

# 13

## Le bruit



O. Sebart - Ademe

### Les évènements marquants

**Avril 1995** : suite à la demande des députés lors du vote de la loi du 31 décembre 1992, le député Bernard Serrou remet un rapport au Premier ministre sur « la protection des riverains contre le bruit des transports terrestres ». Il évalue à 9 milliards de francs le coût d'un programme de rattrapage des points noirs sur le réseau national routier et ferroviaire.

**Juillet 1996** : l'annonce de l'implantation de l'entreprise de fret aérien DHL sur l'aéroport de Strasbourg-Entzheim déclenche une vive opposition des riverains qui refusent de subir plus de vols de nuit. Malgré une promesse de 1 700 emplois et de 750 millions de francs d'investissement, le projet est abandonné.

**23 septembre 1997** : le ministre de l'Équipement, des Transports et du Logement confirme l'autorisation donnée par son prédécesseur de l'extension de l'aéro-

port de Roissy-Charles-de-Gaulle, par la création de deux pistes supplémentaires. Il annonce une série de mesures visant à réduire les nuisances sonores subies par les riverains de l'aéroport : remplacement accéléré des avions les plus bruyants (visés par le chapitre 2 de la Convention relative à l'aviation civile internationale), interdiction des essais de moteurs entre 22 h et 6 h, interdiction de vol entre 23 h et 6 h des avions de chapitre 3 à partir de 2001. Une autorité indépendante, compétente sur les six premiers aéroports français, est mise en place pour mesurer et contrôler les nuisances sonores aéroportuaires.

**14 avril 1998** : le Conseil économique et social présente son rapport sur « *Le bruit dans la ville* ». Il fait un certain nombre de propositions pour combler l'écart entre les faibles moyens publics disponibles et l'importance du bruit dans la société.

Il propose ainsi :

- de coordonner les politiques de protection de l'air, des transports, de l'urbanisme et de la construction, avec la gestion du bruit ;
- d'accroître et coordonner l'effort de recherche, mais aussi développer la formation, l'information et les professions liées au bruit ;
- de créer une délégation interministérielle pour mieux assurer la coordination sur ce thème transversal et systématiser les « correspondants bruit » et les « pôles de compétence » aux différents échelons administratifs ;
- de développer le système de redevances et de financements affectés, qui jusqu'ici ne concerne que les principaux aéroports, et faire assurer le suivi par le Conseil national du bruit (CNB).

**14 mai 1998** : publication d'une cartographie du bruit routier en Île-de-France, réalisée par l'aurif pour le compte du Conseil régional.

Le bruit constitue une nuisance quotidienne très souvent mentionnée par les Français dans les enquêtes portant sur l'évaluation de la qualité de l'environnement. 33 % des ménages se déclarent gênés par le bruit de la circulation qui représente la principale source de nuisance acoustique, suivie de près par les bruits de voisinage (30 %) (*Insee - Ifen, 1998*).

Pourtant, des actions ont été engagées par le ministère de l'Environnement dans le cadre de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Plusieurs décrets ont été pris, concernant la réduction à la source du bruit des objets et matériels bruyants, la limitation du bruit des infrastructures de transports terrestres, l'extension du mécanisme d'aide aux riverains de plusieurs aéroports, etc. D'autres administrations ont également amélioré ou renforcé les dispositifs dont elles ont la responsabilité : bruits de voisinage, normes acoustiques du logement neuf, etc. Mais la mise en œuvre des textes et des programmes demeure insuffisante, en raison des moyens encore modestes des services compétents.

Depuis 1993, les connaissances statistiques sur les populations exposées, les politiques mises en œuvre, leur coût, ont progressé, mais de façon inégale selon les régions et les thèmes. Ainsi, à l'échelle nationale, une forte incertitude demeure sur la population située dans les points noirs\*. À contrario, l'Île-de-France, dotée d'un réseau permanent de mesures, a conduit une étude assez complète sur 5 000 kilomètres de voiries situés hors Paris *intra muros*.

## Le bruit qui rend sourd

C'est au travail que le bruit est potentiellement le plus nuisible à la santé. Un salarié sur quatre (soit un peu plus de 3 millions de personnes) y subit des nuisances sonores. 13 % sont exposés à un bruit supérieur à 85 dB(A)\* et si 59 % des personnes de cette catégorie disposent d'une protection auditive, les trois quarts risquent, d'après les médecins du travail, de développer une pathologie. En effet, ces protections ne sont pas toujours portées, sont parfois inconfortables et peuvent gêner le travail (problèmes de communication). La protection la plus efficace contre le bruit reste à cet égard la réduction à la source (capots de protection des machines conçus avec des matériaux absorbants). 14 % des salariés sont exposés à un bruit gênant de moindre intensité sonore. Dans ce deuxième cas, le bruit occasionne un sentiment de gêne surtout parce qu'il se répercute sur la concentration nécessaire au travail.

Les ouvriers sont les plus concernés par les bruits susceptibles de léser l'appareil auditif (bruit supérieur à 85 dB(A)). 28 % d'entre eux y sont exposés. Par contre, le nombre de cadres et d'employés exposés est négligeable. Les bruits gênants concernent 17 % des ouvriers, 14 % des professions intermédiaires, 12 % des employés et 7,5 % des cadres.

Le bruit est la seconde cause de pathologies professionnelles. En 1995, 805 affections provoquées par le bruit ont été reconnues par la

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

L'échelle des bruits

Source : secrétariat d'État à la Santé [DGS]

Sécurité sociale. Elles représentent 9,4 % du total, très loin cependant derrière les affections périarticulaires (55,9 %) et juste devant les maladies provoquées par l'amiante (9,1 %). Les secteurs les plus concernés sont la métallurgie et le BTP avec respectivement 300 et 137 maladies indemnisées. Viennent ensuite les carrières (51 cas) et l'industrie du cartonnage (30 cas). La surdité est la maladie professionnelle la plus couteuse. Les indemnités versées par la Sécurité sociale atteignent 800 millions de francs par an. Le coût facturé à l'entreprise est de 600 000 francs par individu, hors coût social.

Le phénomène de l'écoute des **musiques amplifiées à haut niveau sonore**, que ce soit à l'occasion de concerts, de soirées en discothèque ou lors de l'écoute individuelle d'un baladeur, concerne surtout une population jeune. 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 ainsi s'exposer, en général sans en mesurer les conséquences, à des intensités sonores et à des durées d'écoute susceptibles d'entraîner des lésions auditives irréparables. Les observations scientifiques et les données recueillies par les pouvoirs publics attestent la gravité du problème. Une étude française de 1982 concluait que 10 % des jeunes français des classes de terminale étaient atteints de troubles auditifs. Dix ans plus tard, en 1992, une réactualisation de cette étude a conduit à un taux de 22 %. L'hypoacousie\* est désormais la première cause de réforme au service militaire. Une enquête norvégienne montre que, de 1981 à 1988, le taux d'hypoacousie perceptive chez les jeunes est passé de 18 % à 35 %. En Grande-Bretagne, le problème semble également préoccupant puisqu'il concernerait 28 % des jeunes. Le phénomène est donc général et prend de l'ampleur.

