

# 15

## Le bruit

### *Les événements marquants*

**Décembre 1998** : un troisième rapport sur les « points noirs » est réalisé par Claude Lamure, ingénieur des Ponts et Chaussées.

**12 juillet 1999** : création de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (Acnusa), composée exclusivement d'experts indépendants (loi n°99-588).

**Juin 2000** : une carte du bruit ferroviaire est établie par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France (IAURIF), à la demande du conseil régional.

**Septembre 2000** : le docteur Frédéric Hugel, membre du Conseil national du bruit (CNB) remet au ministre chargé de l'Environnement un rapport sur les activités des services communaux d'hygiène et de santé dans le domaine du bruit.

**19 décembre 2000** : accord sur la proposition de directive sur le bruit dans les transports et des grandes installations fixes.

**12 février 2001** : dans le cadre de la décision de principe de la construction d'un troisième aéroport international, lancement de la « démarche d'utilité collective pour le site de l'aéroport international » (DUCSAI).

## Le bruit qui rend sourd

### *Le bruit au travail : un tiers du coût des maladies professionnelles*

C'est au travail que le bruit est potentiellement le plus nuisible à la santé. L'enquête sur la surveillance médicale des risques (Sumer) réalisée par la direction de l'Animation, de la Recherche, des Études et des Statistiques du ministère des Affaires sociales et de l'Emploi (Dares), publiée en 1997, montre que deux millions de personnes (13 % de l'ensemble des salariés, 43 % des ouvriers de l'industrie) sont exposées à des niveaux sonores supérieurs à 85 dB(A). Seulement 59 % des salariés exposés à ces bruits disposent de protections auditives.

Le nombre de surdités professionnelles réglées diminue depuis 1996 (682 en 1996, 595 en 1988, 605 en 1999), mais ce n'est pas significatif, ni représentatif de la réalité. Ce nombre est de toute façon beaucoup trop faible par rapport au nombre de salariés exposés. La surdité professionnelle revient cher, puisqu'elle se place au troisième rang des maladies professionnelles et au premier rang par le coût qu'elle représente : 34 % des rentes versées par la Sécurité sociale. Le coût facturé à l'entreprise s'échelonne entre 82 137 euros et 152 671 euros. Il faut ajouter que 10 % à 20 % des malentendants ont une surdité liée à l'exposition au bruit.

### *La musique amplifiée : des lésions auditives chez les jeunes*

Une étude du professeur Buffe (hôpital du Val-de-Grâce) concernant l'écoute des baladeurs, réalisée en 1999, montre que le pourcentage d'hypoacousie\* de perception s'élève à 26 % chez les utilisateurs contre 7 % chez des témoins. Une autre enquête, réalisée entre 1995 et 1997 par le professeur Prost de l'institut universitaire de médecine du travail de Lyon auprès de 5 000 élèves de seconde dans la région Rhône-Alpes, montre que l'écoute de musique amplifiée peut conduire à une perte auditive de 20 dB à 6 kHz. Ce résultat avait déjà été observé en France et à l'étranger. Cela touche jusqu'à 11 % des élèves âgés de 16 à 18 ans.

La dose de bruit reçue dans le cadre des loisirs musicaux excède bien souvent ce qui est autorisé par la législation du travail. Les jeunes peuvent s'exposer ainsi pendant des durées importantes, à des intensités sonores susceptibles d'entraîner des

**L**e développement des activités industrielles et commerciales, l'essor de l'urbanisation et des infrastructures de transport, mais aussi l'évolution des comportements engendrent des nuisances sonores de plus en plus mal ressenties par les populations. Qu'elles proviennent des voies routières ou autoroutières, des voies ferrées ou des aéroports, ces nuisances sonores perturbent sérieusement les conditions de vie des riverains, en particulier la nuit.

Ainsi, 40 % des Français (56 % des Parisiens, 53 % des moins de trente ans et 34 % des plus de cinquante ans) se disent gênés par le bruit. Le bruit de la circulation vient en tête pour 33 % des ménages, suivi par les bruits de voisinage avec 30 % (mais 55 % pour les ménages parisiens) et les bruits de commerces, spectacles, etc. avec 12 %.

Le bruit des avions fait l'objet des plus vives récriminations de la part des populations riveraines. Pour y remédier, des mesures de prévention comme les plans d'exposition au bruit (PEB) sont à l'œuvre et des aides à l'insonorisation des logements situés dans les plans de gênes sonores des aéroports sont prévues.

Enfin, la concertation n'est pas oubliée avec le renforcement des commissions consultatives de l'environnement (CCE) lors de la création de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (Acnusa). Depuis 1999, cette instance indépendante émet des recommandations et garantit aux riverains, aux collectivités locales et aux professionnels du transport aérien un examen impartial de toutes les questions de bruit autour des aéroports.

Au niveau européen, une directive rendra obligatoire une cartographie de l'exposition au bruit des populations des communes les plus importantes (plus de 100 000 habitants). La mise en œuvre de politiques de réduction de cette exposition, qui constituera le socle de l'action publique dans les années qui viennent.

lésions auditives irréparables. Par exemple, le fait d'aller régulièrement en discothèque peut causer une perte auditive dans les aigus pouvant aller jusqu'à 80 à 90 décibels\*.

## Le bruit qui gêne

### Le bruit des avions

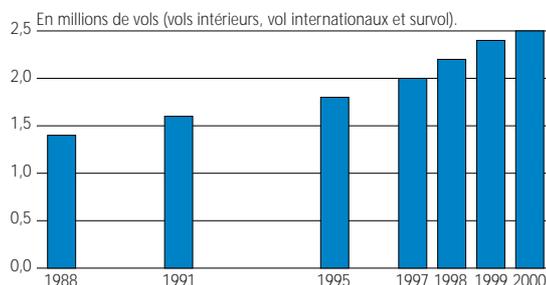
#### *Une nouvelle manière de prendre en compte le bruit des avions*

Bien que le trafic aérien mondial ait augmenté de 12 % de 1998 à 1999, l'énergie sonore globale a diminué de 1,5 %.

Dans la plupart des pays, des indices ont été mis au point pour tenir compte de la spécificité du bruit des avions, caractérisée par de forts niveaux de crête séparés par des moments de silence.

En France, on dispose ainsi de l'indice psychologique « IP »\*, qui est utilisé pour l'élaboration des plans d'exposition au bruit (PEB)\*. Mais cette modélisation conduit à des zonages parfois assez éloignés de la situation concrète sur le terrain, et donc de la gêne éprouvée par les riverains. Ainsi, sur la recommandation de l'Acnusa, l'indice qui va désormais

### Les évolutions du trafic aérien



Source : ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports (direction de la Navigation aérienne).

15.02

être utilisé pour l'élaboration des PEB et des PGS\* est le « Lden »\*. Cet indice a été validé par l'enquête de gêne sonore menée entre 1998 et 2000 autour des aéroports de Roissy-Charles-de-Gaulle et Paris-Orly. C'est également l'indice retenu dans le projet de directive européenne sur l'évaluation et la gestion du bruit ambiant.

En février 2001, 191 aéroports possédaient un PEB (189 en 1999, 170 en 1996). Mais ces PEB devront être révisés pour tenir compte du changement d'indice utilisé pour leur élaboration.

La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit [1] a réinstauré le dispositif d'aide aux riverains des aérodromes de Paris-Orly et

\* - Articles L.571-14 et L.571-15 du code de l'environnement.

### L'échelle des bruits

dB(A)	Audition	Bruits intérieurs	Bruits extérieurs	Bruits des véhicules	dB(A)
140		Turbo-réacteur au banc d'essai			140
130		Marteau-pilon		Réacteur d'avion à quelques mètres	130
120	Seuil de douleur	Bancs d'essai de moteurs			120
110		Atelier de chaudronnerie, presse à découper			110
100	Très difficilement supportable	Raboteuse	Marteau-piqueur à 5 m	Moto de course à 2 m	100
95		Atelier de forgeage	Rue à trafic intense	Klaxons d'auto	95
85	Pénible à entendre	Radio très puissante	Circulation intense à 1 m	Méto en marche	85
75		Atelier dactylo		Méto sur pneus	75
70	Bruyant mais supportable	Restaurant bruyant	Circulation importante		70
65		Appartement bruyant			65
60	Bruit courant	Conversation normale, musique de chambre	Rue résidentielle	Bateau à moteur	60
50		Restaurant tranquille, grands magasins	Rue très tranquille	Voiture silencieuse	50
45		Appartement normal		Transatlantique (1 <sup>re</sup> classe)	45
40	Assez calme	Bureau tranquille			40
35				Bateau à voile	35
30		Appartement calme dans quartier tranquille			30
25		Conversation à voix basse			25
20	Calme	Studio en radio			20
15			Feuilles agitées par un vent doux		15
10	Très calme	Cabine de prise de son			10
5	Silence inhabituel	Laboratoire d'acoustique			5
0	Seuil d'audition				0

Source : secrétariat d'État à la Santé (DGS).

