

**LA POLITIQUE FUTURE DE LUTTE  
CONTRE LE BRUIT**

**Livre Vert de la Commission  
Européenne**

**Bruxelles, 1996**

## RESUME

Le bruit causé par la circulation, l'industrie et les activités de loisirs est l'un des principaux problèmes d'environnement qui se posent en Europe et la source de plaintes de plus en plus fréquentes du public. La lutte contre le bruit a cependant été classée dans l'ordre des priorités à un rang généralement moins élevé que l'atténuation d'autres nuisances telles que la pollution de l'air et de l'eau.

Le cinquième programme d'action en matière d'environnement de 1993 a commencé à remédier à cette situation en fixant certains objectifs à atteindre en matière d'exposition au bruit d'ici l'an 2000, tandis que la récente proposition de réexamen du cinquième programme d'action (COM(95)647) annonce l'élaboration d'un programme de lutte contre le bruit qui doit aider à atteindre ces mêmes objectifs.

Le présent Livre vert, première étape dans la mise au point de ce programme, vise à stimuler le débat public sur la politique future de réduction du bruit. Elle dresse une carte générale du bruit, passe en revue les mesures prises à ce jour au niveau de la Communauté et des Etats membres, trace le cadre des mesures à prendre pour améliorer la qualité et la comparabilité des informations et esquisse les moyens futurs de réduction des différents types de bruit.

### Le bruit dans l'Union européenne

Les données relatives à l'exposition au bruit sont généralement moins bonnes que celles qui concernent les autres formes de pollution, et sont souvent difficiles à comparer du fait de la dissemblance des méthodes de mesure et d'évaluation. On a néanmoins pu estimer que 20% environ de la population de l'Union, soit près de 80 millions de personnes, souffrent de niveaux de bruit que les scientifiques et les experts de la santé jugent inacceptables parce qu'ils troublent ceux qui les subissent, perturbent le sommeil et peuvent avoir des effets néfastes sur la santé. Quelque 170 millions de personnes supplémentaires vivent dans des zones dites "grises" où le bruit atteint de jour des intensités sérieusement perturbatrices.

Une multitude d'études ont tenté de quantifier le coût social du bruit, et tout particulièrement du bruit des transports. Les chiffres oscillent entre 0,2% et 2% du PIB. Le Livre vert de la Commission intitulé "Pour des prix justes et efficaces dans le domaine des transports" opte pour l'estimation basse de 0,2%, ce qui représente quand même un coût annuel pour la société de plus de 12 milliards d'écus.

### Analyse des mesures de lutte contre le bruit prises dans l'Union européenne

Pendant plus de 20 ans, la Communauté s'est pour l'essentiel bornée à fixer des niveaux maximum de bruit concernant les véhicules, les avions et les machines, afin d'achever le marché unique, ou, dans le cas des aéronefs, de mettre en oeuvre des accords internationaux, et à arrêter dans le même temps des

procédures de certification destinées à garantir la conformité des nouveaux véhicules et équipements aux normes de bruit fixées dans les directives.

L'action législative et le progrès technique ont permis de réduire de façon significative le bruit émis par les différentes sources. Le bruit des voitures particulières a ainsi été réduit de 85% depuis 1970, et celui des camions de 90%. De même, l'empreinte sonore tracée autour des pistes d'atterrissage et de décollage par les avions à réaction modernes est neuf fois moins étendue que celle des avions des années 70.

Les chiffres des 15 dernières années ne témoignent cependant pas d'une amélioration significative des taux d'exposition au bruit, tout particulièrement au bruit du trafic routier. L'augmentation du trafic, son étalement dans le temps et dans l'espace et le développement des activités de loisirs ainsi que de tourisme ont compensé en partie les effets du progrès technique. L'augmentation prévisible du trafic routier et aérien et l'extension du réseau de lignes à grande vitesse risquent d'exacerber le problème du bruit. Dans le cas des véhicules routiers, d'autres facteurs ont aussi leur importance, notamment l'intensité du bruit causé par les pneumatiques au-delà de certaines vitesses pourtant faibles (50 km/h) ainsi que l'absence de procédures de contrôle régulier des niveaux sonores et d'entretien correspondant des véhicules.

Aucune norme communautaire ou internationale ne limite les émissions de certaines sources telles que les chemins de fer et d'une large gamme de matériels bruyants utilisés à l'air libre. Plusieurs Etats membres envisagent de légiférer dans ce domaine, mais cela pourrait poser des problèmes pour le fonctionnement du marché unique.

La plupart des Etats membres ont adopté des lois, ou des recommandations, qui limitent le niveau d'exposition au bruit dans des zones sensibles. Ces limites sont souvent intégrées dans des lois sur la lutte contre le bruit et utilisées dans des plans d'aménagement du territoire, notamment dans le cas de la construction de nouvelles infrastructures. Une étude réalisée pour la Commission a décelé un degré considérable de convergence dans ces critères de qualité établis dans les différents Etats membres pour le bruit causé par la route, le rail et l'industrie. Les indices et niveaux d'exposition accusent en revanche une plus large divergence pour le bruit des avions.

### Nouveau cadre pour la politique de lutte contre le bruit

Etant donné l'indigence des données relatives à l'exposition au bruit et les imperfections constatées dans l'analyse des mesures en vigueur, la Commission estime nécessaire de repenser toute la politique de lutte contre le bruit pour la rendre efficace. Ceci implique, dans un contexte de partage des responsabilités, la définition des objectifs à atteindre, le suivi des progrès accomplis et l'adoption de mesures destinées à améliorer l'exactitude des données et à les normaliser en vue d'améliorer la cohérence des actions entreprises.