Les matériels de musiques amplifiées atteignent actuellement des intensités sonores qui peuvent dépasser le seuil de 100 dB(A). Le lien de causalité entre ces puissances acoustiques et l'augmentation des déficiences auditives est cependant difficile à mettre en évidence car le risque pour l'audition liée au bruit dépend de chaque individu. Il est cependant possible d'affirmer que les intensités sonores des matériels de musiques amplifiées, ainsi que leurs condi-

tions d'écoute, se combinent avec toutes les autres sources de bruit (cantines bruyantes, ateliers, utilisation d'engins bruyants, etc.) et constituent un risque certain pour l'audition. Cette situation a pu grandement contribuer à la dégradation des performances auditives des jeunes ces vingt dernières années et justifie la mise en place d'une politique de prévention. À cet égard, un projet de décret en cours de parution limitera le niveau sonore des lieux recevant du public et diffusant de la musique amplifiée à 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB(A) en crête.

## Le bruit des transports

### Les plates-formes aéroportuaires

Le bruit des avions n'a pas fait l'objet d'enquêtes récentes, mais deux événements l'ont ramené sur le devant de la scène médiatique. À Strasbourg, la décision d'implanter la société DHL, qui aurait entraîné une multiplication des vols de nuit, a été finalement abandonnée sous la pression des riverains. À Roissy, l'officialisation de la décision d'agrandir l'aéroport a relancé l'action des riverains contre la création de nouvelles pistes, contre l'augmentation du trafic et son étalement au-dessus de la banlieue nord et en faveur d'une aide accrue à l'insonorisation des logements.

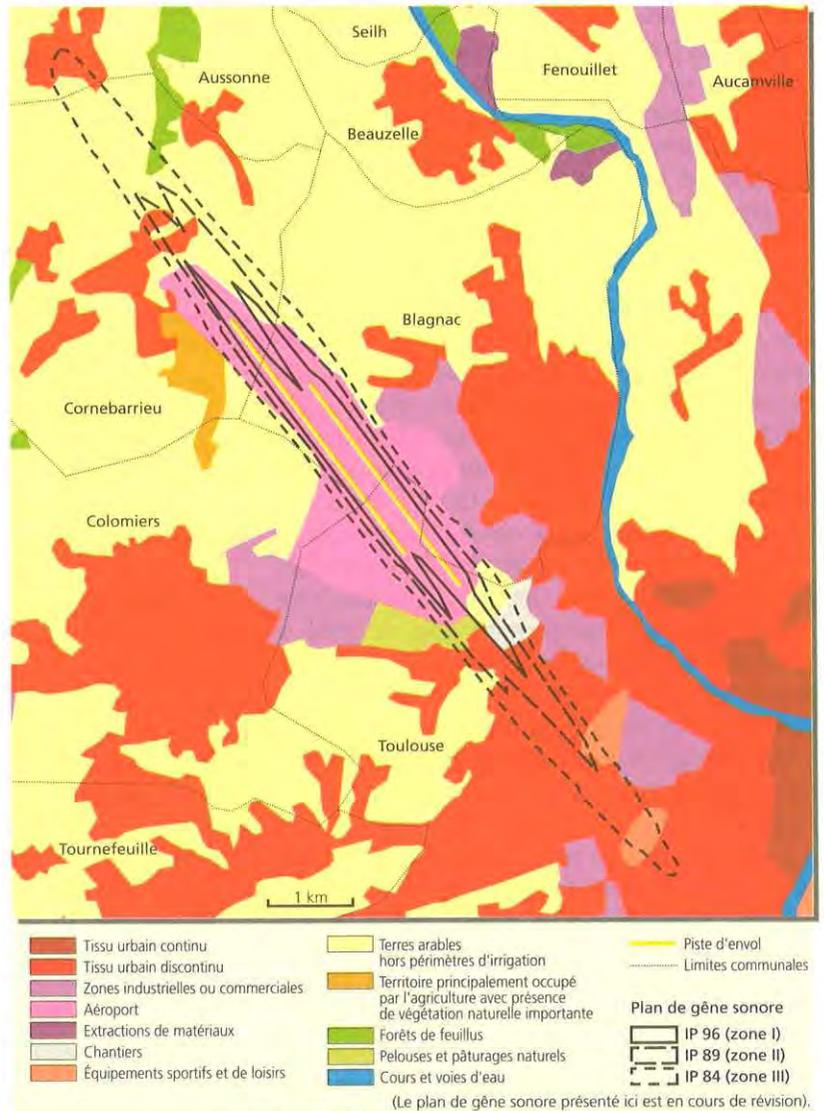
Dans la plupart des pays, des indices ont été mis au point pour tenir compte de la spécificité du bruit des avions, caractérisé par de forts niveaux de crête séparés par des moments de silence. En France, on dispose ainsi de l'indice psophique (IP)\*. Il a été utilisé pour dresser les cartes des plans d'exposition au bruit (PEB)\* et des plans de gêne sonore (PGS)\*. Mais cette modélisation conduit à des zonages abstraits, relativement éloignés de la situation concrète sur le terrain (écarts de trajectoire, dérogations) et donc de la gêne éprouvée par les riverains. Une directive européenne en préparation, visant à généraliser les plans de gêne sonore pour toutes les sources de bruit, privilégie pour sa part le niveau sonore équivalent (Leq)\*, indicateur de bruit routier. Pourtant, le Leq correspond à un niveau de bruit moyen en décibels au cours de la journée. Il semble donc encore moins à même de refléter la gêne ressentie par les riverains que l'IP. On a constaté, dans une

enquête récemment conduite à l'aéroport de Düsseldorf, que le sentiment de gêne des riverains avait augmenté, alors que les niveaux sonores mesurés en Leq avaient baissé d'environ trois points en dix ans. Les avions sont effectivement moins bruyants mais le trafic a pratiquement doublé dans la même période. Une recherche doit permettre de trouver une combinaison d'indicateurs (Leq, émergence) plus représentative de la gêne.