15.01

## Les mouvements d'appareils commerciaux sur les aéroports français

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Paris-Charles-de-Gaulle	325 293	360 537	395 459	421 449	466 782	508 517
Paris-Orly	232 698	245 315	237 032	241 995	241 225	238 912
<b>Total Paris</b>	<b>557 991</b>	<b>605 852</b>	<b>632 491</b>	<b>663 444</b>	<b>708 007</b>	<b>747 429</b>
Nice-Côte d'Azur	123 136	141 382	172 843	192 440	199 059	205 507
Lyon-Saint-Exupéry (ex Satolas)	75 503	85 311	94 121	103 085	116 914	124 344
Marseille-Provence	72 414	79 400	83 300	87 030	89 864	100 046
Bâle-Mulhouse	60 374	67 730	72 200	83 119	99 979	102 213
Toulouse-Blagnac	47 889	59 997	68 694	74 764	83 074	87 496
Bordeaux-Mérignac	33 436	39 815	43 863	47 514	48 576	49 930
Strasbourg-Entzheim	30 618	36 723	39 905	45 837	45 958	38 049
Nantes-Atlantique	23 243	30 227	36 747	39 253	41 467	43 416
Lille-Lesquin	17 479	18 687	19 460	20 064	23 783	24 683
Autres aéroports	239 289	257 361	281 586	320 363	320 581	317 474
<b>Total province</b>	<b>723 381</b>	<b>816 633</b>	<b>912 719</b>	<b>1 013 469</b>	<b>1 069 255</b>	<b>1 093 140</b>
<b>TOTAL FRANCE</b>	<b>1 281 372</b>	<b>1 422 485</b>	<b>1 545 210</b>	<b>1 676 913</b>	<b>1 777 262</b>	<b>1 840 569</b>

Source : ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports (direction générale de l'Aviation civile).

15.03

Paris-Roissy, Marseille-Provence, Nice-Côte d'Azur, Lyon-Saint-Exupéry, Toulouse-Blagnac, Mulhouse-Bâle, Strasbourg-Entzheim, Bordeaux-Mérignac et Nantes-Atlantique.

Le dispositif d'aide, géré par l'Ademe sur des crédits qui lui sont affectés par le ministère chargé de l'Environnement, permet de financer l'insonorisation des bâtiments à 80 % (voire 90 % à 100 % selon les revenus du demandeur) pour les logements

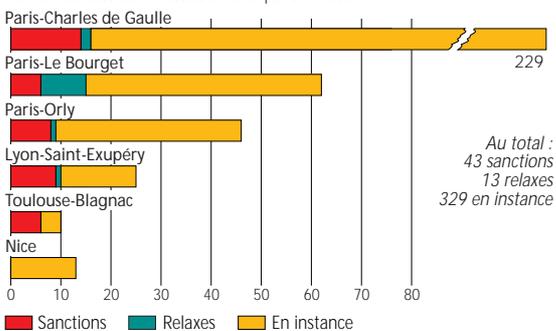
(hôtels exceptés) et à 100 % pour les établissements d'enseignements et les locaux à caractère sanitaire ou social situés dans le plan de gêne sonore (PGS)\* de l'aéroport.

Les Commissions consultatives d'aide aux riverains (CCAR) sont instituées autour de chacun des aéroports concernés. Elles sont consultées sur le PGS et sur l'attribution des aides [2]. Entre 1995 et 2000, les aides attribuées pour l'insonorisation de logements situés dans les PGS des aéroports bénéficiant de ce système se sont montées à 61,9 millions d'euros pour 8 960 logements.

En 1999, les avions du chapitre II\* (les plus bruyants), responsables de 85 % des plaintes, ont représenté 37 % de l'énergie sonore totale des aéroports. Ils ne constituent pourtant que 12 % du trafic. Ces avions ne seront plus autorisés à partir du 1<sup>er</sup> avril 2002 [3].

## Les dossiers d'infraction

Nombre de dossiers 1999/2000 traités par L'Acnusa.



Source : Acnusa.

15.04

## Les parts des infractions dans les mouvements commerciaux

	Nombre de mouvements commerciaux en 1999	% du total	Nombre de dossiers d'infractions en 1999/2000	% du total	% d'infractions par rapport aux mouvements
Charles de Gaulle	466 782	46	229	71	0,05
Orly	241 225	23	46	14	0,02
Lyon-Saint-Exupéry	116 914	11	25	8	0,02
Toulouse-Blagnac	83 074	8	10	3	0,01
Nice	119 059	12	13	4	0,01
<b>Total</b>	<b>1 027 054</b>	<b>100</b>	<b>323</b>	<b>100</b>	<b>0,03</b>

Source : ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports, direction générale de l'Aviation civile.

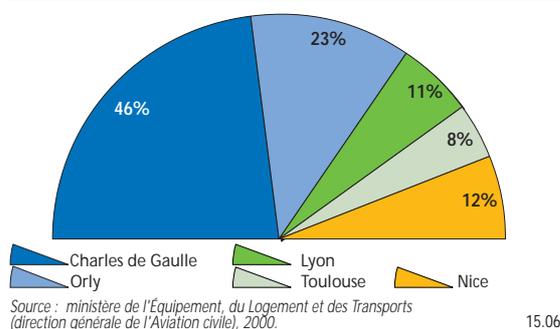
XX.05

## Trois infractions pour dix mille mouvements d'appareils

L'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (Acnusa) peut prononcer des sanctions administratives (plus de 12 000 euros d'amende) aux compagnies aériennes qui ne respectent pas les mesures de limitation du bruit des avions : non-respect du couvre-feu, déviations par rapport aux trajectoires imposées, utilisation abusive des inverseurs de poussée, essais moteurs au sol à certaines heures, etc. Le montant des sanctions varie en fonction du degré de responsabilité du pilote et de circonstances exceptionnelles.

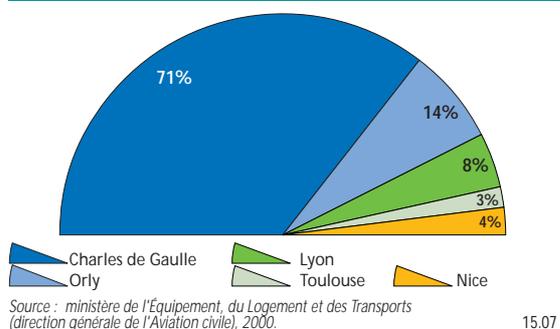
2 - Article L.571-16 du code de l'environnement et décret n°2000-128 du 16 février 2000.  
3 - Arrêté du 14 décembre 1993.

### La répartition des vols par aéroport



15.06

### La répartition des infractions par aéroport



15.07

### De nouvelles trajectoires d'approche : l'exemple du sud de l'Essonne

Depuis quelques années, l'agrandissement de Roissy-Charles-de-Gaulle conduit à organiser de nouvelles trajectoires d'approche ou de décollage, pour que les pistes nouvelles puissent fonctionner en même temps que les anciennes. C'est une des raisons de la mobilisation des populations riveraines, car elles ont le sentiment d'un étalement des trajectoires qui ne laisse potentiellement plus personne à l'abri. Pourtant, ces survols de populations se font à une altitude telle qu'ils ne sont pas considérés comme en zone de bruit. Cela montre que les indicateurs de gêne devraient être complétés d'une façon plus qualitative.

Le cas du sud de l'Essonne est significatif. En septembre 2000, ce département a appris que, pour laisser la priorité à Roissy, il faudrait, par vent d'ouest, détourner les atterrissages. Arrivant jusqu'alors par le nord en survolant le boulevard périphérique, les avions seraient dirigés sur une trajectoire passant au-dessus du sud de l'Essonne, paisible jusque-là. Les habitants se sont fortement mobilisés – fait significatif de la montée des revendications partout en France – et sont allés jusqu'au conseil général. Ceci

### Un code de bonne conduite pour l'aviation légère

Dès 1992, le Conseil national du bruit (CNB), organe consultatif placé auprès du ministre chargé de l'Environnement, avait mis en place un groupe de travail chargé de faire le point sur les nuisances sonores causées par l'aviation légère. Ce groupe a rédigé un modèle de codes de bonnes relations entre riverains et utilisateurs d'aéroports d'aviation légère [rapport Lamure].

À la suite des recommandations émises par le CNB, le ministère chargé de l'Environnement a souhaité favoriser l'adoption de tels codes sur le plus grand nombre d'aéroports. Il a mis en place un dispositif financier spécifique permettant de subventionner les aéro-clubs pour l'achat d'équipements atténuateurs de bruit : silencieux d'échappement, hélices quadripales ou encore treuils pour les planeurs. L'attribution de ces subventions (50 % du montant de l'équipement, hors frais de montage) est subordonnée à l'élaboration et l'adoption, dans la concertation la plus large possible, d'un code de bonnes relations établi sur la base du modèle proposé par le CNB.