La dimension locale des problèmes de bruit ne signifie pas qu'il soit préférable d'agir au niveau local, puisque la plupart des sources de bruit ne sont pas d'origine locale. L'efficacité des actions dépend toutefois dans une large mesure de la vigueur des politiques locales et nationales, qui doivent elles-mêmes être liées plus étroitement à la politique adoptée au niveau communautaire. Dans ce contexte, la coopération entre tous les acteurs opérant dans la Communauté peut améliorer les données et la comparabilité des informations tandis que la Communauté pourrait de son côté faciliter l'échange d'expériences en matière de lutte contre le bruit entre les Etats membres. Le principal domaine d'intervention de la Communauté restera celui de la réduction du bruit des produits. La Commission s'appliquera à élargir la gamme des instruments utilisés dans ce domaine, en accordant une attention toute particulière aux potentialités des instruments économiques jusqu'ici peu utilisés pour réduire le bruit.

Les futures actions envisageables se présentent comme suit:

- 1) L'adoption d'une directive harmonisant les méthodes d'évaluation de l'exposition au bruit et organisant l'échange d'information, qui pourrait également comprendre des dispositions relatives à la cartographie du bruit et à la diffusion d'informations sur l'exposition au bruit. Elle pourrait être suivie dans un second temps d'un texte fixant des valeurs cibles et imposant l'adoption des mesures nécessaires pour les atteindre.
- 2) Le programme de réduction du bruit causé par la circulation routière s'attaquera, dans sa deuxième phase, au bruit produit par les pneumatiques. Il mettra à l'étude les possibilités d'intégration des coûts du bruit dans les instruments fiscaux, en modifiant les textes communautaires sur le contrôle technique des véhicules routiers pour imposer le contrôle du bruit qu'ils produisent, ainsi que les possibilités de mobilisation des financements communautaires pour promouvoir l'utilisation de revêtements silencieux.
- 3) Les Etats membres dans lesquels le développement du réseau ferroviaire se heurte, pour cause de bruit excessif, à une forte opposition doivent être plus attentifs au problème du bruit des trains dans les nouveaux textes législatifs qu'ils envisagent d'arrêter. La Commission, outre qu'elle soutiendra les recherches menées dans ce domaine, évaluera la faisabilité d'un plafonnement des émissions par voie législative et de la négociation, avec l'industrie ferroviaire, d'accords fixant des valeurs cibles pour les émissions ou instaurant des mécanismes économiques tels que des droits variables d'usage des infrastructures.
- 4) Dans le domaine du transport aérien, la Commission pense également à combiner plusieurs instruments, notamment à faire preuve de plus de rigueur dans la fixation des valeurs d'émission, à user d'instruments économiques pour encourager la construction et l'utilisation d'avions moins bruyants et à faire entrer en jeu des moyens locaux tels que les plans d'aménagement du territoire. Une directive-cadre sur les droits d'aéroport est prévue pour 1996. Un document de réflexion sur la rigueur des valeurs d'émission sera présenté dans un avenir proche.

5) La Commission a l'intention de simplifier les textes législatifs qui limitent les émissions d'une petite gamme de machines fonctionnant à l'air libre et préparera une directive-cadre couvrant une plus large gamme d'équipements tels que les engins de génie civil, les machines de jardin, etc., et incorporant les sept directives existantes. Le principal pas en avant accompli par cette nouvelle directive consiste à imposer l'apposition sur tous les équipements d'une plaquette précisant son niveau de bruit. Elle ne fixera des valeurs limites que pour les équipements dont le niveau d'émission de bruit est déjà réglementé ainsi que pour une gamme limitée d'équipements particulièrement bruyants.

### Conclusion

L'un des principaux objectifs du présent Livre vert est de porter la lutte contre le bruit à un niveau plus élevé dans l'échelle des priorités législatives. Il se focalise sur les domaines dans lesquels la coopération de la Communauté avec les Etats membres et les collectivités locales peut être source de valeur ajoutée. L'action à mener en matière de méthodes de mesures et d'échange d'information représente une étape importante dans la mise en place d'un cadre général d'action, mais il reste à trouver la meilleure combinaison possible des instruments à appliquer aux différents modes de transport.

## 1. INTRODUCTION

De nombreux Européens considèrent le bruit causé par la circulation, l'industrie et les activités de loisirs comme leur principal problème local d'environnement, surtout en zone urbaine. Il a ainsi été estimé que près de 20% des habitants de l'Europe occidentale souffrent de niveaux de bruit que les scientifiques et les experts de la santé jugent inacceptables parce qu'ils gênent la plupart des gens, perturbent sérieusement le sommeil et pourraient même avoir des effets néfastes sur les systèmes cardio-vasculaires et psychophysiologique. L'augmentation des récriminations du public témoigne d'une sensibilisation croissante des citoyens au problème. Le sondage sur l'environnement effectué par l'Eurobaromètre en 1995 a ainsi révélé que le bruit est, par ordre d'importance, le cinquième sujet de plainte au sujet de l'environnement local (après la circulation routière, la pollution de l'air, la dégradation des paysages et les déchets), mais était aussi le seul problème au sujet duquel le nombre de plaintes enregistrées a augmenté depuis 1992. Ce même sondage a révélé que le grand public est de plus en plus prêt à lutter activement contre le bruit. Plusieurs publications récentes, de l'OMS, de l'AEE et du Conseil nordique, montrent que les questions de bruit reçoivent plus d'attention au niveau international.