En France, la réglementation concernant l'établissement des PGS est actuellement en cours de révision. Elle s'appuiera sur une nouvelle unité de mesure du bruit permettant de mieux caractériser la gêne due à l'émergence par rapport au bruit ambiant, à la succession d'avions peu bruyants individuellement (succession permise par la multiplication des pistes et par les progrès de la régulation des mouvements) et au trafic nocturne. Une enquête de gêne sonore sera réalisée auprès d'un échantillon représentatif de personnes vivant au voisinage des aéroports et en particulier de celui de Roissy. Elle intégrera des phénomènes comme la multiexposition (plusieurs sources de bruit gênant) ainsi que la dimension subjective de la gêne ressentie. Cette enquête sera couplée à des mesures acoustiques effectuées en temps réel grâce à des sonomètres dont l'usage se généralise dans les grands aéroports. Les mesures sonométriques se justifient d'autant plus que l'écart entre les prévisions de trafic sur lesquelles sont basés les PEB et PGS et la réalité, demeure important. Aéroports de Paris, par exemple, ne respecte pas l'engagement

pris par son administration de tutelle en 1994 de ne pas dépasser 200 000 mouvements annuels à Orly : on reste à près de 250 000 mouvements en 1996 et 1997.

La loi de 1992 a réinstauré le dispositif d'aide aux riverains des aérodromes. Ce dispositif avait été institué dès 1973 sur les aéroports d'Orly et Roissy, en s'appuyant successivement sur une taxe parafiscale et une redevance, puis supprimé en 1987. Le nouveau système est fondé sur une taxe fiscale, qui s'applique aux neuf aéroports principaux : Paris-Orly et Paris-Roissy, Nice, Marseille, Lyon-Satolas, Toulouse-Blagnac, Mulhouse-Bâle, Strasbourg-Entzheim et Bordeaux-





### Les mouvements d'avions

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

Mérignac. La taxe est versée par les compagnies aériennes à l'occasion de tout décollage d'appareils dont la masse maximale au décollage dépasse deux tonnes. Elle est modulée en fonction de l'aéroport, du groupe acoustique de l'avion, de sa masse et de l'heure de décollage. Le produit de la taxe, géré par l'Ademe, s'élève pour 1997 à 43,1 millions de francs. Il finance une aide à l'insonorisation destinée aux bâtiments situés à l'intérieur du PGS, à condition toutefois qu'ils n'aient pas été situés à l'intérieur du PEB en vigueur lors de l'autorisation de construire ou de la dernière mutation à titre onéreux (cette règle va être assouplie, voir plus loin). Il peut s'agir d'habitations, d'établissements d'enseignement ou de locaux à caractère sanitaire et social.

Le système d'aide se met en place très lentement, en particulier dans les autres villes que celles concernées par Aéroports de Paris (qui bénéficient de l'expérience acquise entre 1973 et 1987). On constate un délai important entre le recueil des fonds et leur dépense, lié à la complexité de la procédure de traitement des



### Les taxes antibruit dans les grands aéroports européens

En 1995, André Looten, président de l'Union européenne contre les nuisances des avions, a conduit une enquête pour le Conseil national du bruit sur la pratique des redevances dans quelques aéroports européens : Düsseldorf, Francfort, Hambourg et Munich en Allemagne, Heathrow en Angleterre, Bruxelles en Belgique, Orly, Roissy, Lyon-Satolas et Nice en France, Luxembourg, Schiphol aux Pays-Bas, Genève et Zürich en Suisse.

Les modes de calcul sont très variables d'un pays à l'autre. Beaucoup d'aéroports basent la taxe d'atterrissage ou de décollage sur la classe acoustique des avions et/ou sur l'horaire. Les autorités aéroportuaires allemandes majorent ainsi fortement les taux servant à établir les redevances d'atterrissage des avions qui ne satisfont pas à la certification acoustique. Les taux applicables aux avions non certifiés sont de plus augmentés pendant la période nocturne 21 h-5 h. À l'aéroport d'Heathrow, des redevances plus élevées frappent également les avions trop bruyants mais le trafic nocturne n'est pas pénalisé. Aux Pays-Bas, les avions qui ne sont pas certifiés bruit ne sont pas admis sur les aéroports. En revanche, les redevances appliquées aux avions certifiés ne tiennent pas compte des périodes diurne et nocturne. D'autres aéroports, comme Aéroports de Paris, proposent une modulation de la taxe (en fonction de la masse, du groupe acoustique de l'avion et de l'heure).

Il y a certainement des efforts d'harmonisation à accomplir au plan européen, pour éviter que les compagnies internationales ne réservent leurs avions les plus silencieux aux aéroports les plus exigeants ou à l'inverse que certaines plates-formes ne pratiquent une sorte de *dumping* acoustique pour attirer des vols charters.

Le produit de la taxe						Les dossiers présentés aux CCAR* ayant fait l'objet d'un avis favorable								Les subventions attribuées**	
1993	1994	1995	1996	1997	Total	Nombre de dossiers				Coût				Total engagé	
						1995	1996	1997	Total	1995	1996	1997	Total		
23,7	28,3	30,0	38,9	37,8	158,7	Paris Orly	350	612	436	1 398	56,7	43,3	26,0	126,0	70,9
-	-	2,2	1,9	1,6	5,7	Paris Roissy	88	95	118	301	10,1	4,9	9,4	24,4	
-	-	3,4	2,6	1,7	7,7	Toulouse	57	45	68	170	3,9	2,9	5,1	11,9	9,5
-	-	2,6	2,0	1,9	6,5	Marseille	-	-	59	87	-	-	0,1	0,4	0,2
-	-	0,1	0,1	0,1	0,3	Nice	-	2	12	14	-	0,1	2,6	2,2	0,2
23,7	28,3	38,3	45,5	43,1	178,9	Lyon	-	4	-	4	-	0,6	-	0,6	0,3
(en millions de francs)						Total	495	758	693	1 974	70,7	51,7	43,2	165,4	81,1
						Nombres de locaux***	2 160	1 433	1 172	4 765	(en millions de francs)				(en millions de francs)

\* Commissions consultatives d'aide aux riverains - \*\* Subventions attribuées après réalisation des travaux - \*\*\* Logements et locaux tertiaires.

### L'aide aux riverains des aéroports

Source : Ademe

dossiers et au caractère très restrictif des conditions auxquelles sont soumis les bénéficiaires. La procédure d'indemnisation pourrait être rendue plus efficace par la mise en place de contrats avec les communes touchées par le bruit. Ces contrats permettraient de globaliser l'action d'insonorisation, d'abaisser les coûts et d'entraîner les particuliers à entamer des travaux parfois lourds.