La mise en place de ces dispositifs spécifiques a fait l'objet de conventions avec les trois fédérations sportives concernées : Fédération nationale aéronautique, Fédération française de vol-à-voile et Fédération française de parachutisme. Elles étaient chargées, à l'issue d'un recensement des terrains les plus sensibles, de l'attribution de subventions pour équiper de dispositifs silencieux les avions appartenant à des aéro-clubs, et généralement utilisés pour l'écologie (réalisation de « tours de pistes » particulièrement bruyants).

Le CNB a dressé au cours de l'an 2000 un bilan des actions menées et a émis des recommandations sur les mesures qui pourraient être envisagées.



C. Couvert - Graphies

a conduit à remettre en cause le choix de la direction générale de l'Aviation civile et à faire travailler une expertise indépendante pour identifier une trajectoire à moindre bruit. L'Acnusa joue ici un rôle déterminant.

### *Déterminer la gêne due au bruit des avions*

L'enquête Inrets est consécutive à une demande du Conseil national du bruit. Elle est d'autant plus importante qu'aucune enquête n'avait été faite sur la gêne des riverains des aéroports parisiens depuis 1974. À cette époque, une enquête systématique avait été conduite à Orly sur 1 000 personnes et à Roissy sur 500 personnes, avant et après la mise en service de l'aéroport.

Malheureusement, la nouvelle enquête a été faite dans l'urgence, au nom de l'engagement donné aux riverains par les ministres de l'Environnement et des Transports, ce qui n'a pas permis de tester les dimensions nouvelles de la gêne. Pourtant les scientifiques travaillant sur le bruit des transports suspectaient que les indicateurs purement acoustiques étaient insuffisants : une enquête menée en Allemagne avait montré qu'avec l'augmentation du trafic annuel d'un aéroport, la gêne avait augmenté, alors que le volume sonore moyen avait baissé. D'où l'hypothèse que la gêne était liée à d'autres phénomènes, par exemple la succession rapprochée d'émergences sonores d'avions individuellement peu bruyants.

Cependant, cette enquête était novatrice au moins sur deux points. Ce n'était plus un bruit estimé par un logiciel dont on cherchait à connaître les effets, mais un bruit mesuré avec des sonomètres à proximité des habitations enquêtées. On profitait ainsi de la mise en place de batteries de sonomètres répartis autour des aéroports pour suivre plus précisément le bruit des avions. D'autre part, l'échantillon réparti sur Orly et sur Roissy comme en 1974, était élargi à un territoire plus vaste qui n'avait jamais été considéré dans les enquêtes précédentes, comme la vallée de Montmorency. Au total, 1 483 personnes ont été interviewées.

Le principal enseignement demeure assez paradoxal : on trouve bien une variation de la gêne avec le bruit mesuré, c'est-à-dire avec la distance de l'aéroport et des trajectoires d'approche et de décollage, mais elle n'est pas statistiquement significative. Autrement dit, le taux de personnes gênées ou fortement gênées n'est pas assez différent entre ceux qui subissent plus ou moins de bruit. Les

corrélations ne sont pas non plus meilleures qu'avec des indices de bruit calculés par ordinateur, alors que les mesures et les calculs donnaient des valeurs parfois bien différentes. On a même trouvé à peu près autant de riverains d'Orly se plaignant du bruit nocturne qu'à Roissy, alors qu'il y a couvre-feu à Orly... Est-ce parce que certains avions de Roissy survolent Orly ou sa région la nuit ? En tout cas, les riverains sont plus gênés par les mouvements d'avion de soirée ou de nuit, et il semble bien que le niveau sonore devient moins significatif que l'émergence. Il faut donc mettre en place des indicateurs orientant vers la réduction des vols de nuit en nombre, plutôt que de diminuer les niveaux sonores des avions de nuit. D'autre part, dans

### Identité locale et nuisances sonores

Selon de nombreuses enquêtes, l'exposition sonore n'expliquerait au mieux que 30 % de la gêne imputée au bruit des transports. Depuis dix ans, des chercheurs se sont attachés à recenser les autres facteurs expliquant cette déclaration de gêne. Sont alors apparues des variables d'attitudes (sensibilité au bruit) et des variables socio-économiques (âge, sexe, taille du ménage). Le rapport qui unit l'individu à son territoire de résidence (maison, quartier, commune) demeure néanmoins une dimension négligée jusqu'à ce jour par l'ensemble des enquêtes.

Une enquête menée à proximité de l'aéroport d'Orly a tenté, dans une perspective interdisciplinaire, de saisir les ressorts non acoustiques du vécu du bruit des avions [Faburel G., 2001]. Cette démarche a mis en relief le rôle parfois prépondérant joué, dans ce vécu puis dans la déclaration de gêne, par l'attachement au territoire et le sentiment d'appartenance à une identité locale. Des traitements statistiques spécifiques, enrichis des résultats d'une analyse des discours tenus lors de réunions avec des riverains de l'aéroport, ont souligné l'influence de plusieurs variables, évocatrices d'un rapport affectif à l'espace de résidence : la proximité résidentielle de membres de la famille, l'existence de réseaux de sociabilité et de pratiques associatives fédératrices, la volonté de ne pas déménager alors que nombre des ménages enquêtés disposent des moyens de le faire, une représentation commune de négligence des pouvoirs publics face au bruit qui leur est imposé, etc. Ces représentations et pratiques expliquent, comme l'intensité sonore, le ressenti de bruit. Elles évoquent clairement des impacts psychosociologiques que les pouvoirs publics négligent depuis longtemps.

l'ensemble, les attitudes sont assez typées selon la commune où les personnes ont été interviewées. Ce qui correspond aux enseignements de la thèse de Guillaume Faburel [voir hors-texte].

### Le bruit des transports terrestres

Plus de sept millions de Français, soit 12,3 % de la population, sont exposés, dans leur domicile, à un niveau sonore supérieur à 65 dB(A) (seuil de gêne et de fatigue) dû aux transports terrestres [4]. Sur les logements touchés, 70 % le sont par le bruit routier et 30 % par le bruit ferroviaire. La quasi-totalité (90 %) du réseau routier d'Île-de-France émet trop de nuisances sonores et ne respecte donc pas les normes de la loi relative à la lutte contre le bruit. Les riverains sont couramment exposés à des niveaux sonores supérieurs à 60 dB(A) [5].

#### Trois mille points noirs

Le ministère chargé de l'Environnement a demandé le recensement des zones les plus affectées par le bruit. L'objectif est d'effectuer des opérations de rattrapage destinées à protéger les riverains contre les nuisances sonores engendrées par les transports terrestres.

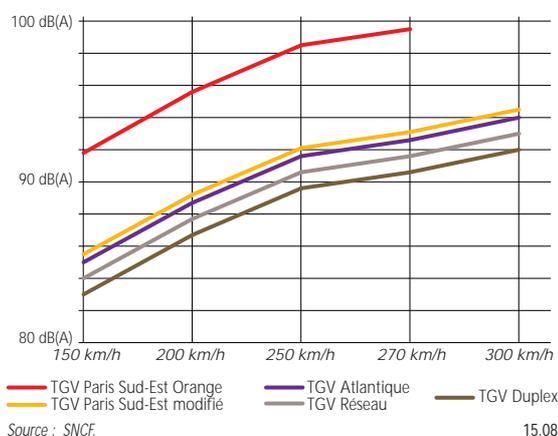
Ces « points noirs » ont été estimés en 1995 dans le rapport Serrou, puis, en 1998, dans le rapport Lamure. Celui-ci indique qu'il reste 3 000 points noirs (voiries non nationales comprises) et 200 000 logements exposés sur le réseau national. Environ 450 « super points noirs » sont à traiter en priorité, avec 35 000 logements (deux millions de personnes) subissant plus de 65 dB(A) la nuit en façade. Le coût s'élève à plus de 300 millions d'euros. Le rapport souligne les atteintes à la santé que cause le bruit des infrastructures proches des logements, et il indique que ce sont les plus défavorisés qui restent les plus exposés.

#### La réduction à la source du bruit des TGV

Le bruit est la première nuisance causée par les trains. Selon l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France (IAURIF), environ le quart des riverains des 1 900 km du réseau de cette région est exposé à un bruit supérieur à 70 dB(A), dont 6 % à plus de 75 dB(A).

L'objectif est de diminuer en priorité le bruit à la source afin d'éviter des préjudices pour l'environnement, comme les coupures visuelles dues aux écrans acoustique. Ceux-ci constituent des solutions d'appoint, au même titre que l'isolation de façade.

#### Le niveau sonore des TGV en fonction de la vitesse



Actuellement, on peut contrer tout risque de gêne due aux vibrations, mais avec un surcoût important. Des recherches sont en cours pour gagner, à vitesse égale, 3 dB(A) sur le bruit de roulement des futurs TGV par rapport au TGV Atlantique, ainsi que sur les matériels voyageurs conventionnels. L'amélioration des émissions sonores des matériels de fret semble plus difficile à obtenir.