Les mesures prises par la Communauté européenne pour résoudre les problèmes de bruit remontent à plus de 25 ans. Elles consistaient essentiellement en textes fixant le niveau maximum de bruit que pouvaient émettre les véhicules routiers, les avions et les machines dans une optique de réalisation du marché unique et ne s'inscrivaient donc pas dans le cadre d'une politique générale de lutte contre le bruit. Les Etats membres ont de leur côté mis en oeuvre une multitude de règlements et d'autres mesures en vue d'atténuer les problèmes de bruit, mais les données récentes montrent que s'il semble vrai que les niveaux de bruit aient diminué dans les "points noirs" les plus atteints, le problème du bruit s'aggrave et le nombre de personnes vivant dans des "zones grises" augmente. L'augmentation ininterrompue du trafic de tous les modes et le développement des zones suburbaines ont eu pour conséquence de diffuser les niveaux d'exposition élevée au bruit plus largement dans le temps et dans l'espace et expliquent en partie cette aggravation. Par ailleurs, les activités de loisirs et le tourisme ont au cours des deux dernières décennies donné naissance à de nouveaux lieux de concentration et à de nouvelles sources de bruit. Il s'ensuit que l'impact des mesures prises à ce jour pour résoudre le problème du bruit est réduit à néant.

La Communauté et les Etats membres ont dans l'ensemble repoussé jusqu'ici le bruit sous la pollution de l'eau et de l'air dans l'échelle de leurs priorités, bien que les sondages aient révélé que le bruit est considéré comme une des causes principales de la dégradation de la qualité de la vie. La raison peut en partie s'en rechercher dans le fait que les décideurs n'ont pas conscience du problème ou s'accommodent des effets, peu spectaculaires, du bruit: le bruit est insidieux et n'est pas catastrophique. La Communauté a quant à elle classé le bruit à un rang inférieur des priorités en partie parce que ce bruit est un problème largement local dont l'acceptabilité est perçue très différemment selon les endroits. Bon nombre

de sources de bruit ne sont toutefois pas d'origine locale. Il s'y ajoute qu'en dépit de la dimension locale des problèmes de bruit, la communauté internationale s'est mis d'accord sur les seuils au-delà desquels le bruit devient dommageable pour la santé et la qualité de vie.

En 1993, la Communauté européenne a annoncé vouloir modifier sa politique de maîtrise du bruit pour l'aligner sur les modifications importantes apportées à la politique communautaire de défense de l'environnement par le cinquième programme d'action. Ce programme, qui veut que personne ne soit exposé à des niveaux de bruit dangereux pour la santé et la qualité de vie, fixe certains niveaux cibles d'exposition au bruit à atteindre d'ici l'an 2000 (voir annexe 1).

Le cinquième programme d'action énumère un certain nombre de mesures que les différents acteurs en présence pourraient, en fonction de leurs responsabilités et de leurs compétences, prendre dans le domaine de l'information, de la technologie, de la planification, de l'économie et de la formation pour atteindre ces objectifs. Il est aujourd'hui clairement admis que, comme dans d'autres domaines de la politique de protection de l'environnement, la Communauté doit élargir la panoplie des instruments utilisés au lieu de se borner à vouloir limiter les émissions à la source si elle veut mieux mettre ses citoyens à l'abri d'une augmentation du bruit.

Le dernier rapport sur l'état d'avancement du cinquième programme d'action (COM(95)624) plaide pour une intensification des efforts. Faisant suite à ce rapport, la proposition de réexamen du programme (COM(95)647) annonce qu'une attention particulière sera accordée à la mise au point d'un programme de réduction du bruit comprenant globalement l'information du public, des indices communs d'exposition au bruit, des objectifs de qualité et d'émission du bruit à partir de produits.

Le programme de travail de la Commission pour 1996 donne à entendre que la mise au point de ce programme débutera par l'élaboration d'un Livre vert destiné à stimuler le débat public sur la politique future de lutte contre le bruit. Ce Livre vert se focalise sur les domaines dans lesquels la Commission croit que la coopération de la Communauté avec les Etats membres et les collectivités locales peut être source de valeur ajoutée et particulièrement bénéfique à tous les citoyens.

Le chapitre 2 du Livre vert rassemble diverses informations fondamentales sur le problème du bruit et de ses effets avant de dresser un tableau rapide des zones de bruit dans la Communauté et d'estimer le coût social externe de la pollution phonique. Le chapitre 3 analyse la politique de réduction du bruit suivie jusqu'ici dans les Etats membres et la Communauté. Le chapitre 4, enfin, évoque les mesures à prendre pour évaluer et réduire l'exposition au bruit, ainsi que l'action à mener pour réduire le bruit provenant des différentes sources.

Le présent Livre vert aborde le problème du bruit sous l'angle de la protection de l'environnement et ne traite donc pas de la réduction du bruit sur les lieux de travail qui est déjà réglementée par la directive 86/188/CEE, dont la révision est

actuellement en cours au niveau du Conseil. Il ne traite par ailleurs pas non plus des bruits "de voisinage". Dans ce domaine, les dispositions de la Directive Produits de Construction (89/106/CEE) peuvent être d'application dans la mesure où il s'agit de solutions techniques. Une grande partie des solutions pour de tels problèmes de bruits 'sociaux' a un caractère éducatif et ces problèmes sont généralement réglés au niveau local.

## **2.IMPACT DU BRUIT SUR L'ENVIRONNEMENT ET ETAT DU BRUIT DANS L'UNION EUROPEENNE**

Le bruit est, selon une définition souvent entendue, un ensemble de sons qui soit ne sont pas désirés, soit sont intenses, déplaisants et inattendus. Il trouve fréquemment son origine dans des activités humaines et est étroitement associé au processus d'urbanisation ainsi qu'au développement de l'industrie et des transports. Quoiqu'il soit un phénomène essentiellement urbain, il peut aussi, pour des raisons topographiques, être gênant en zone rurale.

L'annexe 2 décrit les principales unités de mesure du bruit utilisées dans ce document, à savoir le décibel (dB), en l'occurrence l'unité de mesure la plus communément utilisée, et le décibel pondéré dit dB(A) ainsi que la méthode qui, en combinant niveau et durée des bruits, permet de calculer le niveau acoustique continu équivalent (L<sub>aeq</sub>).