Les conditions permettant de bénéficier de l'aide ont été assouplies par le décret du 31 mai 1997 qui précise :

- que la date « d'antériorité » après laquelle les riverains ne sont plus éligibles à l'aide, est reportée à la date de publication du PEB en vigueur (ou éventuellement sa date de révision). Auparavant, la date de référence était celle de la publication du premier PEB ;
- que la limite de la dernière zone du PGS (zone III) est étendue à la valeur 78 de l'indice psychologique (au lieu de la valeur 84) ;

À la demande du CNB, un décret en préparation prévoit également :

- que le coefficient de prise en charge des travaux des particuliers soit relevé de 80 % à 90 % pour les ménages à faibles revenus ;
- que la notion d'antériorité s'applique non plus à l'arrivée des occupants dans les lieux, mais à la date de construction du bâtiment ;
- que le rôle de la commission consultative d'aide aux riverains soit renforcé. Pour les bâtiments situés en limite de zone du PGS, la commission pourra apprécier, au cas par cas, l'éligibilité à l'aide à l'insonorisation, atténuant ainsi la rigueur de l'effet de seuil.

### Les transports terrestres

La loi de 1992 fixe des objectifs très ambitieux vis à vis du bruit des transports terrestres, mais sans créer de ressources affectées. Le rapport « Serrou » (voir calendrier) le déplore, car les coûts associés sont considérables. Son pessimisme relatif est conforté par les résultats de l'enquête menée récemment par la région Île-de-France.

Malgré la demande exprimée par de nombreux acteurs de la lutte contre le bruit, il n'y a pas eu d'enquête nationale récente permettant de préciser l'ampleur du phénomène et l'éventail des estimations reste très large. Le rapport « Serrou » retient le chiffre de 7 millions de

personnes exposées à plus de 65 dB(A) en Leq à leur domicile, soit 12,3 % de la population, ce qui placerait la France dans une situation moyenne par rapport à ses voisins européens. L'Allemagne et la Suisse estiment que la part de leur population exposée au même seuil est respectivement de 15,4 % et 17,6 %. Inversement la Grande-Bretagne et les Pays-Bas avancent des taux plus faibles (10 % et 4,7 %). Mais toutes ces enquêtes datent des années 1980 et nécessitent une réactualisation.

L'Île-de-France a montré la voie en publiant en 1998 une cartographie du bruit routier. Le résultat confirme que la région parisienne est soumise à un bruit de trafic très élevé : sur les 5 000 kilomètres de voies étudiées, hors Paris *intra muros*, dans la petite couronne et dans les zones urbanisées de la grande couronne, 4 380 kilomètres (89 %) dépassent le seuil de gêne de 60 dB(A) en moyenne entre 6 h et 22 h. Sur les 700 kilomètres de voies rapides, 200 dépassent 80 dB(A).

Le rapport « Serrou » estime à 350 000 le nombre de logements situés dans les points noirs\*, dont 250 000 sur le réseau national, qui relève de la responsabilité de l'État. 500 à 600 groupes scolaires seraient également exposés à un niveau de bruit important. Le rapport souligne que le rythme actuel des dépenses de résorption (200 à 300 millions de francs par an) est très insuffisant. C'est trois à quatre fois moins que l'effort consenti par habitant en Allemagne et aux Pays-Bas. La difficulté à résorber les points noirs ne tient pas seulement à la modicité des crédits, mais aussi à la multiplicité des acteurs impliqués (État, collectivités locales, particuliers). Pour répondre à l'ambition de la loi de 1992 de supprimer les points noirs en dix ans, la création d'une ressource affectée (redevance bruit, comme pour les aéronefs) et/ou la mobilisation des crédits des régions est nécessaire. Il faudrait en effet 9 milliards de francs pour traiter les points à plus de 70 dB(A) du réseau national et du réseau ferroviaire, mais 13 milliards de francs au total seraient nécessaires si l'on inclut le réseau départemental et 38 milliards de francs pour un traitement complet incluant les immeubles des centres-ville. Lorsque l'on descend à 65 dB(A), seuil réglementaire national, les chiffres atteignent respectivement 45 milliards, 66 milliards et

130 milliards. Si la norme de bruit de 60 dB(A) en façade fixée par la loi de 1992 à l'horizon de dix ans devait être respectée dès aujourd'hui, 89 % du réseau routier d'Île-de-France serait hors la loi.

## La nuisance

Depuis 1996, dans le cadre de l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages, l'Insee mesure la perception par les ménages français de la qualité de l'environnement. L'analyse des réponses obtenues auprès d'un échantillon de 8 000 logements montre que le bruit constitue une nuisance importante. Le bruit de la **circulation** est la nuisance sonore la plus fréquemment ressentie. Début 1998, 33 % des ménages se déclarent gênés par ce type de bruit, au moins de temps en temps, lorsqu'ils sont dans leur logement. Près de la moitié des ménages habitant à Paris sont régulièrement gênés par le bruit de la circulation, contre un ménage sur cinq en zone rurale. 52 % des ménages qui habitent à proximité d'une route sont gênés par le bruit qu'elle engendre.

La deuxième source de nuisance provient du **voisinage** : plus de 30 % des ménages citadins et

55 % des ménages parisiens déclarent être gênés par les bruits des voisins contre seulement 12 % des ménages habitant en zone rurale. 45 % des ménages vivant dans un immeuble sont gênés par leurs voisins contre seulement 16 % de ceux vivant dans une maison individuelle. Enfin, 13 %

24

Pourcentage des ménages gênés par le bruit de...	circulation	voisinage	commerces
<b>Statut d'occupation</b>			
Propriétaire	30	21	9
Locataire	37	42	15
<b>Catégorie professionnelle</b>			
Agriculteur	17	7	5
Artisan	32	25	14
Cadre	35	34	12
Profession intermédiaire	36	32	13
Employé	36	40	15
Ouvrier	33	31	11
Retraité	32	23	10
<b>Chômeur</b>			
Oui	33	35	14
Non	33	29	11
<b>Type de commune</b>			
Rurale	20	12	5
Agglomération	36	33	13
Banlieue de Paris	40	38	13
Paris	46	55	27
<b>Type de voisinage</b>			
Maison individuelle	27	16	7
Immeuble collectif	43	45	21
Cité	38	59	13
Mixte	41	37	17
<b>Route à proximité (caractéristique notée par l'enquêteur)</b>			
Oui	52	36	17
Non	13	24	7
<b>Ensemble</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Qui est gêné par le bruit ?

Source : Insee - Ifeu [enquête permanente sur les conditions de vie des ménages], janvier 1998.



### Les effets du bruit sur la santé

#### Les effets auditifs du bruit

Le danger du bruit pour notre oreille dépend de l'intensité du son, de sa durée et de leur combinaison. L'appareil auditif est en danger à partir d'une ambiance sonore de 85 dB(A). Plus l'intensité sonore dépasse ce seuil, plus le délai d'apparition du danger se raccourcit. De même, plus l'écoute est longue et répétée, plus l'intensité sonore, même faible, est dommageable. Le dommage est d'autant plus imprévisible que la douleur n'est ressentie qu'à partir de 120 dB(A) pour une oreille normale. La détérioration passe donc souvent inaperçue sur le moment. Le plus grand traumatisme provient des sons aigus car le réflexe de défense de l'oreille contre le bruit, le réflexe stapédien, n'est relativement efficace que pour les fréquences basses ou moyennes. Un son écouté même quelques minutes à une intensité sonore ne dépassant pas 90 dB(A) peut produire déjà une fatigue auditive qui se traduit par une élévation temporaire du seuil d'audition (déficience ponctuelle). Cependant, aucun lien n'a pour le moment été prouvé entre ces élévations temporaires et des déficiences auditives permanentes.