Des études ont montré que 70 % des personnes sont gênées à un niveau sonore supérieur à 70 dB(A), 60 % à 65 dB(A), 20 % à 60 dB(A).

#### Le bruit du pot d'échappement des deux roues

En dix ans (1990-2000), le nombre de motos d'une cylindrée supérieure à 50 cm<sup>3</sup> a crû de 30 % pour atteindre 968 000 en 2000 (47 % d'augmentation pour les motos de plus de 125 cm<sup>3</sup>). Parmi les cyclomoteurs de moins de 50 cm<sup>3</sup>, ce sont les scooters qui connaissent le plus de succès avec une augmentation de 442 % [6].

En 2000, le parc « motos » et « cyclos » représentait 2,4 millions d'unités... Autant de sources de nuisances dont de plus en plus de gens se plaignent. Les deux-roues motorisés qui ne respectent pas la réglementation sont en effet responsables de la plupart des émergences sonores, en particulier la nuit. On notera que la législation en vigueur fixe la valeur limite du niveau sonore pour les motos dont la cylindrée est supérieure à 175 cm<sup>3</sup> à 80 dB(A) [7], soit 9 dB(A) de plus que pour les scooters.

La nuisance provient le plus souvent des dispositifs d'échappement. Ceux-ci peuvent être non

4 - Source : rapport Serrou 1995, INRETS.

5 - Source : étude IAURIF, 14 mai 1998.

6 - Source : Chambre syndicale nationale du motocycle.

7 - Source : directive européenne 97/24/CE.

homologués ou homologués mais ne correspondant pas aux normes du constructeur ou, le plus souvent, homologués et correspondant aux normes du constructeur mais ayant subi des modifications.

L'utilisation d'un dispositif d'échappement non conforme n'a fait l'objet, en 1998, que de 158 verbalisations. Ce très faible nombre reflète mal la réalité des pots d'échappement non conformes, car le relevé de ce type d'infraction requiert un examen minutieux du deux-roues. Au regard des chiffres de vente de pots non homologués à usage réservé à la compétition (qui représentent environ 90 % des pots vendus hors première monte) et du faible nombre des demandes de dérogation, il est probable qu'une part importante est vendue de manière illégale [8]. En fait, les professionnels sont le plus souvent complices et n'informent pas sur le fait que ces matériels, qui certes coûtent moins cher, vieillissent vite et mal. Plusieurs villes ont donc décidé de mener des actions pour lutter contre cette gêne.

## Les effets

### *La gêne liée au bruit*

En 1998, ce sont le plus souvent les ménages citadins qui estiment souffrir des nuisances sonores. Dans la majorité des cas, il s'agit du bruit provenant des voitures, de trains ou d'avions. La concentration des infrastructures de transports en zones urbaines génère un bruit qui gêne un tiers de ménages en moyenne et touche près de la moitié des ménages parisiens, contre un ménage sur cinq en zone rurale.

Interrogés en 1997 sur la gêne due au bruit, 17 % des interviewés le désignent comme le facteur qui influence le plus leur état de santé. Par ailleurs, le stress est le premier facteur accusé (39 % des citations) dans les troubles de santé. Mais le stress est un terme suffisamment flou pour se voir attribuer la cause de bien des maux, et le bruit est aussi un facteur de stress.

À la fin 1998, 37 % des Français estimaient qu'il était très urgent, voire extrêmement urgent, de renforcer les mesures de prévention et de sécurité dans le domaine du bruit, et 42 % que c'était moyennement urgent [9].

En automne 2000, une enquête a été réalisée par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Credoc) auprès de huit cents personnes représentatives de la population des

## Les Parisiens et le bruit

Le bruit est la troisième préoccupation des Parisiens (16 %), précédée par la pollution atmosphérique (40 %) et l'emploi (17 %) [a].

30 % ont pris des mesures pour limiter le bruit provenant de l'extérieur (87 % de ces mesures concernent les fenêtres, avec 66 % de double vitrage et 12 % de changement de fenêtre). 42 % sont prêts à financer des travaux d'amélioration acoustique : 13 % acceptent d'y consacrer entre 152 et 762 euros, 11 % entre 762 et 1 524 euros, 10 % entre 1 524 et 7 622 euros [b]. Les trois quarts se plaignent du non-respect de la réglementation sur le bruit ; 68 % pensent qu'elle est mal appliquée et 71 % se disent mal informés.

a - Ipsos, *Opinion Mairie de Paris, novembre 1998.*  
b - Ipsos, *juin 1999.*

dix-huit ans et plus. Cette enquête a été publiée le 4 décembre 2000 pour le compte de la Fédération nationale de l'immobilier (FNAIM), qui souhaitait connaître les préoccupations des Français en ce qui concerne les qualités environnementales et sanitaires des logements : le bruit et l'isolation thermique arrivent en tête pour respectivement 28 % et 24 % des questionnés.

Le bruit est donc le principal souci des futurs locataires et acheteurs, qui s'interrogent d'abord sur les nuisances sonores (42 %), avant de s'assurer que le logement dispose déjà de solutions d'isolation phonique (24 %) des fenêtres (26 %) ou des planchers (8 %).

### *Cent mille plaintes par an*

D'une façon générale, les plaintes sont adressées soit aux maires des communes concernées, soit au ministère chargé de l'Environnement et aux services de l'État en région ou en département, sans oublier le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB).

Environ 100 000 plaintes par an sont déposées pour cause de bruit. Elles sont en constante augmentation. Par exemple, le CIDB a reçu 2 246 plaintes en 1987, 6 358 en 1996 et 6 000 en 2000 (ce chiffre en légère baisse pourrait être attribué à l'information mise en ligne sur le site Internet du CIDB).

Les plaintes reçues au ministère chargé de l'Environnement concernant les avions et les hélicoptères ont triplé en huit ans, et les plaintes liées aux autres modes de transport ont fortement progressé (chiffres 1999). Mais les plaintes liées au

8 - Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, DPPR, mission bruit.  
9 - Source : baromètre IPSN.

bruit des installations industrielles et commerciales baissent régulièrement, comme celles du bruit de voisinage (à l'intérieur et à l'extérieur des habitations).

En 2000, le docteur Frédéric Hugel du SCHS de Strasbourg a remis au ministre chargé de l'Environnement un rapport présentant les résultats d'une enquête, réalisée auprès des maires des communes de plus de 5 000 habitants. Elle montre que 90,2 % des maires sont confrontés aux problèmes des bruits de voisinage, 45,8 % estiment que le bruit représente une nuisance importante dans leur ville et 5 % le considèrent comme sans importance.

Les plaignants s'adressent au maire (96,1 % contre 3,9 % à la gendarmerie ou à la police nationale). Les plaintes reçues en mairie ont pour objet le bruit des deux-roues à moteur (77,7 %), les bruits de voisinage (76,8 %, dont 71,5 % bricolage et jardinage, 58,1 % attroupements).

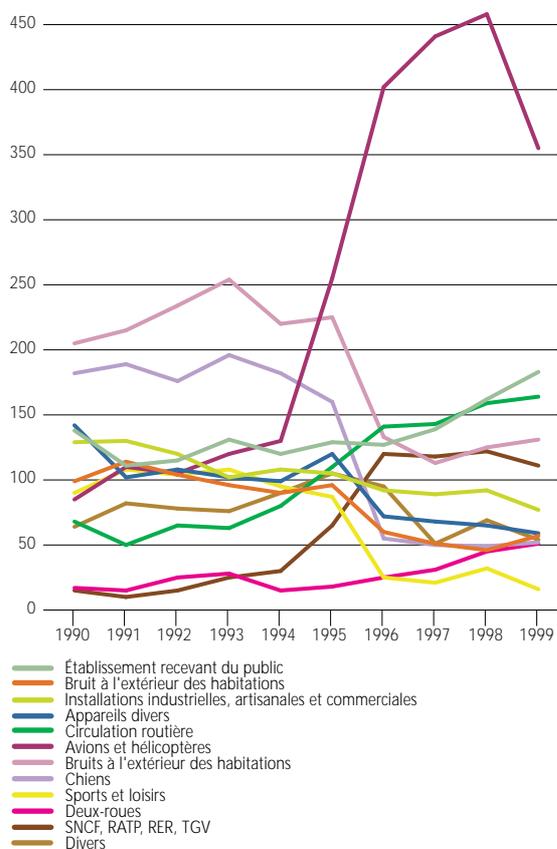
84,5 % des maires considèrent qu'ils ne peuvent pas exercer le pouvoir de police seuls. 97,5 % n'ont

jamais dressé de procès-verbal dans le domaine des bruits de voisinage, car ils estiment ne pas avoir les moyens, ni les soutiens suffisants pour le faire, et ce n'est pas leur rôle d'intervenir dans des conflits de particuliers. Ils disent rencontrer des problèmes de coopération avec la gendarmerie, pour laquelle la lutte contre les nuisances sonores n'est que la huitième priorité.

