils socio-démographiques des acquéreurs et vendeurs des biens ayant muté, que de telles dépréciations immobilières attirent effectivement des populations plus jeunes et plus modestes, avec, en devenir, une polarisation sociale de l'espace. Ce phénomène de polarisation ne ferait, là-aussi, qu'étendre aux aéroports des mécanismes observés d'assez longue date dans le domaine des industries ou d'autres équipements dits externalisant, notamment les usines d'incinération des déchets : « *Toute décision en faveur d'un équipement nuisible à l'environnement entraîne une baisse des valeurs foncières et immobilières, ce qui favorise l'attraction de populations pauvres.* » (Been Vicki, 1994, cite in Ghorra-Gobin, 2000, p. 156).

Toujours au titre de la catégorie des effets directs, il existe des phénomènes plus strictement sociaux. Concernant les pourtours d'Orly, une analyse statistique de la gêne déclarée,

complétée de réunions de groupes avec les riverains de cet aéroport, montre l'influence d'un vécu commun du bruit des avions dans le délitement de certaines relations sociales avec pour corollaire le renforcement de réseaux de sociabilité de proximité. De plus, des représentations porteuses d'un sentiment d'abandon, voire d'altérité politique, cimenteraient la communauté d'appartenance, et forgeraient ou recomposeraient un sentiment d'appartenance locale (Faburel, 2005). Ainsi, le bruit des avions crée-t-il tout à la fois une « rumeur » signifiante au sein de l'espace d'appartenance dès lors symboliquement codé⁶ et non plus seulement techniquement réifié par des zonages acoustiques, et un lien nouveau, là où la discontinuité physique spatiale provoquée par l'équipement a longtemps prévalu, du fait de l'extraterritorialité et de logiques d'action surtout fonctionnalistes.

Au titre des effets du bruit cette fois-ci plus indirects sur les territoires, il peut s'agir d'un blocage, voire d'une lente sédimentation du tissu résidentiel, comme en atteste le cas des vieux bourgs (Mission Roissy, 1999). Ici, c'est la gestion préventive de l'exposition sonore par l'intermédiaire du Plan d'Exposition au Bruit qui serait responsable du phénomène. Les contraintes imposées par cet instrument ont aussi pu faciliter des décisions d'implantation d'extension de lignes HT et d'infrastructures lourdes de transports nécessaires à la desserte rapide de l'aéroport... Mais, ces équipements ont, dans le même temps, induit des coupures importantes dans l'espace, produisant un cloisonnement de certaines communes voire au sein des territoires communaux, avec tout ce que cela peut induire en termes de gestion des dynamiques locales. Plus largement, force est d'admettre que le paysage a été, du fait des emprises aéroportuaires, des contraintes imposées à l'urbanisation et de l'implantation d'équipements structurants, considérablement bouleversé, au point que le front urbain de la partie septentrionale de l'agglomération parisienne s'en trouve modifié, voire ostensiblement décalé vers le nord.

6. Les grands absents de l'action de lutte contre le bruit : les territoires

En d'autres termes, le bruit, par le truchement de ses effets, serait un objet pleinement territorialisé, alliant les composantes multiples de toute territorialité, telle que définie par la géographie sociale (Le Berre, 1992 ; Lévy, Lussault, 2003) :

- non seulement une composante physique (observée par l'instrumentation acoustique),
- mais aussi des matérialités existentielle ou affective (vécus, appartenances, identités...)
- et organisationnelle ou politique (sentiment d'abandon, limites des dispositifs acoustiques de gestion préventive du bruit, revendications et conflits au sein des systèmes d'acteurs...).

Et, cette territorialité du bruit des transports concoure au dessin de plus en plus visible de géographies singulières, celles d'une différenciation sociale et spatiale. Or, ces géographies ont des contours bien éloignés de ceux délimités par les périmètres acoustiques officiels, au point par exemple que la préservation des communautés de vie, voire la défense d'une identité

⁶ Bien qu'analysant de tout autres phénomènes sonores, nous nous approchons des analyses du Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain - CRESSON (Ecole d'Architecture de Grenoble - CNRS) qui, par l'observation de la communication interpersonnelle sonore, abordent le « bruit » comme véritable facteur de solidarité, de connivence et de lien social.

locale, sont hissées au rang d'intérêt général localisé (Lascoumes, 1994) dans les revendications territoriales.