### **Sources de bruit**

Tous les Etats membres classent le bruit selon les activités humaines qui l'engendrent: trafic routier, trafic ferroviaire, trafic aérien, industrie, génie civil et construction, activités de loisirs, équipements de plein air (matériel de jardin, etc). Ces différentes formes de bruit diffèrent sur le plan phénoménologique et sont perçus différemment par le grand public (l'annexe 3 décrit la nature du bruit plus en détail).

### **Effets du bruit**

Les effets du bruit sont difficiles à quantifier parce que la tolérance au bruit varie d'un individu à l'autre en fonction de son intensité et de sa nature. Un grand nombre d'ouvrages scientifiques n'en ont pas moins analysé et évalué les effets du bruit sur les êtres humains. Le plus récent et le plus complet de ces ouvrages est le rapport de l'OMS (qui sera publié d'ici "fin 96") sur "le bruit, l'environnement et la santé" qui souligne que le bruit peut exercer des effets néfastes directs sur ceux qui y sont exposés, notamment perturber le sommeil, entraîner des troubles auditifs et non auditifs physiologiques(essentiellement cardio-vasculaires), entraver la communication et devenir une nuisance générale (voir annexe 4). L'exposition au bruit généré par l'environnement ne provoque généralement pas de pertes d'acuité auditive, sauf si le bruit est exceptionnellement élevé et l'exposition longue.



## **Ampleur du problème de bruit**

### Exposition au bruit

Les données relatives à l'exposition des populations européennes au bruit sont limitées et souvent difficiles à comparer parce que leur méthode de collecte et les descripteurs utilisés diffèrent. L'ensemble le plus complet de données relatives à l'exposition au bruit a été rassemblé par l'OCDE en 1993 pour 14 pays européens.

Plusieurs études récentes s'appuient sur ces chiffres pour arriver à la conclusion que 17 à 22% de la population de l'Union, soit près de 80 millions de personnes, sont exposées en permanence à des niveaux de bruit diurnes causé par les transports qui vont au-delà de ceux qui sont généralement considérés comme acceptables, soit plus de 65 dB(A) (INRETS 1994, von Meier 1994, INFRAS/IWW 1994). Quelque 170 millions d'autres personnes sont exposées à des niveaux de bruit qui oscillent entre 55 et 65 dB(A), c'est-à-dire une intensité à laquelle il devient une gêne réelle de jour.

Le bruit causé par la circulation routière est la source dominante de bruit pour les neuf dixièmes des Européens exposés à des niveaux de bruit supérieurs à 65dB(A). Les trains et les avions en exposent quant à eux respectivement 1,7% et 1% supplémentaire à ces mêmes niveaux de bruit élevés.

### Gêne

La quantification de la gêne est encore plus imparfaite que celle de l'exposition au bruit. Les enquêtes nationales n'usent pas toujours des mêmes termes pour qualifier la perception du bruit (perturbant, gênant, agressif). Les données ne sont ainsi comparables que pour quatre pays, à savoir l'Allemagne, la France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Elles montrent que la circulation routière semble gêner de 20 à 25% de la population et que le pourcentage oscille entre 2 et 4% pour les trains. Les données d'un certain nombre de pays indiquent que la tolérance est plus grande envers le bruit des trains qu'envers celui de la route et certains pays en tiennent d'ailleurs compte dans leurs normes, directives ou recommandations qui fixent le niveau pour le rail 5dB(A) plus haut que pour la route.

Les chercheurs s'intéressent depuis peu au rapport effet/dose, qui établit une relation entre une fraction donnée de la population atteinte et une exposition donnée au bruit. Le rapport effet/dose, qui dépend de la source de bruit, devrait permettre de comparer la gêne causée par les différentes sources de bruit. Ces recherches visent par ailleurs à déterminer l'effet cumulatif de l'exposition à des sources de bruit différentes.

### Evolution et tendance:

Les données des 15 dernières années ne témoignent pas d'une amélioration significative des degrés d'exposition au bruit, tout particulièrement au bruit causé

par la circulation routière. Quoique les niveaux d'exposition restent relativement stables depuis le début des années 80 et que les actions menées sur les "points noirs" de plus de 70dB(A) ait eu les résultats escomptés, la part de la population exposée à des niveaux supérieurs à 60dB(A) reste donc élevée et dans de nombreux pays d'Europe occidentale, le niveau d'exposition au bruit de 55 à 65dB(A), c'est-à-dire les bruits de la zone dite grise, a même augmenté vers la fin de la décennie par suite, semble-t-il, de la progression rapide du trafic routier (INRETS 1994). Les données révèlent que le nombre de personnes gravement exposées diminue, mais que le problème d'ensemble s'aggrave. Dans de nombreuses villes, les crêtes de bruit imputables à la circulation routière n'augmentent pas, mais la durée d'exposition à ces crêtes s'allonge. Alors que les heures comprises entre huit heures et dix-huit heures étaient précédemment les plus bruyantes, les nuits le deviennent aussi de plus en plus (CEST 1993).

Pour ce qui est du bruit causé par les avions, la situation semble s'améliorer depuis les années 70, grâce, dans une large mesure à l'adoption de normes de certification sonores plus sévères, mais aussi à diverses autres mesures non techniques (limitation des vols de nuit, couloirs d'atterrissage et de décollage contrôlés, procédures de contrôle de la situation aérienne). Les riverains de l'aéroport d'Heathrow exposés à des niveaux de bruit supérieurs à 60dB(A) a ainsi diminué de plus de moitié entre 1975 et 1989, mais le trafic a parallèlement augmenté dans de très fortes proportions. La diminution est également très nette à Copenhague et à Amsterdam (Schiphol).

Le bruit causé par les trains a également diminué à la suite du remplacement de la traction diesel par la traction électrique pour les trains de voyageurs, de la substitution progressive des longs rails soudés aux rails courts et de l'augmentation du parc de matériel roulant équipé de freins à disques.