En conclusion, le docteur Frédéric Hugel propose différentes actions pour améliorer la situation :

- créer des services de prévention et de lutte contre le bruit et informer les habitants de leur existence ;
- instaurer des actions générales : information des maires et des services, sensibilisation et information des concitoyens et éducation en milieu scolaire, édicton d'arrêtés municipaux et préfectoraux contre le bruit, instauration du système de timbre-amende pour alléger les procédures, travail en collaboration avec les acteurs de la lutte contre les nuisances sonores ;
- mener des actions spécifiques en fonction des types de bruit : établissements recevant du public et autres activités professionnelles, bruit émanant des propriétés privées, activités sportives et de loisirs, animaux.

#### Les plaintes reçues par le ministère de l'Environnement



Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (DPPR, mission bruit).

15.09

## Les réponses

Dans le domaine du bruit des avions, les événements se sont multipliés ces dernières années, ce qui a entraîné des mesures dans plusieurs secteurs se complétant les uns les autres. Ainsi, bien qu'elle soit basée sur un principe rejeté par les riverains (le plafonnement des volumes sonores annuels dégagés par les aéroports), l'idée d'une charte d'environnement sonore pour chaque plate-forme commence à être mise en œuvre.

Les chartes impliquent d'abord de faire fonctionner les commissions consultatives d'environnement et d'aide aux riverains d'une façon plus continue, reliées entre elles ainsi qu'avec l'Acnusa. Sur les 83 aérodromes disposant d'une telle commission, cette amélioration ne concerne que les dix plus importants, notamment parce que ce sont les seuls à bénéficier d'un fonds d'aide aux riverains. Actuellement, des chartes ont été élaborées pour Orly, Roissy, Nice et Bâle-Mulhouse. Les chartes entraînent avant tout une mise en transparence des phénomènes gênants, ce qui pousse les acteurs à agir. Une surveillance

plus systématique du bruit en temps réel (contrôles, sanctions) conduit à mieux gérer les trafics dans le temps (couvre-feu) et dans l'espace (couloirs aériens), mais pousse aussi les compagnies à accélérer le remplacement des avions non certifiés.

En ce qui concerne l'aménagement du territoire, on envisage une réalisation plus négociée et plus transparente des PEB, au moment où un début de péréquation des taxes professionnelles de l'aéroport permet aux communes victimes du bruit de mieux faire face aux problèmes de paupérisation, et de nécessaire réorientation de l'activité.

Enfin, le 26 octobre 2000, le Premier ministre a annoncé la décision de principe du Gouvernement d'engager la construction d'un troisième aéroport international, qui serait opérationnel dans une quinzaine d'années. Mais cette réflexion déborde largement la question du bruit et même de la pollution de l'air, puisqu'elle pose la question du transport aérien, des modes de transport substitutifs et de l'aménagement du territoire.

### La réduction à la source

En trente ans, la norme d'émission sonore des véhicules a diminué de 8 dB(A). Cependant, les tests imposés aux constructeurs ne correspondent pas à l'utilisation qui en est faite en ville et ce gain n'est donc pas toujours visible. On attend toujours que le bruit fasse partie des paramètres vérifiés lors du contrôle technique des véhicules.

#### *Les véhicules électriques*

Par rapport aux véhicules possédant un moteur thermique, les véhicules électriques sont très silencieux au démarrage et, pour des vitesses inférieures à 50 km/h, le bruit dû au contact pneu-chaussée est très limité. Les nuisances sonores sont ainsi réduites de 50 % (ce qui rend nécessaire l'utilisation d'une source de bruit non agressive comme un grelot, pour que les piétons entendent approcher les véhicules...) ; en revanche, les bruits et les vibrations non audibles avec un moteur thermique, sont sensibles dans cette ambiance.

Aujourd'hui, 430 bornes de recharge ont été installées dans vingt villes de France, dont 220 à Paris. La ville de Paris a d'ailleurs créé le Club du véhicule électrique. Les particuliers bénéficient d'une prime de 2 290 euros TTC attribuée par le secrétariat d'État à l'Industrie, à déduire du prix de vente affiché.

#### *Le métro à Paris*

Deux principales interventions sont menées pour réduire le bruit de roulement des rames : le meulage du rail (une à deux fois par an), qui permet de ramener le niveau sonore à son niveau usuel de 30/35 dB(A), et l'utilisation de matériaux résilients, à chaque renouvellement de voies ballastées.

L'emploi de roulements pneumatiques diminue les bruits aériens, provenant du roulement et du rayonnement sonore des ouvrages d'arts. Ainsi, sur la ligne 6, aucune plainte n'a été relevée.

Pour résoudre le problème des crissements en courbes serrées, des systèmes anti-crissement sont progressivement mis en place sur le matériel à roulement fer. En revanche, pour ceux qui sont issus du freinage de certains matériels roulants, des études sont en cours.

#### *Le train*

La nuisance principale vient du contact rail-roue, mais aussi du freinage. Des études sont donc menées sur les semelles de frein. Les trains Corail sont progressivement traités, ce qui permet d'atteindre un gain de 5 dB(A). En revanche, ces semelles ne sont pas adaptables sur le matériel de fret, et des recherches sont en cours. D'autres études portent sur les absorbeurs de bruit placés sur les rails pour limiter les émissions vibratoires.

### La protection des récepteurs

Le coût de l'isolation acoustique de l'habitat dès sa conception revient à 762 euros par logement (coût annuel de plus de 18 millions d'euros). En revanche, le coût du rattrapage revient à environ 7 600 euros par logement (coût annuel de plus de 251 millions d'euros) [10].

#### *Le rattrapage des points noirs*

L'État poursuit un programme de rattrapage de l'isolation acoustique des logements anciens, situés le long des réseaux routier et ferroviaire. Les seuils retenus sont de 70 dB(A) le jour (6 h - 22 h), et de 65 dB(A) la nuit (22 h - 6 h). Les points noirs nocturnes et diurnes les plus fortement exposés sont traités en priorité, de même que les bâtiments publics sensibles (écoles, crèches, hôpitaux...). La protection à la source (murs antibruit, merlons) est favorisée, et elle est complétée par l'isolation des façades quand cela s'avère plus économique ou techniquement plus facile.

10 - Colloque du CNB, décembre 2000.

Des matériaux et des revêtements moins bruyants et la prise en compte des nouvelles règles de construction font aussi partie des moyens de prévention mis en place par le gouvernement. Le traitement des points noirs permet aux logements de bénéficier de diverses aides financières et techniques.

### Le classement des voies

Il s'agit d'une cartographie du bruit des voies routières et ferroviaires sur le territoire national, zones urbaines comprises. Ce classement s'établit en fonction du niveau des émissions sonores. Un tel classement prévient les nuisances sonores en instituant des critères d'isolement acoustique pour les nouveaux bâtiments construits à proximité des axes bruyants. Il permet aussi le recensement des points noirs. Les secteurs de nuisance ainsi définis seront reportés dans les PLU (plan local d'urbanisme qui remplace le POS, plan d'occupation des sols). Ainsi, quand une construction est prévue dans un secteur de nuisance indiqué dans le PLU, le constructeur doit renforcer l'isolation acoustique de façade (niveau fixé par arrêté préfectoral).

Le classement s'effectue à partir d'un niveau sonore de référence (de jour et de nuit), permettant de définir cinq catégories. Pour chacune, on définit une largeur affectée par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure. À Paris intra-muros, 45 % de la voirie supportent plus de 5 000 véhicules par jour. Ces voies sont classées dans la catégorie des voies les plus bruyantes (catégorie 1). Des arrêtés préfectoraux de classement doivent être pris dans tous les départements. Au 12 janvier 2000, 41 arrêtés de classement avaient été pris, 32 étaient en phase de consultation avec les communes, 2 n'avaient pas entamé la procédure, les autres établissaient le classement.

#### Le classement des voies bruyantes

Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

Source : Arrêté du 30 mai 1996, JO du 28 juin 1996 (NOR. envp 9650195 A). 15.10

## La réduction de la transmission du bruit

### Des forêts pour atténuer le bruit

La modélisation de la propagation du son en milieu forestier prend en considération la présence des arbres, les caractéristiques de sol forestier et les effets météorologiques locaux dus à la présence des végétaux. Des expérimentations ont montré qu'une épaisseur de soixante mètres pouvait générer un affaiblissement acoustique de 5 à 6 dB(A). Cela pourrait mener à des applications concrètes, où les bâtiments seraient protégés de façon végétale ou arborée contre le bruit des infrastructures terrestres.

### Les murs anti-bruit

Le développement de systèmes performants en matière de réduction du bruit en sites urbain et interurbain est important. Malgré tout, les écrans acoustiques qui existent depuis plus de vingt ans restent les plus utilisés et les plus efficaces (trente kilomètres posés en 1986, 200 kilomètres installés en 1998).

C. Couvert - Graphies



### Les chaussées poreuses

Les chaussées poreuses permettent de réduire les émissions sonores de roulement des véhicules issues du contact pneu-chaussée, d'amortir les bruits mécaniques, de drainer les eaux de ruissellement en les stockant provisoirement pour éviter les inondations et de filtrer les charges polluantes.