Nous aurions ici la traduction première du décalage mentionné entre l'importance des efforts fournis par les pouvoirs publics et la réalité des nuisances relayée par les enquêtes et sondages, décalage traduit par les écarts entre données d'exposition et ressentis de gêne (*supra*). Nous en aurions surtout l'explication principale : la facture principalement technique des réponses apportées jusqu'à ce jour ne parvient guère à contrevenir aux situations de gêne et d'inconfort. Nous ne livrerons que trois derniers exemples, qui prolongent les résultats déjà avancés plus haut.

Le taux de décote immobilière moyenne dont il a été fait mention plus haut pour le cas des pourtours d'Orly augmente depuis 1995, alors que l'exposition sonore des territoires observés tendait à très légèrement décliner (source : Aéroports de Paris), du fait d'un plafonnement des mouvements intervenu à cette date à Orly. Ainsi, ce ne sont pas tant les niveaux de bruit que le ressenti des nuisances que les ménages prennent en compte dans leurs arbitrages résidentiels, au point de participer de l'explication des dépréciations. La seule prise en compte de la « dose » et la seule lutte contre l'exposition sonore ne saurait restaurer la valeur vénale des biens immobiliers, ni améliorer l'image résidentielle de certaines communes.

En outre, cette fois-ci à partir de l'enquête de gêne dont la carte déjà présentée énonce quelques résultats, si l'on compare maintenant le nombre de personnes se disant gênées avec l'état d'isolation sonore de leurs logements, force est d'admettre que l'insonorisation, autre réponse fondée sur l'acoustique et sa maîtrise technique, ne saurait être une réponse définitive aux situations de nuisances sonores. En fait, plus de 36 % des personnes habitant un logement insonorisé ont déclaré une gêne forte voire extrême, et cette donnée monte à 50 % si l'on tient compte des déclarations de gêne moyenne. Ce n'est ici de nouveau que confirmation de ce que nous savons d'assez longue date. Suite à des travaux d'enquête menés au Japon, en Australie, en Nouvelle Zélande ou encore aux Etats-Unis, il est admis que l'isolation phonique ne réduit pas automatiquement et surtout en proportion égale des gains acoustiques la gêne déclarée à l'intérieur des logements. "*It can be concluded that sound proofing does not, in actual context, relieve the effects of noise in the daily lives of residents*" (Oh, Day, 1998, p. 2).

Enfin, ces résultats confirment par ailleurs ce qui avait pu être montré peu de temps auparavant, concernant cette fois-ci les intentions résidentielles des ménages déjà en situation d'exposition : dans le contexte d'Orly, ces intentions de déménager sont non seulement anormalement élevées (en comparaison des données moyennes du département et de l'Ile-de-France) mais surtout bien plus corrélées à la sensibilité et à la gêne ressentie qu'aux intensités de décibels, et ce indépendamment de l'insonorisation des logements.

Bref, gêne, ressenti, vécu, sensibilité, bien être, satisfaction... tous ces termes apparaissent comme autant de facteurs peut-être plus explicatifs des attitudes développées par les citoyens, et ce faisant des dynamiques territoriales qui en découlent, par exemple immobilières. Et, les composantes affectives et politiques de tout vécu sonore participent de l'explication de ces termes, qui sont, rappelons-le, déterminés à 65 - 70 % par des facteurs non-acoustiques. Par exemple, toutes choses égales par ailleurs, plus on se sent appartenir à un lieu, à un quartier, et ce anciennement, plus la gêne est élevée. Il en est de même lorsque, comme dit plus haut, on se sent ignoré par l'action publique, au point que ne pas être éligible au fonds d'aide à l'insonorisation (c'est-à-dire situé dans le PGS) participe pour certains, bien que moins exposés, de la gêne déclarée. Enfin, derniers exemples, l'attente participative des riverains à la construction de la décision ou encore la demande de prise en compte de tels effets dans les arbitrages rendus sont aussi des paramètres explicatifs de la gêne déclarée.

Or, par nature, le seul diagnostic acoustique ne peut se saisir de la matérialité des composantes affectives et politiques des territoires qui s'immiscent dans le vécu sonore, au point de livrer une autre réalité du bruit des transports.