#### Les effets non auditifs du bruit

Le bruit ne cantonne pas ses effets à l'audition. Il peut entraîner des réactions sur l'ensemble de l'organisme : hypertension artérielle, vertiges, réduction du champ visuel, stress, fatigue excessive, irritabilité, etc. En outre, le bruit contrarie le sommeil. Il provoque des difficultés d'endormissement, des éveils au cours de la nuit et réduit la durée du sommeil profond, phase importante pour la récupération. Les troubles du sommeil génèrent des effets secondaires : fatigue, baisse de vigilance, erreurs plus fréquentes, etc.

Les effets physiologiques du bruit sont cependant différents d'un individu à l'autre et difficilement dissociables de ceux liés à d'autres facteurs physiques ou psychologiques (chômage, divorce, décès d'un parent proche). Les réactions face au bruit sont en outre modulées par les caractéristiques biologiques individuelles et les modes de vie (possibilité de quitter son logement en fin de semaine, par exemple).

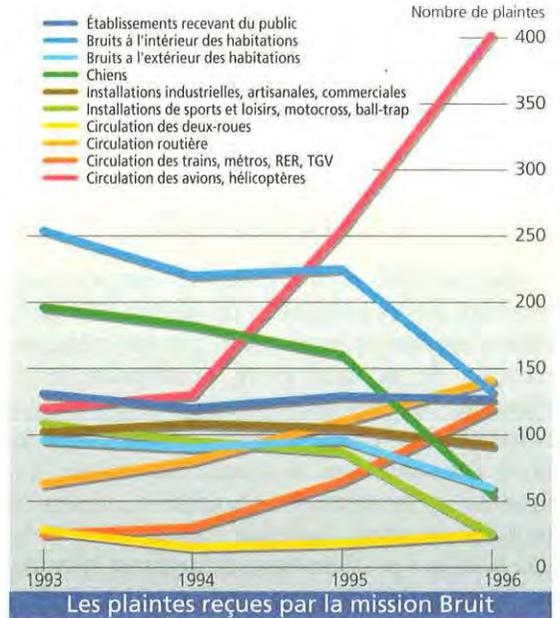
des ménages citadins et 27 % des ménages parisiens sont gênés par d'autres bruits provenant des **commerces**, des lieux de spectacles ou des passants. Quelle que soit la source de bruit, les ménages propriétaires de leur logement se déclarent moins souvent gênés que les locataires.

### Les plaintes

Au niveau national (**plaintes reçues au ministère de l'Environnement**), on note pour 1996 un triplement des plaintes concernant les avions et hélicoptères par rapport aux trois années précédentes, de même qu'un accroissement spectaculaire des plaintes liées aux autres moyens de transport (route et train). Les plaintes relatives aux bruits de voisinage (à l'intérieur et à l'extérieur des habitations), ainsi qu'aux établissements recevant du public sont en légère baisse. Celles concernant les chiens, le *ball-trap* et les activités de loisirs ont sensiblement diminué. Les plaintes liées au bruit des installations industrielles et commerciales baissent enfin régulièrement.

L'interprétation des évolutions doit cependant être prudente : elle ne reflète pas toujours la situation nationale. Par exemple, le chiffre élevé des plaintes visant des aéronefs correspond sans doute en partie à la pression exercée par les riverains de l'héliport d'Issy-les-Moulineaux pour qu'une réglementation vienne limiter les nuisances correspondantes.

Cinq des sept départements de la **région Île-de-France** ont mis en place un pôle de compétence bruit : Seine-et-Marne, Yvelines, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne et Paris. Les pôles de compétence sont pilotés par la Ddass sauf à Paris (préfecture de Police). Ce type d'orga-



Les plaintes reçues par la mission Bruit

Source : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement [mission Bruit].

nisation du travail entre les services permet de faciliter les relations avec les maires et les particuliers.

Afin de mieux connaître les activités des services qui luttent contre le bruit et de disposer de statistiques homogènes entre les départements, la direction générale de la Santé (DGS) a élaboré une grille de synthèse des informations sur les plaintes et sollicité les Ddass pour qu'elles transmettent les données portant sur l'année 1997. Selon les départements, les statistiques fournies concernent uniquement les plaintes parvenues à la Ddass ou incluent également celles reçues par les services communaux d'Hygiène et de Santé (SCHS).

	Seine-et-Marne		Yvelines		Essonne		Hauts-de-Seine		Seine-Saint-Denis		Val-de-Marne		Val-d'Oise		Paris Préfecture de Police
	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	Ddass	SCHS	
En 1997	7														
Sources domestiques	34	24	327	17	1	28	13	246	3	183	7	57			882
Activités économiques et sociales	16	17	41	44	3	36	28	86	21	52	3	24			1 642
Loisirs organisés, sports collectifs	1	5	29	3	-	3	3	20	6	9	1	7			156
Circulation, transports, chantiers	5	3	30	4	2	9	1	7	1	5	-	5			136
Autres	-	-	10	7	-	-	-	3	-	1	-	1			-
<b>Total des dossiers enregistrés</b>	<b>63</b>	<b>49</b>	<b>437</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>76</b>	<b>45</b>	<b>350</b>	<b>31</b>	<b>250</b>	<b>11</b>	<b>94</b>			<b>2 816</b>



Les chiffres concernant les services communaux d'hygiène et de santé (SCHS) ne sont pas exhaustifs. Les bruits de voisinage sont prioritairement du ressort des communes.

Le nombre de plaintes recouvre des réalités diverses :  
 • pour les SCHS, il s'agit surtout de bruits de comportement qui depuis 1995 s'apprécient sans mesure acoustique ;  
 • pour les Ddass, il s'agit uniquement de bruits nécessitant

des mesures acoustiques, souvent dans le cadre d'aide ou de conseil aux communes ;  
 • à Paris, le cas est particulier puisque la préfecture de Police remplit à la fois le rôle de la Ddass et du SCHS.

### Les plaintes contre le bruit reçues en Île-de-France

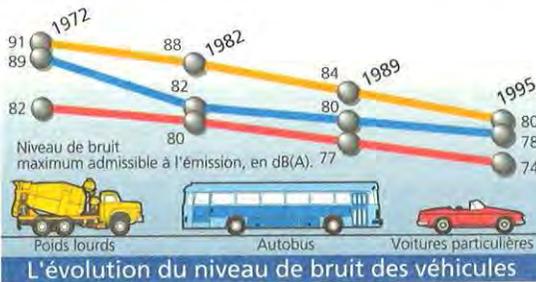
Source : secrétariat d'État à la Santé [DGS].