Le bruit des trains à grande vitesse est source particulière de préoccupation pour l'avenir et est le principal motif de contestation pendant les enquêtes publiques réalisées avant la construction de nouvelles lignes. L'atténuation du bruit est aujourd'hui un des paramètres habituel de la planification et de la construction de telles lignes.

Les données, très imparfaites, dont on dispose aujourd'hui pour évaluer l'état de l'environnement sonore et prévoir son évolution montre qu'en l'absence d'une politique ambitieuse de lutte contre le bruit, la situation risque de rester insatisfaisante ou même de se dégrader, surtout pour ce qui est du bruit engendré par la circulation routière. Les principaux paramètres de la situation actuelle et de son évolution future sont:

- l'augmentation du nombre de véhicules et des kilomètres parcourus. Les prévisionnistes tablent sur un quasi-doublement du trafic routier de marchandises (en tonnes/kilomètres) et sur une augmentation de plus de 180% du trafic aérien d'ici l'an 2010;
- le développement de la grande vitesse ferroviaire;

- l'envahissement des zones rurales et suburbaines par le bruit de la circulation routière,
- l'allongement des durées d'exposition au bruit dû au fait que la suppression de la pose nocturne dans la distribution des marchandises allonge la période pendant laquelle le bruit atteint des niveaux gênants.

### **Estimation des coûts externes du bruit**

Le coût économique du bruit est une question qui a été abordée sous de nombreux angles différents et rien ne permet de l'évaluer de façon normalisée. La quasi-totalité de ces recherches se sont limitées à chiffrer le coût du bruit généré par les transports par les

méthodes suivantes (INFRAS/IWW 1994):

- propension à payer, déterminée par des enquêtes
- modification de la valeur marchande des biens; tarification hédonique
- coût des mesures de réduction du bruit
- coût de la prévention
- coût des soins médicaux et des pertes de production

Un inventaire de ces études réalisé en 1993 (Quinet 1993) constate que le coût de la pollution phonique varie, selon les estimations, entre 0,2% et 2% du PIB et que les études qui optaient pour la méthode du coût de prévention donnent au coût du bruit des valeurs moins élevées, inférieures à 0,1% du PIB, que celles qui optent pour la méthode de la propension à payer. Toutes ces dernières ont été effectuées dans des pays où le revenu par tête est élevé. Il ne fait aucun doute que la propension à payer est proportionnelle à la solvabilité et que la valeur attribuée au bruit serait donc vraisemblablement moins élevée dans des pays moins riches.

Plusieurs études effectuées en Allemagne montrent que les Allemands exposés à un niveau de bruit supérieur à 43dB(A) sont prêts à payer en moyenne 10 écus par dB(A) gagné, par personne et par an. Le coût annuel du bruit engendré en Allemagne par les transports a, sur cette base, été estimé se situer dans une plage de 7,8 à 9,6 milliards d'écus.

L'étude réalisée en 1994 par l'IFRAS/IWW (1994) pour l'UIC montre qu'avec la méthode de la propension à payer, le coût total du bruit engendré par les transports dans 17 pays européens (EUR 15 + Norvège + Suisse) peut être estimé à 38 milliards d'écus par an, soit 0,65% du PIB. Les coûts des différents pays ont été ajustés aux situations nationales sur la base des parités de pouvoir d'achat.

Ces coûts annuels se répartissent comme suit par type de transport: transport de voyageurs: 4,5 écus/1000 voyageurs kilomètre pour les voitures particulières, 4,2 écus/1000 vkm pour les autocars et autobus, 3,1 écus/1000 vkm pour le rail et

3,0 écus/1000 vkm pour le transport aérien. Les deux roues atteignent le niveau le plus élevé de tous les modes, avec 60,3 écus/1000 vkm.

Transport de marchandises: 12,7 écus/1000 tkm pour la route et 4,7 écu/1000 tkm pour le rail.

L'analyse de la diminution de la valeur des logements en fonction de l'exposition au bruit au cours des 25 dernières années montre que le taux moyen de dépréciation peut être estimé à 1% environ par dB(A), là où le bruit dépasse le seuil des 55 dB(A), pendant les années 80 contre 0,3 à 0,8% par dB(A) pendant les années 70 (INRETS 1994). Il est, au départ de ces taux de dépréciation, possible de calculer les dommages cumulés causés à des villes ou à des pays par le bruit de la circulation routière. Pour la France, l'exercice débouche sur un chiffre de 800 millions d'écus par an, soit en moyenne une trentaine d'écus par habitant exposé à des bruits de plus de 55dB(A).

Le coût du bruit produit par la navigation aérienne est souvent assimilé au coût de l'isolation phonique des bâtiments proches des aéroports. Ces coûts varient considérablement en fonction des niveaux locaux des coûts de la main-d'oeuvre et des matériaux, de l'ampleur des programmes d'isolation, du niveau de bruit à atteindre à l'intérieur et des mesures techniques mises en oeuvre. Cette variabilité est mise en évidence par le coût moyen d'aménagement d'un appartement qui, de 23 650 écus environ à Schipol, tombe à 6 600 écus (3 chambres) à Cologne/Bonn, à 3 800 écus à Francfort et à 2 300 écus à Manchester.

Les données sur le coût des dommages causés par le bruit exprimées sous forme de coût monétarisé des soins de santé ne sont guère nombreuses. Certains travaux réalisés en Allemagne situent le coût annuel de l'impact du bruit sur la santé publique dans une plage qui va de 500 à 1 900 millions d'écus pour le bruit causé par la route et à 100 millions d'écus pour le bruit causé par les chemins de fer.

### **3.TENEUR ET MODALITES D'APPLICATION DES POLITIQUES DE LUTTE CONTRE LE BRUIT**

#### **3.1. Méthodes et moyens de réduction du bruit**

La lutte contre le bruit peut opérer sur trois fronts différents, c'est-à-dire:

- a.réduire le bruit produit à la source par les machines, les moteurs, les pneus et les surfaces de roulement, en limitant les vitesses, réduisant le volume du trafic et diminuant l'utilisation de certains équipements;
- b.limiter la transmission du bruit en installant des barrières entre la source et les "victimes",
- c.réduire le bruit là où il est perçu, par exemple en isolant des bâtiments.