7. Conclusion : réduire la vulnérabilité de la ville au bruit par la prise en compte des vécus sonores dans l'action concertée de développement urbain durable

L'abord strictement acoustique de la question des nuisances urbaines (normes et labels, zonages planificateurs, classements d'activités...), qui a pu, comme on l'a vu, montrer une certaine efficacité sonore à l'ère de la planification étatique au nom de l'intérêt général et de l'utilité collective, doit donc dorénavant être complété par d'autres objets et modes tant d'analyse que d'intervention, afin de contrevenir au décalage grandissant entre données physiques de bruit et les effets des ressentis sur les territoires urbains. Or, il nous faut admettre ici que nombre des enjeux ainsi dessinés par la question des nuisances sonores dues aux transports, saisie dans leurs dimensions sensibles, créatrices de phénomènes sociaux-spatiaux, impliquent l'urbain dans ses mécanismes multiples et arbitrages complexes (transports, habitat...). Et, d'autres résultats d'études et de recherche invitent à envisager la généralisation de ce questionnement aux pollutions de ces mêmes sources.

Il se trouve que la construction de l'action publique urbaine connaît à ce jour l'évolution tendancielle de la territorialisation, née notamment des vagues de décentralisation intervenues en France sur les trois dernières décennies. Logique de projet, inter-sectorialité, partenariat, concertation... sont dorénavant les mots d'ordre de l'urbanisme (Ascher, 2004). Cette évolution est, dans le domaine de l'environnement en tout cas, soutenue par la mise en pratique, encore souvent cahotante, de la notion de développement durable (Faburel, 2006).

Remarquons alors que, dans le domaine qui nous mobilise, ce processus de longue haleine a d'ores et déjà débuté, du fait notamment de l'impulsion donnée par la Directive européenne de juin 2002 sur les bruits de l'environnement (transposée dans le droit français en 2005). Cette directive impose aux Etats membres:

- un nouvel indicateur de bruit qui, par le jeu de pondérations négatives pour les bruits nocturnes, s'ouvre au ressenti des populations ;
- la réalisation de cartographies sonores urbaines à partir de ce nouvel indicateur à des fins notamment d'information des publics ;
- et surtout, à partir de ces produits, la conception et la mise en œuvre à échéance de 2008-2012 de plans d'action sous l'égide des collectivités territoriales et des intercommunalités, au nom du principe de subsidiarité.

En fait, même si ce texte continue d'accorder un poids dirimant à l'exposition sonore, ou encore fait prioritairement des cartographies sonores des instruments de sensibilisation et non pas pleinement des outils de concertation (malgré des expériences fort intéressantes dans le domaine de la justice environnementale anglo-saxonne), nous assistons à ce jour sinon à un infléchissement important dans les politiques de lutte contre le bruit, tout du moins à une dynamique notable de territorialisation des réflexions préalables à l'action dans ce domaine.

Par exemple, suivant en cela quelques initiatives isolées prises durant les années 1990 par l'agglomération de Madrid, la Région Ile-de-France... plusieurs grandes villes européennes (Birmingham, Bruxelles, Paris...) ont déjà produit des efforts cartographiques, et parfois conçu des plans d'actions intersectorielles. En outre, en France, l'élaboration concertée des

Plans Locaux d'Urbanisme (loi Solidarité et Renouvellement Urbain de décembre 2000) a souvent été l'occasion de concevoir des types et modes d'actions plus territorialisés, inscrits dans une logique plus souple de projet, en vue de gérer les nuisances sonores liées aux activités urbaines. De même, souvenons-nous ici de la lenteur du rattrapage des « points noirs bruit » (*supra*) et remarquons que la Ville de Paris, grâce à ses outils techniques et notamment un modèle d'exposition sonore couplé à un Système d'Informations Géographiques, qualifie dorénavant finement les logements fortement exposés et surtout, à terme, les ménages résidents, pour peut-être faire du sonore un critère à part entière tant de la politique de l'habitat que des arbitrages résidentiels des ménages. Dans ce registre de l'observation et de la qualification, la Ville de Birmingham poursuit l'effort par l'engagement d'une réflexion centrée sur les inégalités sociales face au bruit, et alors sur les indicateurs dits de développement durable qui permettraient d'en faire un critère de choix d'action. Et, cette collectivité territoriale prend considérablement appui sur les concertations organisées localement avec les populations pour nourrir cette démarche. En d'autres termes, la territorialisation de l'action transite ici avant tout par l'intégration des savoirs et savoir-faire, et la concertation locale apparaît comme un levier essentiel de cette intégration.