À Paris, un programme de remplacement des pavés par une couche de roulement bitumineuse a débuté en 1976. Aujourd'hui, les revêtements de

chaussées sont partagés entre 18,7 % de pavés, 72,6 % d'enrobés et 8,7 % d'autres matériaux. Cette technique a permis de réaliser un gain de 3 dB(A). Chaque année, 7,6 millions d'euros y sont consacrés.

Les revêtements routiers moins bruyants participent à la prévention contre les points noirs. Ils sont utilisés lors de la rénovation des chaussées chaque fois que c'est possible.

### Le lampadaire acoustique

Le Comptoir de la technologie expérimente un dispositif d'atténuation du bruit à proximité de l'aéroport Lyon-Saint-Exupéry. Un micro enregistre les ondes sonores émises par l'avion. Des calculateurs créent alors un signal identique à celui de l'avion. Adressé aux haut-parleurs, le signal va s'opposer à l'onde à l'origine du bruit, et la réfléchir ou l'absorber. Un dispositif est actuellement testé à Pusignan sous forme d'un « lampadaire antibruit ». Il s'agit d'un pylône de cinq mètres de haut doté d'une

structure métallique circulaire, sur laquelle sont fichées des baleines supportant des haut-parleurs. Ceux-ci contrôlent chacun 1,20 mètre carré. Le but est de réduire de 15 à 20 décibels\* les nuisances sonores générées par les avions au décollage et à l'atterrissage. Cette invention s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherche européen.

### La gestion des trafics en ville

La ville de Paris a défini des zones limitées à 30 km/h, qui ont pour but de réduire le volume et surtout la vitesse de la circulation. Cinquante « zones 30 » sont en projet à un rythme de dix par an. Dans les zones déjà réalisées, la richesse sonore est plus grande, et il y a moins de sonorités mécaniques. Un riverain sur deux trouve l'ambiance sonore améliorée. Une réduction de moitié du volume du trafic n'entraîne qu'une diminution de 2 à 2,5 dB(A), car la vitesse des véhicules circulant augmente, et donc les nuisances sonores. Pour le bruit, mieux vaut donc limiter la vitesse que le nombre des véhicules. Les « zones 30 » permettent un gain de 5 à 7 dB(A).

Parmi les autres réponses possibles, La Rochelle (135 000 habitants) a choisi un système de contrôle des livraisons qui a pour but de réduire la pollution. Seuls les poids lourds ne dépassant pas 7,5 tonnes sont autorisés à circuler dans le centre historique, et cela avant onze heures. La municipalité a donc mis en place un système de déchargement des camions en dehors de la ville nommé Ecidis (*Electric City Distribution System*). Les livraisons des commerces s'effectuent ensuite grâce à huit camionnettes et trois scooters électriques. De fait, les rues sont moins chargées et moins bruyantes. La flotte municipale est forte d'environ 235 véhicules électriques, ce qui la place en tête des villes de l'Union européenne. Cinq collectivités européennes sont associées à cette expérimentation : Rotterdam (Pays-Bas), Stockholm (Suède), Erlangen (Allemagne), la région de Lombardie (Italie), Stavanger (Norvège).

### La gestion du trafic des avions

#### Sanctions et concertation

Pour faire face aux revendications croissantes des populations riveraines des aéroports, des instances ont été créées ces dernières années, dont l'action se fonde sur la concertation, l'information et les sanctions.

Tout d'abord l'Acnusa, créé par voie législative et présidé par Roger Leron, cherche à assurer aux

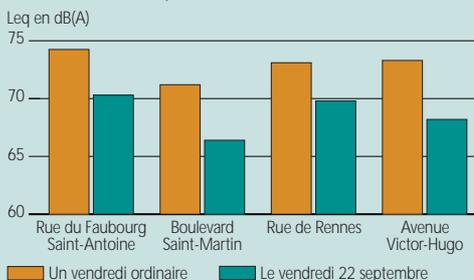
#### « En ville, sans ma voiture ? »

Depuis 1998, tous les 22 septembre, la journée « En ville, sans ma voiture ? » a pour but de lutter contre les pollutions et de réfléchir sur les déplacements urbains. Cette journée permet ainsi d'évaluer la véritable influence du trafic routier sur le bruit et de mesurer le bruit de fond des villes. En 1998, 34 villes ont participé à cette opération ; en 1999, 66 ; en 2000, 71.

Les journées « En ville, sans ma voiture ? » ont permis d'établir une comparaison entre un trafic normal et une absence de trafic en milieu urbain. Les résultats obtenus sont les suivants :

- rue en U\* sans transport en commun : diminution de 8 dB(A), niveau de bruit de fond : 54 à 61 dB(A) ;
- rue en U avec transport en commun : diminution de 3 dB(A), niveau de bruit de fond : 59 à 70 dB(A) ;
- champ libre : diminution de 6 dB(A) environ.

Comparaison des niveaux sonores à Paris entre le vendredi 22 septembre 1998 et un vendredi ordinaire.



Source : mairie de Paris.

15.11

riverains des aéroports une information transparente et impartiale sur les nuisances sonores, et à limiter l'impact du trafic aérien. Dotée d'un pouvoir de sanction, elle est également consultée sur les projets de plan d'exposition au bruit et de plan de gêne sonore, ainsi que sur les procédures de décollage ou d'atterrissage sur les neufs aérodromes précités.

Ensuite, les chartes de l'environnement ont pour objectif de trouver des solutions et des réponses nouvelles aux problèmes posés par les aéroports et liés à l'environnement. Elles doivent informer les riverains sur les mesures proposées et prendre en compte leurs inquiétudes. Elles présentent les actions entreprises par l'aéroport, notamment en matière de nuisances sonores et de respect de la réglementation qui s'y applique : adaptation et contrôle des procédures de vol, restrictions d'activités, restrictions horaires, réduction du bruit à la source ; mais aussi dans tous les autres domaines impliqués : air, eau, déchets, protection et gestion des paysages. Jusqu'à présent, des chartes ont été signées à Orly (2000), Roissy (1998), Nice (2000), Bâle-Mulhouse (1996) et Lyon (2001). Celles de Bordeaux, Toulouse et Marseille sont en cours d'élaboration.

Enfin, des commissions consultatives de l'environnement (CCE) des aérodromes sont prévues (article L.571-13 du code de l'environnement) et créées par des arrêtés préfectoraux. Il en existe 83. Leur création est obligatoire pour les dix aéroports principaux. Elles regroupent un tiers de représentants des professions aéronautiques, un tiers des collectivités locales et un tiers d'associations de riverains et d'associations pour la protection de l'environnement et du cadre de vie. Elles peuvent émettre des recommandations et saisir l'autorité indépendante qui a alors obligation de répondre. Leur fusion avec les commissions consultatives d'aide aux riverains des dix grands aérodromes permet une meilleure rétribution des aides dans les zones concernées par un PGS (plan de gêne sonore).

On s'oriente donc vers un fonctionnement permanent des CCE ce qui, en liaison avec l'Acnusa, permettra une plus grande transparence.

### *La prévention du bruit par l'urbanisme*

Dans les schémas de services collectifs de transport (planification à vingt ans), le gouvernement a fixé de grandes orientations. Il s'est prononcé en faveur d'une politique aéroportuaire d'ensemble,

fondée notamment sur le développement d'un réseau national de plates-formes complémentaires à vocation internationale. Cette politique repose sur trois éléments importants :

- la mise en œuvre d'une stratégie plus efficace et plus économe à la faveur de l'accroissement de l'export moyen des vols ;
- le développement, dans le respect des contraintes environnementales, des principaux aéroports régionaux, notamment Lyon-Saint-Exupéry et le futur aéroport de Nantes ;
- la valorisation, dans une approche multimodale, de la complémentarité entre le transport ferroviaire rapide et l'avion. Ainsi sera facilité le pré- ou le post-acheminement par rail vers les aéroports, ainsi que le transfert sur le TGV des dessertes assurées par des vols à courte et moyenne distance.

Si l'on en croit certains scénarios d'évolution de la demande, et pour respecter l'effort de limitation sur les plates-formes existantes, l'offre aéroportuaire pourrait s'avérer insuffisante à l'horizon 2015. Une nouvelle plate-forme à vocation internationale apparaîtrait alors nécessaire.

Le Premier ministre a demandé à Pierre Zémor, conseiller d'État et président de la Commission nationale du débat public, d'éclairer le choix du gouvernement sur la nature et la localisation de la nouvelle plate-forme. Elle doit pouvoir répondre aux besoins de déplacements générés dans la région Île-de-France et les régions voisines, s'articuler avec le développement de l'offre aéroportuaire française et des autres modes de transport et s'insérer dans son environnement en respectant les populations. La localisation devait être choisie dans une gamme de sites présentés au cours du débat public.