Cette politique s'est concrétisée par l'adoption de normes contraignantes d'émission pour les différentes sources de bruit, de normes d'émission fondées

sur des critères de qualité du bruit, de plans particuliers d'aménagement du territoire, d'instruments économiques et de procédures diverses, par la réalisation de programmes de recherche et de développement et par l'organisation de campagnes de formation et d'information. L'annexe 5 analyse les différents moyens ainsi mis en oeuvre de façon plus approfondie.

### Analyse des plans de lutte contre le bruit mis en oeuvre dans l'Union européenne

Les paragraphes suivants analysent les modalités d'application de ces divers instruments dans l'Union européenne pour évaluer, rapidement, leur efficacité. La plupart de ces instruments ont été mis au point et appliqués au niveau national ou local. La Communauté européenne et les autres institutions internationales se sont pour l'essentiel confinées dans la fixation de seuils d'émission pour les différentes sources de bruit, mais la coopération se développe, au sein de la Communauté et des autres enceintes internationales, en matière d'étude des effets du bruit, de méthodes de lutte contre le bruit et de fixation des niveaux d'exposition au bruit.

## **3.2. Normes légales d'émission**

Pendant plus de vingt ans, la Communauté s'est contentée de fixer des niveaux maxima de bruit pour les véhicules, les avions et les machines, dans une optique de réalisation du marché unique et de faire appliquer des procédures de certification par des tierces parties pour avoir l'assurance que les nouveaux véhicules, avions et équipements respectent les limites de bruit fixées dans les directives dès le stade de leur fabrication. Les tableaux de l'annexe 6 retracent l'évolution des limites d'émission dans le temps.

### **Bruit des transports**

#### Transport routier

**Véhicules à moteur:** le premier texte législatif sur le bruit des véhicules à moteur (voitures particulières, camions, autocars et autobus) est une directive de 1970 (directive 70/157/CEE) qui a été modifiée ensuite à neuf reprises, dont la dernière fois par la directive 92/97/CEE qui entrera en vigueur en 1996. La directive impose une procédure de réception par type qui vise à limiter le niveau de bruit produit sur un parcours urbain normalisé et dispose que tous les véhicules doivent se conformer à la règle et donc être conçus de telle sorte qu'il reste, à la construction à 1 dB(A) en-deçà du plafond autorisé pour absorber les écarts tolérables au stade de la production. A mesure que ces plafonds ont été abaissés, le bruit des pneumatiques a gagné en importance et deviendra, avec les limites actuelles, la principale source de bruit aux vitesses supérieures à 50km/h. Le point est aujourd'hui atteint où une nouvelle baisse des limites serait inopérante sans intervention concomitante sur le bruit du couple pneumatique/route. La modification de 1992 invite donc la Commission à proposer une solution au problème du bruit imputable au couple pneumatique/route.

**Deux et trois roues:** les dispositions législatives qui limitent le niveau sonore toléré des motocyclettes date de 1978 (78/1015/CEE) et ont depuis lors été modifiées à plusieurs reprises et pour la dernière fois en 1989 (89/235/CEE), avec abaissement régulier des plafonds autorisés. En 1993, la Commission a déposé une proposition de modification de la directive dans le cadre d'une proposition plus générale portant sur la réception par type des véhicules à deux et trois roues (COM(93)449). Cette proposition voulait rendre les valeurs limites de la deuxième phase facultative prévues par la modification de 1989 obligatoires à dater du 1er janvier 1997 et imposer certaines règles pour empêcher les transformations illégales des dispositifs d'échappement. Le Conseil s'est mis d'accord sur cette proposition en novembre 1995 et devrait l'adopter de façon définitive en 1996.

### Evaluation de l'impact des dispositions législatives

Lorsque le dernier amendement en date aura été mis en oeuvre cette année, les textes législatifs auront réduit le bruit des voitures particulières de 85% (8dB(A)) et celui des poids lourds de plus de 90% (11dB(A)). Les études révèlent toutefois que la réduction effective du bruit de la circulation routière imputable à ces textes législatifs est beaucoup plus faible et ne dépasse pas 1 à 2 dB(A). Les raisons de cette relative inefficacité doivent être recherchées dans l'application peu rigoureuse des limites au cours des premières années, la lenteur du retrait des véhicules les plus bruyants, l'augmentation importante du trafic et la difficulté de réduction du bruit de roulement (Sandberg 1993). En outre, la procédure d'essai (ISO R 362) n'est pas un reflet de conditions de conduite réalistes et le niveau de bruit du véhicule peut augmenter à mesure que le temps passe, si des contrôles réguliers n'assurent pas le respect des normes acoustiques de construction. Les modifications non autorisées des pots d'échappement des motocyclettes peuvent ainsi relever les niveaux de bruit de 10 dB(A).

La directive 77/143/CEE définit les conditions auxquelles les contrôles techniques doivent répondre et fait du bruit une des grandeurs contrôlées. Ce contrôle reste néanmoins généralement subjectif parce qu'il se borne à constater le bon état des dispositifs d'échappement et qu'il n'y a pas dans ce domaine de dispositions aussi pointues que pour la pollution de l'air. On réussit à faire du contrôle technique un moyen efficace de lutte contre le bruit: le bruit des véhicules en circulation est ainsi régulièrement contrôlé sur route au Japon tandis que dans quelques états australiens, les véhicules sont systématiquement traqués et, une fois réparés, contrôlés (OCDE 1991). Dans les Nouvelles Galles du Sud, des milliers de véhicules sont contrôlés tous les ans et une réduction moyenne des émissions de 9 dB(A) a pu être atteinte à relativement peu de frais.