## Les réponses

### La réduction du bruit à la source

La principale action dans ce domaine a été l'adoption d'un décret concernant les normes d'émission des objets et des matériels bruyants : engins de chantier, appareils de jardinage, de loisirs et d'entretien des espaces verts, appareils domestiques, etc. Plusieurs arrêtés ont été pris en 1997 concernant les matériels et engins de chantier (limitation des émissions sonores des motocompresseurs, des groupes électrogènes, des marteaux piqueurs, etc.). Aucun arrêté n'est encore venu compléter les réglementations et les normes concernant les tondeuses à gazon ou les pots d'échappement des motos et des cyclo-moteurs, dans l'attente d'une réglementation européenne.

Les normes d'émission sonore des véhicules routiers sont élaborées au niveau européen. Elles sont fixées par l'arrêté du 13 avril 1972 (modifié pour la dernière fois par l'arrêté du 10 octobre 1996), qui transpose la directive européenne du 6 février 1970. Deux directives européennes, concernant d'une part le bruit des véhicules légers (cyclo-moteurs, motos, tricycles et quadricycles) et d'autre part les niveaux d'émission des pneumatiques (bruit de contact pneu-chaussée) sont en préparation.



Source : Commission européenne.

Les normes d'émission des avions sont définies au niveau international par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Depuis 1997, tous les avions doivent satisfaire à des procédures de certification acoustique. L'OACI répartit les avions en trois catégories définies par « l'annexe 16 » à la Convention relative à l'aviation civile internationale : les avions conçus avant la première norme (ou avions non certifiés), les avions du

chapitre 2 conçus entre 1970 et 1977 et les avions du chapitre 3. Entre les deux premières générations, on a gagné une dizaine de décibels et huit décibels entre la deuxième et la troisième. En Europe, les avions non certifiés ont été définitivement retirés de l'exploitation en 1989. L'adjonction à une flotte européenne d'avions du chapitre 2 a été proscrite en 1990 et l'arrêté du 13 décembre 1993 impose leur retrait progressif qui doit être achevé le 1<sup>er</sup> avril 2002.

### La gestion des trafics

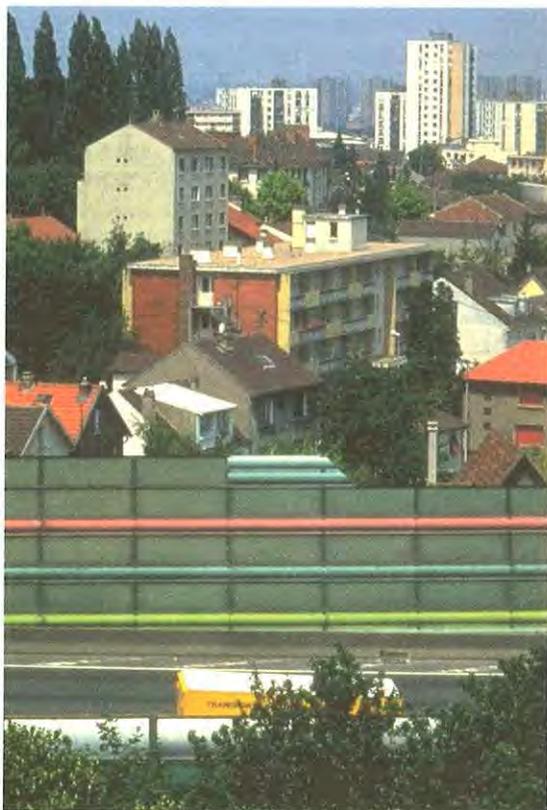
Il est difficile de synthétiser toutes les actions menées par les collectivités locales ou l'État permettant de réduire indirectement le bruit par la réalisation de déviations, de systèmes de ralentissement, par le développement des transports en commun ou par des interdictions de trafic localisées (interdiction de circuler en centre-ville) ou temporaires. Mais on estime que cela divise par deux le nombre de points noirs à traiter.

Concernant le trafic aérien, l'agrandissement de l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle a été accompagné par le choix des services de la navigation aérienne de multiplier les possibilités d'approche des pistes, ce qui revient à en étaler la nuisance sur de vastes zones. La question peut être posée de savoir s'il faut procéder ainsi ou au contraire concentrer les sources sur des axes très précis où l'on traiterait la nuisance de façon plus systématique. L'enquête de gêne sonore qui démarre permettra d'apporter des éléments de réponse.

### La réduction de la transmission du bruit

Les expériences et les recherches se poursuivent en matière de chaussées absorbantes (enrobés drainants ou béton bitumineux à très faible granulométrie) et débouchent sur une panoplie de matériels utilisables plus aisément et plus faciles à entretenir dans les situations urbaines où ils sont les plus indispensables.

L'installation d'écrans antibruit se poursuit au rythme de 30 000 m<sup>2</sup> par an. En Île-de-France, le traitement des grands axes bruyants, comme le Périphérique, se fait de façon mixte par écrans et couvertures et par isolation\* des façades. Aujourd'hui, plus de 13 000 mètres linéaires d'écrans ont été réalisés, soit les deux



R. Bourguet - Ademe



### **Les comptes de la dépense bruit**

Malgré des hypothèses restrictives sur les dépenses lorsqu'elles ont plusieurs causes (par exemple le double vitrage est compté uniquement comme isolation thermique et non comme isolation acoustique), la méthode mise en œuvre par l'Ifen permet d'estimer la dépense de réduction du bruit à 5,1 milliards de francs en 1995, contre 5,2 en 1992 (maximum) et 4,8 en 1990 (minimum). L'évolution globale n'est pas significative sur la période considérée. On peut noter cependant que les dépenses des ménages croissent régulièrement, alors que celles des activités industrielles baissent (du fait de l'achèvement par EDF de son important programme d'isolation acoustique dans les centrales nucléaires) et que celles de l'État varient en fonction de la part « bruit » des programmes de relance des travaux publics.

Au terme de cette étude, la dépense « bruit » annuelle apparaît nettement inférieure à celle de l'eau ou des déchets. Elle est deux fois inférieure à la dépense nationale de protection de l'air.

tiers des programmes concernant Paris et la petite couronne. Enfin, quelques chantiers beaucoup plus lourds de couverture de voies sont ou ont été conduits : l'autoroute A1 à Saint-Denis, l'avenue Charles-de-Gaulle à Neuilly.