Cette démarche a occupé une période de six mois, de mi-avril à mi-octobre 2001, au cours de laquelle ont été adressées au Premier ministre des observations enrichies par le débat public. Cette « démarche d'utilité concertée pour un site aéroportuaire international » est baptisée DUCSAI. À l'issue de cette procédure, le site proposé par le gouvernement est situé sur la commune de Chaulnes (Somme).

### *Les aides financières*

La loi relative à la lutte contre le bruit a institué une taxe due par tout exploitant ou propriétaire d'aéronefs utilisant les dix plus grands aérodromes français. Cette taxe recouvrée au départ par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), a été intégrée par la loi de

finances pour 1999 dans la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) qui alimente le budget général de l'État. L'Ademe reçoit désormais une subvention remplaçant la taxe parafiscale antérieurement affectée. Avec ces crédits, elle contribue aux dépenses engagées par les riverains pour insonoriser les logements, les établissements scolaires, les locaux sanitaires et sociaux. Elle peut, à titre exceptionnel, les utiliser pour acquérir, démolir, reloger les habitants ou réaménager les terrains.

En règle générale, l'aide financière à l'insonorisation représente 80 % du montant des prestations réellement exécutées. Les informations fournies par l'Ademe dénombrent 68 500 logements. Basée sur un coût moyen d'insonorisation de 5 655 euros par logement, l'aide totale s'élèverait à 387 millions d'euros. En 2000, les effectifs des délégations régionales de l'Ademe se sont renforcées. L'équipement en logiciels de traitement des dossiers devrait permettre de traiter un nombre plus important de demandes et de réduire les délais d'attente.

### La lutte contre le bruit routier

La loi relative à la lutte contre le bruit prend en charge la création des infrastructures, et la construction des logements le long des infrastructures classées bruyantes. En complément, un programme d'action a été engagé en 1999 pour renforcer la prévention : matériels et revêtements moins bruyants, protection acoustique améliorée pour les logements riverains d'infrastructures. Il prévoit aussi un dispositif de rattrapage, basé sur un recensement des zones de bruit critique au voisinage des réseaux de transport. Ce recensement permet de dresser la liste des logements « points noirs ».

Sur cette base, un programme va être mis en œuvre le long du réseau routier et ferroviaire national : il vise à protéger au moins 200 000 logements, jusqu'à présent exclus de tout droit, et privilégiera la réduction du bruit à la source, complétée si besoin par des isolations de façades. Son budget pour les voies ferrées est de 15,2 millions d'euros par an, à parts égales entre l'État et le Réseau ferré de France (RFF) ; pour les routes, de 22,9 millions d'euros du ministère de l'Équipement et des concessionnaires d'autoroutes. Le ministère chargé de l'Environnement attribue par ailleurs 15,2 millions d'euros à l'insonorisation des façades des bâtiments situés sur les points noirs.

## Perspectives et problèmes futurs

Les années qui viennent seront d'abord marquées par l'adoption, puis la transcription et, enfin, la mise en œuvre de la directive européenne sur l'évaluation et la gestion du bruit ambiant.

Des cartographies fines vont être réalisées à partir de logiciels calculant l'exposition et non à partir de mesures sur le terrain. Pour bien des collectivités locales concernées, ce devrait être une opération d'envergure. Il faudra sans doute faire preuve de pédagogie pour faire comprendre l'utilisation du Lden\*. Certes, la France a déjà une expérience sérieuse de cartographies et de plans d'action contre le bruit. Mais les rapports successifs ont constaté un manque d'argent chronique dans la réduction des points noirs (en partie masqué par la complexité et donc la lenteur des procédures), et ce manque risque aussi de pénaliser les engagements de porter les cartographies du bruit à la connaissance du public.

Les sources de bruit au cœur des débats seront les aéroports et les aéronefs, puis les transports terrestres et l'industrie, pour lesquels des compléments réglementaires semblent nécessaires. Pour l'acoustique du bâtiment, la réglementation récente est d'une telle complexité qu'il faut impérativement, entre les ouvriers et les cadres, disposer de conducteurs de travaux beaucoup mieux formés qu'actuellement.

Pour les grandes sources de bruit, l'enjeu reste la prise en compte du bruit très en amont, dans l'aménagement du territoire. Il est vrai qu'une part importante de la gêne due aux aéronefs est liée au sentiment que le développement du trafic aérien se fait sans aucunement prendre en compte le monde des riverains. Mais on pourrait faire retomber la tension, de plus en plus vive ces dernières années, par une approche négociée et des engagements tenus par les aéroports, à la fois sur les nuisances et sur le développement économique. Cela implique avant tout que les aéroports et leur direction de tutelle acceptent de jouer réellement la transparence.

Curieusement, alors que les conflits liés au bruit sont en augmentation, la recherche sur ce sujet semble en régression, et ce dans toutes les disciplines. Mais le besoin se fait sentir de lancer des travaux bien plus systématiques en sciences de l'homme et de la société, pour fédérer des équipes qui restent généralement petites. ■

## Une étude prospective

*Les éclairages de prospective constituent une première dans le rapport sur l'état de l'environnement en France : il ne s'agit que d'une ébauche reposant sur une méthodologie particulière et indiquant, le cas échéant, des ouvrages de référence.*

### Le bruit du transport à l'horizon 2030

La notion de « transports soutenables pour l'environnement » a été définie par l'OCDE sur la base de plusieurs objectifs relatifs à l'environnement global et à l'environnement local, à horizon 2030, que l'on peut résumer ainsi : stabilisation des émissions de CO<sub>2</sub> au niveau mondial ; diminution des autres polluants atmosphériques (NO<sub>x</sub>, COV, particules) sous les seuils fixés par les objectifs de santé publique ; niveaux sonores dus au transport ramenés à des niveaux jugés socialement acceptables. Trois scénarios ont été proposés par l'OCDE pour étudier le contenu et la faisabilité de « transports soutenables pour l'environnement ». La méthode d'investigation proposée par l'OCDE, est celle dite de « *backcasting* » (ou téléologique) : elle consiste à considérer les objectifs 2030 comme atteints et à identifier les changements nécessaires et leur chronologie permettant de raccorder le présent à ces objectifs.

#### Le scénario EST1 :

##### changements de nature technologique

Les nouveaux véhicules routiers, équipés de piles à combustible et de moteurs électriques ne sont pas source de bruit, excepté les bruits de roulement. La pollution sonore dans les zones urbaines imputable aux véhicules routiers diminuerait donc considérablement. Sur les routes et les autoroutes interurbaines, l'émission sonore reste fortement corrélée à la vitesse, au frottement aérodynamique, aux pneus et au revêtement de surface, même avec des moteurs silencieux. C'est pourquoi la réduction du bruit des transports dans les zones urbaines aux abords des routes et autoroutes exigerait donc des améliorations technologiques supplémentaires au niveau des pneus et des revêtements de surface, et probablement des limitations de vitesse plus sévères près des zones urbaines.

#### Le scénario EST 2 :

##### changements de nature organisationnelle

Aucune amélioration n'est prévue au regard des émissions sonores unitaires des véhicules routiers, ni en ce qui concerne les moteurs (et donc les zones urbaines), ni en ce qui concerne les routes et autoroutes interurbaines, où les émissions sont toujours fortement corrélées à la vitesse, à la nature des pneus et aux revêtements de surface. Cependant, puisqu'on s'attend à ce que le trafic diminue de 75 % de 1990 à 2030, les émissions sonores imputables à la route devraient être consi-

dérablement réduites par rapport à aujourd'hui. La situation est très différente pour le rail. Dans EST 2 le trafic ferroviaire se développe très fortement. Le trafic de marchandises serait multiplié par 7,4 et le trafic de voyageurs par plus de 6,8 entre 1990 et 2030. Aucune amélioration technologique majeure n'est envisagée dans ce scénario en ce qui concerne les émissions sonores des trains.

#### Le scénario EST 3 :

##### combinaison raisonnable

les nouvelles motorisations des véhicules routiers, qui combinent piles à combustible et moteurs électriques sont silencieuses, excepté le roulement des pneus. La pollution sonore dans les zones urbaines des véhicules routiers diminuerait nettement. Sur les routes interurbaines et les autoroutes, les émissions sonores demeurent fortement corrélées au frottement aérodynamique, aux pneus et aux revêtements de surface, même avec des moteurs silencieux. Mais, puisque le trafic routier est plus ou moins identique en 2030 et 1990 pour EST3, il est probable que le bruit routier diminue, du seul fait des changements sur les moteurs. Cependant, la réalisation de l'objectif exigerait probablement des limitations de vitesse spécifiques supplémentaires et des infrastructures adaptées (tunnels et murs anti-bruit) sur les routes proches des zones d'habitation. La situation est plus difficile pour le rail. Il est nécessaire que le trafic ferroviaire se développe de manière significative dans EST3. Les améliorations technologiques du rail doivent donc prendre particulièrement en compte et efficacement les émissions sonores des trains.

C. Couvert - Graphiques



Source : Enerdata, 2001. Transports, énergie et contraintes environnementales à l'horizon 2030, rapport réalisé pour le compte du Commissariat Général du Plan, de l'Ademe et de l'OCDE Paris.