### Chemin de fer

En 1983, la Commission a déposé une proposition de directive limitant le niveau de bruit autorisé des véhicules sur rail. Cette proposition, pourtant approuvée par le Parlement européen, a été retirée par la Commission en 1993 parce que diverses questions techniques n'avaient toujours pas été résolues et que, surtout,

le matériel roulant des pays tiers, qui aurait échappé à la réglementation communautaire, avait libre accès au réseau de la Communauté.

Plusieurs Etats membres envisagent maintenant de limiter, chacun de son côté, le niveau de bruit admissible du matériel ferroviaire. En 1993, l'Autriche a ainsi imposé de réduire de 5dB(A), à partir de 1995, le bruit des wagons à marchandises admis à circuler sur son réseau.

### Transport aérien

La directive 92/14/CEE, qui est entrée en vigueur en avril 1995, est la dernière d'une série de mesures prises à partir de 1979 (directives 80/51/CEE et 89/629/CEE) pour réduire le bruit des avions. A l'instar des dispositions arrêtées dans d'autres pays "anti-bruits" (la plupart des pays tiers d'Europe ainsi que le Japon, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et les Etats-Unis), ces directives reprennent les normes fixées par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) dans l'annexe sur la protection de l'environnement (annexe 16, volume I) de la Convention de Chicago signée par la plupart des pays du monde. Les niveaux maxima admissibles, au décollage et à l'atterrissage, pour les différents types d'aéronefs sont fixés sous forme de niveau effectif de bruit perçu (EPNL) exprimé en dB(A) et varient en fonction de la masse de l'aéronef et du nombre de moteurs. Les avions à réaction les plus vieux et les plus anciens n'ont pas de "certificats acoustiques", ceux de la seconde génération présentent les caractéristiques décrites dans le chapitre 2 de l'annexe 16 tandis que les avions silencieux les plus récents répondent aux normes du chapitre 3.

Les avions subsoniques sans certificat acoustique n'ont plus accès aux aéroports de la Communauté depuis plusieurs années et la directive 92/14 exclut depuis avril 1995 les avions de plus de 25 ans des aéroports de la Communauté, à moins qu'il ne leur soit accordé une dérogation pour éviter des difficultés économiques déraisonnables aux compagnies des pays en développement par exemple. Les avions du chapitre 2 seront retirés du service entre 1995 et 2002 de telle sorte qu'à partir du 1er avril 2002, les avions du chapitre 3 seront les seuls à pouvoir atterrir dans la Communauté. Divers organes internationaux tels que le comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI et la Commission européenne de l'aviation civile (CAEC) songent à rendre les normes plus sévères.

### Evaluation de l'impact des mesures législatives

Les avions, comme les voitures particulières, sont, à taille égale, devenus beaucoup moins bruyants au cours des vingt dernières années. L'empreinte acoustique laissée au sol, à proximité des aéroports, par les avions à réaction modernes est neuf fois moins étendue que celle d'un avion des années 1970. L'empreinte acoustique des avions à turbo propulseurs s'est réduite d'un facteur de 4,5 au cours des vingt cinq dernières années. En Europe, les flottes progressent régulièrement vers le stade du "tout chapitre 3", mais la taille moyenne des avions augmente. Dans ces conditions, et étant donné en outre l'ampleur de la croissance d'hier et l'ampleur prévisible de la croissance de

demain, il se pourrait que l'élimination progressive des avions du chapitre 2 ne soit bénéfique qu'à court et moyen terme et qu'après l'an 2002, les émissions totales de bruit et, partant les empreintes acoustiques cumulées au sol ne puissent être contenues dans les limites qu'il était escompté d'atteindre à cette date.

### **Machines et tondeuses à gazon**

La politique communautaire de limitation du bruit produit par un certain nombre de types de machines utilisées à l'air libre a été mise en forme par diverses directives fixant des émissions sonores autorisées, instaurant des codes d'essais acoustiques et/ou imposant l'apposition sur les machines de plaquettes indiquant leur niveau sonore garanti. La plupart des limites fixées au départ ont été rendues plus sévères dans un second temps et les niveaux de bruit produits par les différents types de machines couverts par les directives ont ainsi pu être réduits de 1 à 5dB(A).

L'arsenal législatif mis en place se compose de six directives relatives au bruit émis par différents types d'engins de travaux publics (compresseurs, grues à tours, postes de soudage, génératrices, marteaux piqueurs, excavateurs hydrauliques, excavateurs à câbles, pousseurs, chargeurs et excavateurs-chargeurs) et d'une directive relative au bruit des tondeuses à gazon.

La directive 89/392/CEE fixe les exigences essentielles de sécurité et de santé en ce qui concerne la conception et la construction des machines ainsi que, notamment, le niveau de bruit qu'elles produisent. Elles précisent que les machines doivent être conçues et construites de telle sorte que les risques inhérents à l'émission de bruit soient réduits au minimum, compte tenu du progrès technique et des moyens disponibles pour réduire le bruit, notamment à la source.

Comme elle est destinée à s'appliquer essentiellement sur les lieux du travail, elle ne traite pas directement des bruits ambiants.

### **Evaluation de l'impact des mesures prises**

Ces directives ne couvrent qu'une très petite gamme de machines bruyantes utilisables à l'air libre et plusieurs Etats membres sont intervenus ces dernières années pour en étendre le champ d'application à d'autres produits afin plus particulièrement que les lois adoptées par les Etats membres pour limiter les émissions sonores des machines utilisées à l'air libre n'entravent pas les échanges et ne perturbent le fonctionnement du marché unique. Il faut à ce propos rappeler que la France limite le bruit produit par les engins de génie civil, l'Allemagne celui des bétonnières et des pompes à béton et les Pays-Bas, enfin, celui des tronçonneuses.