### **L'isolation et la qualité acoustiques des bâtiments**

Dans ce domaine, l'avancée la plus importante est l'adoption en janvier 1996 de la nouvelle réglementation acoustique du logement, qui vise à améliorer la qualité acoustique des logements neufs par un renforcement des exigences d'isolation. Elle regroupe des normes sur les bruits intérieurs et des normes d'isolation par rapport à la rue. Une isolation minimale de façade de 30 dB(A) a été introduite pour protéger les logements des bruits extérieurs. L'isolation entre deux logements (bruits intérieurs : téléviseurs, voix, etc.) a été fixée à 54 dB(A). Le niveau sonore des bruits d'impact\* a été limité à 65 dB(A), celui des équipements individuels provenant des logements voisins (climatiseur, chaudière, etc.) et des équipements collectifs provenant du bâtiment (ascenseur, chaufferie, vide-ordures) à 30 dB(A) dans les pièces principales. Cette évolution représente une baisse de 3 à 9 dB(A) selon les types de bruit par rapport à l'arrêté du 15 juin 1969. Proposant des objectifs à atteindre et non des moyens à employer, cette réglementation encourage l'innovation. L'idée de normes variables selon les pièces pour les grands logements (avec une isolation moyenne, mais une ou deux pièces « caissons acoustiques ») n'a cependant pas été retenue. Pour le logement ancien, la voie de l'incitation a été adoptée : réductions d'impôts pour dépenses d'isolation acoustique, éligibilité de ces travaux aux aides de l'Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (Anah), ligne « acoustique » dans les primes à l'amélioration des logements à usage locatif et occupation sociale (Palulos).

Les arrêtés d'application du décret sur les normes acoustiques des bâtiments publics (locaux de sport et établissements de soins) devraient être publiés prochainement. L'arrêté visant les locaux d'enseignement est paru en 1995.

## La gestion du bruit par l'urbanisme

La gestion du bruit par l'urbanisme se fait par le biais du plan d'occupation des sols (POS) et du permis de construire (articles R111-2 et R111-3-1 du code de l'urbanisme). Mais le bruit est souvent insuffisamment pris en compte dans ces documents, ainsi que dans les études d'impact.

Dans ce domaine, la politique de lutte contre le bruit bénéficie de la relance du classement des voies routières et ferroviaires. L'article 13 de la loi de 1992, précisé par le décret du 9 janvier 1995, a posé le principe d'une prise en compte des nuisances sonores dans la construction des bâtiments situés à proximité d'infrastructures. Celles-ci sont classées en fonction de leur niveau d'émission sonore et les secteurs de nuisances situés de part et d'autre des voies classées sont reportés dans les POS. Lorsqu'une construction est prévue dans un secteur de nuisance indiqué dans le POS, le constructeur doit respecter un niveau d'isolation acoustique de façade apte à assurer un confort suffisant d'occupation des locaux.

## Perspectives

Les nombreuses questions qui restent à résoudre pour donner à la politique de lutte contre le bruit une place équivalente à celle que cette nuisance occupe dans l'environnement quotidien des français ont été abordées tout au long de ce chapitre. La période 1994-1997 a cependant vu quelques avancées qu'il convient de souligner et qui pourront conduire à des développements futurs.

La recherche d'un compromis avec des riverains d'aéroports de plus en plus déterminés a conduit à assouplir le **principe d'antériorité** en leur faveur. En particulier, attacher l'antériorité à la date de construction de l'immeuble et non plus à celle de l'arrivée des derniers occupants, doit permettre de simplifier une situation inextricable et mal comprise sur le terrain.

Les indicateurs d'**émergence** tendent désormais à être mieux intégrés dans les politiques acoustiques des grandes sources de bruit, comme les vols de nuit au voisinage des aéroports situés à proximité de zones urbaines.



### Les lauréats du « Décibel d'Or » en 1997

Le Conseil national du bruit et le ministre de l'Environnement remettent chaque année les trophées du concours national « Le Décibel d'Or », récompensant les actions et les produits qui constituent des initiatives remarquables dans le domaine de la lutte contre le bruit.

En 1997, les six lauréats d'un concours ayant attiré 198 candidats ont été :

- dans la catégorie « **Actions silence** », la Compagnie parisienne de chauffage urbain pour la réalisation d'un module mobile de protection acoustique pour les chantiers sous voies publiques ;
- dans la catégorie « **Matériaux acoustiques** », la société Saint-Gobain Vitrage, pour le *Stadip Silence*, un vitrage feuilleté alliant dans un même produit des performances acoustiques renforcées et de sécurité contre le vandalisme et les chocs ;
- dans la catégorie « **Pédagogie du bruit** », l'association Comprendre et agir pour l'environnement, pour *Les Cahiers des enfants*, revue d'éducation à l'environnement, dont le thème abordé en 1997 est le bruit.
- dans la catégorie « **Produits silence et nouvelles technologies** », la société Ponticelli-Frères pour *Puncher*, une benne à ordures ménagères bi-mode (moteur électrique et diesel) particulièrement silencieuse ;

- dans la catégorie « **Transport et environnement sonore** », la société Renault VI, pour l'autobus au gaz naturel *Agora*, transport urbain propre, silencieux et économe ;

- dans la catégorie « **Protection de l'homme au travail** », la société ARC, pour la mise au point d'une lame silencieuse pour scies circulaires constituée de disques sandwich en acier et en cuivre.

À titre exceptionnel, le jury a décidé de décerner deux prix spéciaux qui récompensent des actions de longue haleine dépassant le strict cadre de l'année en cours :

- la mairie de Paris, pour la mise au point d'une stratégie de maîtrise du bruit lié aux activités de collecte des déchets et de nettoyage des rues dans la capitale ;

- le Centre des formations industrielles d'Andrésy, pour son cycle de formation de techniciens en acoustique. Créée par la chambre de commerce et d'industrie de Paris et destinée à des jeunes de troisième et seconde, cette formation de quatre années a permis, depuis de nombreuses années, à tous les élèves de s'intégrer dans le monde du travail dans un secteur porteur.

Le prix de l'« **Oreille cassée** » a été attribué aux responsables des salles de cinéma dans lesquelles le niveau sonore imposé aux spectateurs est excessif et constitue, parfois, une véritable agression pour l'oreille.



## Généralités

### ■ Livre Vert de la Commission européenne

« *La politique future de lutte contre le bruit* ». Cette communication, présentée le 5 novembre 1996, vise à stimuler le débat public sur la politique future de réduction du bruit. La Commission expose une des voies qui peut mener à la mise en place d'une politique communautaire du bruit (COM (96) 540).

## Avions

■ Décret n° 97-284 du 27 mars 1997 concernant l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle : ce texte crée auprès du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre chargé de l'environnement, une « institution indépendante pour la mesure et le contrôle des nuisances sonores autour de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaulle », composée d'experts (JO du 28 mars 1997).