## Glossaire

**Chapitre II** : en droit français, les aéronefs sont classés selon un groupe acoustique allant de 1 à 5. En droit international, ils sont classés selon trois grandes catégories ou chapitres de l'OACI (Organisation de l'aviation civile internationale). Les avions appartenant au chapitre II font partie des groupes acoustiques 2 et 3 certifiés avant le 26 octobre 1977 et sont assez bruyants. Ils répondent à des normes moins contraignantes que celles en vigueur aujourd'hui. Le 1<sup>er</sup> avril 2002, ces avions seront définitivement retirés de la circulation.

**Décibel** : le bruit est généralement mesuré en décibel, unité représentative du rapport entre la pression acoustique produite par le bruit mesuré et celle d'un bruit juste audible. Ce rapport pouvant varier dans des proportions très grandes, c'est son logarithme qui est utilisé.

**Hypoacousie** : diminution de l'acuité auditive.

**Indice psophique (IP)** : indice utilisé pour évaluer la gêne sonore résultant de mouvements d'avions successifs. Il tient compte du nombre de mouvements d'avions, de leur répartition entre le jour et la nuit, du niveau sonore des appareils et de la propagation du son dans l'air. Il est possible de tracer des courbes en joignant tous les points de même indice, donc de même gêne (courbes isopsophiques).

**Lden** : indicateur d'exposition au bruit prévu dans la proposition de directive européenne relative à l'évaluation et la gestion du bruit ambiant ; définition du niveau jour - soir - nuit (day - evening - night level).

**Leq** : le bruit produit par une route varie à chaque instant ; on utilise donc un indicateur le « leq » qui représente la moyenne des bruits sur une certaine période.

**Plan de gêne sonore (PGS)** : créé par la loi du 31 décembre 1992, il définit trois zones de bruit I, II et III sur la base de l'IP, à l'intérieur desquelles des aides peuvent être attribuées aux riverains pour l'insonorisation des habitations autour des dix principaux aéroports, si l'achat ou le permis de construire sont antérieurs à la date de publication du PEB concernant l'habitation. La zone I est limitée par l'IP\* 96, la zone II par les IP 96 et 89 et la zone III par les IP 89 et 78.

**Plan d'exposition au bruit (PEB)** : institué par la loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aéroports, il délimite trois zones de bruit en fonction des prévisions de trafic à long terme : zone A limitée par l'IP 96, zone B limitée par l'IP 96 et 89, zone C limitée par l'IP 89 et une valeur de l'IP choisie entre 84 et 72. Sur ces trois zones, il existe des restrictions en matière d'urbanisme. Le PEB est annexé au POS (plan d'occupation des sols). Environ 270 aéroports nationaux sont concernés.

**Pondération A** : pour restituer au mieux la perception du bruit par l'oreille, il faut introduire dans les sonomètres des corrections qui tiennent compte du fait qu'à intensité égale, les sons graves sont moins perceptibles que les sons aigus. Le système de correction le plus employé dans l'habitat et dans les transports est le système A. C'est ce qui amène à mesurer le bruit en décibel Acoustique (dB(A)).

**Rue en U** : rue bordée d'immeubles de chaque côté, par opposition à une rue en champ libre, qui est une rue non bordée de bâtiments.

## Pour en savoir plus...

■ Centre d'information et de documentation sur le bruit, 1998-2001. Périodique *Écho-Bruit*.

■ Credoc, 2000. *Les Français et les qualités environnementales et sanitaires de leurs logements*. Paris, Credoc, 5 p.

■ Duclos J.C., Normand J.C., Bergeret A., 1996. *Audition des jeunes et loisirs bruyants*. Le concours médical, n° 118-32, pp. 2184-2187.

■ Faburel G., 2001. *Le bruit des avions : évaluation du coût social - Entre aéroport et territoires*. Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 302 p.

■ Ifen, 2000. *Le bruit in La sensibilité écologique des Français à travers l'opinion publique*. Orléans, Ifen, pp. 97-101.

■ Lamure C. *Pour une nouvelle politique de rattrapage des points noirs*, dossier 2<sup>es</sup> assises de l'environnement sonore, *Écho Bruit*, n° 88, décembre-janvier 1999, pp.16-21.

■ Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 2001. *Le bruit des deux roues à moteur*. Paris, 23 p.

■ Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 1999. *L'environnement : ce qu'en disent les Français*. Paris, La Documentation Française, 218 p.

■ RATP, 1999. *Rapport Écologie urbaine et développement durable*. Paris, RATP, 52 p.

■ SNCF, 1998. *Regards prospectifs sur la protection de l'environnement et le transport ferroviaire : enjeux, opportunités et contraintes*. Paris, SNCF, 192 p.

■ Vallet M., Vincent B., Olivier D., 2000. *La gêne due au bruit des avions autour des aéroports*, 2 volumes. Paris, Inrets, 180 p. (coll. *Rapport LTE*, 9920).

### Sites Internet :

■ Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB) : [www.cidb.org](http://www.cidb.org)

■ Ipsos : [www.canalipsos.com](http://www.canalipsos.com)

■ EDF : [www.edf.fr](http://www.edf.fr)

■ Groupement des autorités responsables de transports (GART) : [www.gart.org](http://www.gart.org)

## Références juridiques

### ■ Niveau communautaire

- Directive n° 2000/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels utilisés à l'extérieur des bâtiments (JOCE L 162 du 3 juillet 2000).
- Position commune du 7 juin 2001 du Conseil en vue de l'adoption d'une directive relative à l'évaluation et la gestion du bruit ambiant (JOCE C 297 du 23 octobre 2001).

### ■ Niveau national

#### Généralités

- Décret n° 2000-662 du 6 juillet 2000 relatif au Conseil national du bruit (JO du 14 juillet 2000). Le Conseil national du bruit a vocation à être consulté sur toute question relative à la lutte contre les nuisances sonores et à l'amélioration de la qualité de l'environnement sonore.
- Décret n° 2000-415 du 16 mai 2000 modifiant le décret n° 94-236 du 18 mars 1994 relatif aux modalités d'établissement des plans de gêne sonore (JO du 19 mai 2000).

#### Les transports terrestres

- Arrêté du 17 janvier 2001 modifiant l'arrêté du 13 avril 1972 définissant les normes relatives au bruit des véhicules automobiles (JO du 14 février 2001).
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires fixant les niveaux sonores maximaux admissibles (JO du 10 novembre 1999).
- Circulaire du 12 juin 2001 du ministre de l'Environnement relative à la lutte contre le bruit des transports terrestres (BO MATE 2001/07). Elle donne, aux services déconcentrés de l'État, les instructions à suivre pour recenser les points noirs du bruit du réseau national et établir les programmes de rattrapage.

#### Les transports aériens

- Loi n° 99-588 du 12 juillet 1999 portant création de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) (JO du 13 juillet 1999). Elle a pour mission d'assurer le contrôle des nuisances sonores et la transparence de l'information sur les principaux sites aéroportuaires.
- Décret n° 2000-903 du 18 septembre 2000 relatif aux fonds de compensation des nuisances aéroportuaires (JO du 20 septembre 2000).
- Décret n° 2000-127 du 16 février 2000 modifiant le décret n° 87-341 du 21 mai 1987 relatif aux commissions consultatives de l'Environnement (CCE) des aérodromes (JO du 17 février 2000).
- Décret n° 2000-128 du 16 février 2000 définissant la composition et les règles de fonctionnement des commissions consultatives d'aide aux riverains des aérodromes (JO du 17 février 2000).
- Décret n° 99-457 du 1<sup>er</sup> juin 1999 relatif aux modalités de contribution de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie aux dépenses engagées par les rive-

rains des aérodromes en vue de l'atténuation des nuisances sonores (JO du 4 juin 1999).

- Arrêté du 24 août 2001 précisant le fonctionnement du comité permanent de la commission consultative de l'environnement des aérodromes siégeant en qualité de commissions consultative d'aide aux riverains des aérodromes (JO du 1<sup>er</sup> septembre 2001).
- Arrêté du 28 décembre 1999 fixant la liste des aérodromes et le tarif de la taxe d'aéroport applicable sur chacun d'entre eux (JO du 30 décembre 1999).
- Arrêté du 22 octobre 1999 portant création du service de gestion de la taxe d'aéroport (JO du 4 novembre 1999).

#### Les infrastructures ferroviaires

- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires (JO du 10 novembre 1999).-  
Prévention du bruit dans les bâtiments
- Décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse (JO du 16 décembre 1998).
- Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation (JO du 17 juillet 1999). Ces deux arrêtés concernent les bâtiments dont la demande de permis de construire a été déposée à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2000.
- Circulaire du 28 janvier 2000 du secrétaire d'État au Logement et du secrétaire d'État à la Santé et à l'Action sociale apportant des précisions sur la réglementation relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs (BO min. Équipement n° 2000/3).