Par ailleurs, compte tenu de la territorialité des phénomènes décrits, et principalement des risques ségrégatifs latents, remarquons aussi l'émergence de réflexions fondées sur la mise en œuvre de compensations territoriales - développement/restauration d'une offre localisée de services, commerces et emplois, efforts de réhabilitation architecturale et urbaine, requalifications environnementales par des réflexions paysagères notamment... - ceci en contrepoint des situations de mal-être sonores. Il est vrai qu'en conviant les moyens d'action proposés par l'urbanisme et l'aménagement, la compensation non pas individuelle des personnes lésées mais territoriale des espaces affectés se saisit de l'épaisseur des lieux, donc des composantes socio-spatiales du bruit, les réinsère dans l'ensemble des transactions socio-cognitives opérées par les acteurs dans leurs pratiques quotidiennes. Ces réflexions concernent au premier chef les aires aéroportuaires et sont là aussi officiellement mues par leur développement durable.

Enfin, et peut-être plus fondamentalement, remarquons aussi que la façon dont l'environnement est évalué, donc défini, traverse alors l'ensemble de ces réflexions et initiatives plus concertées. Les enquêtes localisées de gêne se multiplient, à la demande des pouvoirs publics locaux et opérateurs institutionnels. Les termes de ressenti, de sensibilité, de satisfaction, de bien-être ou de qualité de vie font l'objet de colloques, et prennent ostensiblement place dans la justification de ces initiatives locales. En fait, la manière dont l'environnement est observé occupe une place grandissante dans l'arrangement politico-administratif propre au champ ici couvert : multiplication d'observatoires territoriaux de l'environnement (sonore et autre) et réflexion autour de nouveaux indicateurs de pression, d'impacts, de suivi... au nom du développement urbain durable (cf. Countryside Agency, 2005).

Il est vrai que la lecture strictement physique et technique de l'environnement a longtemps conditionné des types d'actions privilégiés, donc que la territorialisation des connaissances et des méthodes d'observation doit soutenir la territorialisation de l'action publique urbaine comme moyen de réduire la vulnérabilité des villes aux bruits. Et, la définition d'indicateurs complémentaires, au nom du développement urbain durable, représente le passage incontournable de cette évolution en cours (cf. Agendas 21 locaux). Mais, le degré d'ouverture de cette élaboration aux attentes citoyennes de participation est néanmoins la condition première de l'efficacité d'une telle évolution. D'un point de vue non plus strictement substantiel mais procédural : compléter les seuls instruments consultatifs en vigueur (ex : Commissions Consultatives d'Environnement), pour mettre en place des

dispositifs réellement participatifs, qui donneraient ainsi à voir la diversité et l'étendu des vécus de l'environnement, de leurs traductions sociales et de leurs emprises territoriales.