■ Décret n° 97-907 du 31 mai 1997 relatif aux règles de protection contre le bruit et à l'aide aux riverains des aérodromes (JO 1<sup>er</sup> juin 1997).

■ Décret n° 98-335 du 30 avril 1998 modifiant le décret du 18 mars 1994 relatif aux modalités d'établissement des plans de gêne sonore (JO du 7 mai 1998).

■ Arrêté du 29 décembre 1995 se substituant aux dispositions de l'arrêté du 28 décembre 1983 relatif à la répartition des aéronefs en cinq groupes acoustiques et à la fixation des coefficients de modulation de la redevance d'atterrissage (JO du 31 décembre 1995).

■ Arrêtés du 17 décembre 1997 : les deux arrêtés ont pour objet la réduction des nuisances sonores autour des aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et de Paris-Le Bourget (JO du 21 décembre 1997).

## Infrastructures de transports terrestres

■ Décret n° 91-20 du 9 janvier 1995 : il régit la réalisation du recensement et du classement des infrastructures de transport terrestre. Les secteurs affectés par le bruit seront inscrits dans les documents d'urbanisme pour imposer l'isolation acoustique des bâtiments qui seront construits dans ces secteurs (JO du 10 janvier 1995).

■ Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 : il porte sur la limitation du bruit des infrastructures de transport terrestre nouvelles (routes et voies ferrées) et les aménagements significatifs des voies existantes (JO du 10 janvier 1995).

■ Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières (JO du 10 mai 1995).

■ Arrêté du 30 mai 1996 relatif au bruit : ce texte a trait aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et porte sur l'isolation

acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit (JO du 28 juin 1996).

## Installations classées

■ Arrêté du 23 janvier 1997 : il fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées soumises à autorisation et définit la méthode de mesure des émissions sonores applicables à toutes les installations classées (JO du 27 mars 1997).

## Bâtiments publics

■ Décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements (enseignement, santé, soins, actions sociales, loisirs, sports et hôtels, hébergements touristiques), (JO du 10 janvier 1995).

■ Arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement (JO du 10 janvier 1995).

## Objets bruyants

■ Directive n° 95/27/CE du 29 juin 1995 relative à la limitation des niveaux sonores des engins de terrassement, modifiant la directive n° 86/662/CE du 22 décembre 1986 (JOCE n° L 168 du 18 juillet 1995).

■ Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et dont les dispositions ont trait notamment aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (titre 1<sup>er</sup> de la loi) : ce décret interdit de fabriquer, pour le marché intérieur, d'importer, de mettre sur le marché, de détenir ou d'utiliser des objets bruyants ou des dispositifs d'insonorisation ne répondant pas aux prescriptions imposées (JO du 25 janvier 1995).

■ Arrêtés du 12 mai 1997 relatifs aux matériels et engins de chantier : ces sept arrêtés concernent la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier (JO du 3 juin 1997).

## Voisinage

■ Décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique : les infractions pourront être constatées sans mesure, par les agents de la police nationale et de la gendarmerie nationale mais aussi par les agents communaux commissionnés et assermentés à cet effet (JO 19.04.95 et rectificatif au JO du 20 mai 1995).

■ Arrêté du 10 mai 1995 concernant les bruits de voisinage : les mesures du bruit dû à des activités professionnelles doivent être effectuées selon les modalités fixées par l'arrêté (JO du 12 mai 1995).

Pour les **bruits de voisinage**, le décret du 18 avril 1995 réintroduit de la souplesse dans la constatation des infractions par rapport à celui du 5 mai 1988 : la mesure de l'émergence par rapport au bruit ambiant n'est plus systématique. Les nuisances qui résultent d'un comportement désinvolte pourront être constatées sans mesure acoustique, non seulement par des agents de la police nationale et de la gendarmerie mais aussi par des agents communaux commissionnés et assermentés. Ceci aidera les plaignants à obtenir gain de cause, lorsque les mesures sont difficiles à effectuer.

Depuis quelques années, enfin, les travaux de recherche sur les phénomènes sonores dans les villes s'orientent vers des notions plus qualitatives. Le niveau de bruit (décibels) n'est plus le seul paramètre pris en compte. La ville de Nantes par exemple a mis au point une cartographie qualitative des **ambiances sonores** des quartiers de son cœur historique. La description de la diversité des ambiances repose sur l'importance relative de six sources de bruit. Certains quartiers sont ainsi caractérisés par une ambiance riche et diversifiée (bruit de la nature, bruit de transport, bruit de loisirs, etc.) alors que d'autres sont dominées par le bruit de la circulation. Ce type de projet peut aider la ville à élaborer son plan de déplacements urbains et à réaliser des aménagements de l'espace public de façon à permettre une animation, tout en prévenant l'apparition de conflits. ■

#### *Pour en savoir plus...*

- *Echo-Bruit*, périodique du Centre d'information et de documentation sur le bruit.
- Ciattoni J.P., 1997, *Le bruit*, Privat.
- Gualazzi J.P. (Conseil économique et social), 1998, *Le bruit dans la ville*, Éditions des Journaux officiels.
- Vallet M., Mouret J., 1995, *Le bruit et la santé*, ministère de la Santé.

**Bruit d'impact** : bruit transmis par une paroi mise en vibration par un choc (bruit de pas, déplacement de meubles, chute d'objets, etc.).

**Décibel (dB)** : unité de mesure du bruit. Les niveaux sonores sont mesurés en décibels (dB) et pondérés en fonction des fréquences, par exemple en dB(A) pour traduire de manière significative ce que perçoit l'oreille humaine. Les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique. Lorsque l'intensité d'une source sonore est multipliée par deux, le niveau est augmenté de 3 dB(A).

**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 isopso-phiques).

**Isolation acoustique** : réduction de la transmission du bruit au travers des parois de locaux.

**Leq (level equivalent, niveau sonore équivalent)** : niveau d'un bruit stable qui donnerait la même énergie acoustique qu'un bruit à caractère fluctuant, pendant un temps donné. Ce critère est communément utilisé pour représenter la gêne due au bruit. Jusqu'en 1994 en France, le bruit routier a été mesuré en Leq sur la période 8 h - 20 h. En 1995,

cette période a été redéfinie en 6 h - 22 h et une nouvelle période est apparue (22 h - 6 h), pour être en harmonie avec la pratique la plus courante en Europe.

**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 les 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. Environ 270 aéroports nationaux sont concernés.

**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 de neuf aéroports (Orly, Roissy, Marseille, Nice, Lyon, Toulouse, Mulhouse, Bordeaux, Strasbourg), 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 zones III par les IP 89 et 78.

**Point noir** : zone sur laquelle une route ou une voie ferrée existante provoque, en façade des bâtiments existants, des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) de jour. Sont exclus de cette définition les centres-ville des agglomérations équipées de rocade de protection du centre-ville.