Références bibliographiques

- Ascher F. (2004). *Les nouveaux principes de l'urbanisme*, Editions de l'Aube, 109 p.
- Barraqué B. (1999). La lutte contre le bruit en France, in *Les Politiques d'environnement, Evaluation de la première génération 1971-1995*, Barraqué B. & Theys J. (dir.), Ed. Recherches, pp. 209-227.
- Commissariat Général du Plan (2001). *Transports : choix des investissements et coûts des nuisances*, rapport du Groupe présidé par M. Boiteux, La Documentation française, Paris, Coll. Rapports officiels, 441 p.
- Conseil Economique et Social (1998). *Le bruit et la ville*, Paris, Les éditions des Journaux Officiels, 313 p.
- The Countryside Agency (2005). *Understanding tranquility. The role of Participatory Appraisal consultation in defining and assessing a valuable resource*, Research notes, march, 4 p.
- Faburel G., Polack J-D. et Beaumont J. (à paraître) (2006). *Le bruit des transports. Etat et perspectives*. La Documentation française, Collection PREDIT.
- Faburel G. (2006). Evolutions des politiques d'urbanisme face aux enjeux d'environnement : vers une territorialisation de l'action, in *Ville et Environnement* (Dorier-Apprill dir.), SEDES - Armand Colin.
- Faburel G., (2005). The significance of place-attachment in noise annoyance around airports, *Presentation to Non-auditory factors in aircraft noise annoyance Workshop*, Amsterdam, October the 10th,
- Faburel G., Maleyre I., Peixoto F. (2005). *Nuisances sonores routières et ferroviaires en milieu urbain. Dépréciations immobilières, gêne sonore, consentements à payer et coût social*, Rapport ERUDITE/GRATICE et CRETEIL Tome 2, pour l'ADEME dans le cadre du PREDIT Groupe Politiques de Transport, 150 p.
- Faburel G. et Maleyre I. (2006). Le bruit des avions comme facteur de dépréciations immobilières, de polarisation sociale et d'inégalités environnementales. Le cas d'Orly. *Revue Développement Durable & Territoires*, 12 pages (<http://developpementdurable.revues.org/document2775.html>)
- Faburel G. (2004). The Role of the Technical Perspective of Noise Effects in the Airport Conflicts: the Necessity of Territorial Indicators. Orly Airport Case, *Internoise Congress*, Prague, 22-25 août, 9 p.
- Faburel G. (2001). *Le bruit des avions : évaluation du coût social. Entre aéroport et territoires*, Paris, Ed. Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, septembre, 352 p.
- Fields J.M., (2001), *An updated catalog of 521 Social Surveys of residents' reactions to environmental noise (1943 - 2000)*, NASA/CR 2011257, Wyle Laboratories, California.
- Ghorra-Gobin C. (2000). De la justice environnementale : réflexion prospective autour du principe de compensation, *L'environnement du XXIème siècle*. Vol. III Démocratie et politique de long terme. Dir. J. Theys, Germes, pp. 153-159.
- Institut Français de l'Environnement (2005). *L'économie de l'environnement en 2003*, Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement, Données économiques de l'environnement, 142 p.
- Katska J., (1995), *Longitudinal on aircraft noise. Effects at Dusseldorf airport, 1981-1993*, ICA : 15, Proceeding Trondheim, 106 p.
- Lamure C. (1998). *La résorption des points noirs du bruit routier et ferroviaire*, Paris, Rapport du CGPC au Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 67 p.

- Lascoumes P. (1994). *L'Eco-pouvoir*, Ed. La Découverte, 266 p.
- Le Berre M. (1992). Territoires, in *Encyclopédie de Géographie*, Economica, pp. 617-633
- Lévy J. et Lussault M. (Dir.) (2003). *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Ed. Belin (Rubrique « Territoire » pp. 907-917).
- Martin-Houssart G., C. Rizk (2002). Mesurer la qualité de vie dans les grandes agglomérations, *INSEE Première*, n°868, 4 p.
- Martinez M. (2001). *L'Impact des nuisances sonores de l'aéroport de Roissy CDG sur le marché foncier et l'immobilier. Approche exploratoire*, Association des Etudes Foncières, Rapport pour l'European Airport Project COFAR, et la Ville de Tremblay-en-France, 30 p.
- Maurin M., Lambert J. & Alauzet A., (1988). *Enquête Nationale sur le bruit des transports en France*, Rapport INRETS n°71, 132 p.
- Mission Roissy (1999). *Etude d'ensemble du devenir des vieux pays soumis aux nuisances de l'aéroport CDG, Propositions d'intervention, Sud-est du Val-d'Oise*, DREIF, octobre, 26 p.
- Mouret M. & Vallet M. (1995). *Les effets du bruit sur la santé*, Rapport pour le ministère des Affaires sociales et de la santé, 131 p
- Navrud S. (2002). *The State-Of-The-Art on Economic Valuation of Noise*, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway, Final Report to European Commission DG Environment, April, 38 p.
- OCDE (1991). *Lutter contre le bruit dans les années 1990*, Paris, Ed. OCDE, 88 p.
- Oh X., Day C.W. (1998). Insulating houses against airport noise: the approach in New Zealand - is it enough?, *Internoise Proceedings*, 6 p.

JSE-Faburel-HAL-2007-10-26.doc