Afin de donner au problème du bruit des machines utilisées à l'air libre une solution intégrée, la Commission a préparé, avec des experts des Etats membres, une nouvelle directive cadre englobant, outre les machines déjà couvertes par la législation communautaire sur le bruit, une vaste gamme d'autres produits. Cette nouvelle proposition est présentée au chapitre 4.



## Bruit industriel

Il n'y a pas de texte communautaire qui limite les émissions sonores des installations industrielles. Toutefois, la proposition de directive du Conseil relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, sur laquelle le Conseil a adopté une position commune en novembre 1995, fait la part belle à la réduction du bruit. Elle impose, pour maîtriser les émissions et notamment les émissions sonores, l'obtention d'une autorisation dont les modalités de délivrance tiennent compte des circonstances locales. La demande d'autorisation doit comprendre une description des effets prévisibles et la délivrance de l'autorisation doit être précédée d'une enquête publique. L'autorité qui délivre l'autorisation doit prendre les mesures voulues pour que toutes les normes de qualité et de l'environnement soient respectées. La directive met donc en place le cadre nécessaire au contrôle, dans le cas où celui est rendu nécessaire par les circonstances locales, des émissions de bruit industrielles. Elle habilite également le Conseil à adopter des limites européennes d'émission, si le besoin s'en fait sentir.

### 3.3. Normes d'émission et procédures de planification: critères de qualité du bruit

#### Travaux internationaux

Un large consensus s'est donc établi au fil des ans au niveau international sur la définition du niveau intolérable d'exposition au bruit et du niveau maximum souhaitable d'exposition au bruit dans certaines circonstances données. L'Organisation mondiale de la santé et l'OCDE sont les deux organismes qui ont rassemblé le plus de données et le mieux évalué les effets de l'exposition au bruit. Leurs travaux ont permis de proposer des valeurs théoriques pour différentes périodes et situations.

En 1986, l'OCDE a proposé l'échelle suivante des nuisances acoustiques (en  $L_{Aeq}$  de jour):

- 55-60 dB(A): gêne;
- 60-65 dB(A): augmentation considérable de la gêne;
- plus de 65 dB(A): perturbation du comportement symptomatique de malaises graves.

L'Organisation mondiale de la santé a proposé de fixer à 55dB(A), le niveau moyen au-delà duquel le bruit extérieur diurne devient perturbant pour les activités normales des groupes humains. Elle fixe également (dans une étude qui doit être publiée en 1996) d'autres valeurs seuils pour des environnements particuliers (en  $L_{Aeq}$ ):

Jour	Nuit		Extérieur
	Intérieur	Extérieur	
Habitations	50dB(A)	55dB(A)	

Chambres à coucher 30dB(A)<sup>1</sup> 45dB(A)<sup>1</sup>  
 45dBLA max  
 Ecoles 35dB(A) 55dB(A)  
 Hôpitaux  
*couloirs, etc* 35dB(A) 35dB(A) 45dB(A) max  
 chambres 30dB(A) 30dB(A) 40dB(A) max  
 Salles de concert 100dB(A) pendant 4 heures 100 dB(A) pendant 4 heures  
 Discothèques 90dB(A) pendant 4 heures 90 dB (A) pendant 4 heures

Le cinquième programme d'action fixe quelques grands objectifs (en  $L_{Aeq}$  nocturne) à atteindre d'ici l'an 2000. Il propose ainsi:

- de mettre fin à l'exposition prolongée à des bruits de plus de 65dB(A);
- de ne jamais dépasser un niveau de 85dB(A) et de prévenir toute augmentation de la part de la population exposée à des niveaux moyens oscillant entre 55 et 65 dB(A);
- de ne pas dépasser le seuil de 55dB(A) dans les zones calmes.

#### Application des critères de qualité du bruit dans les Etats membres

Une enquête a révélé que la plupart des Etats membres limitent de façon contraignante ou recommandent de limiter les émissions dans les zones sensibles au bruit à des niveaux proches des valeurs seuils indiquées ci-dessus (INRETS 1994). Les Etats membres du Nord sont les premiers à s'être engagés dans cette voie en 1970 et 1980, suivis un peu plus tard par les Etats membres du Sud. Les limites qu'ils fixent sont dans l'ensemble plus précises que les valeurs seuils de l'OMS pour les sources de bruit, l'environnement sonore habituel et le type de quartier de résidence.

Ces règlements sont de plus en plus souvent intégrés dans les lois nationales de lutte contre le bruit et utilisés dans le plan d'aménagement du territoire. Les collectivités locales fixent souvent, dans le cadre de leur politique urbanistique, des normes d'émission de bruit pour les nouveaux lotissements qui servent alors de référence dans les études d'impact sur l'environnement.

Ces normes donnent l'assurance que des mesures adéquates seront prises pour minimiser l'impact sonore d'un site. S'il est impossible de maintenir le bruit à un niveau raisonnable, il devient possible de refuser le permis de construire ou d'exiger une meilleure isolation phonique des sources de bruit.

En ce qui concerne le bruit de la circulation routière, les plafonds s'appliquent en règle générale aux nouvelles routes et aux aménagements majeurs des routes nationales existantes. Il est rare que le niveau de bruit soit limité sur les voiries communales et urbaines parce que la décision appartient aux collectivités locales qui les gèrent. Seuls quelques pays ont adopté des mesures en vue de remédier à des problèmes graves de bruit sur des routes existantes. Les problèmes de financement expliquent la rareté de ce genre d'actions. Sur le plan technique, le

<sup>1</sup>Des niveaux de pression acoustiques plus bas peuvent également, selon la source du bruit et l'environnement sonore général, perturber le sommeil.

niveau acoustique équivalent ( $L_{Aeq}$ ) est l'unité utilisée dans quasi toutes les évaluations du bruit de la circulation routière.

Les seuils d'émission sont généralement fixés pour les heures de jour et les heures de nuit. Quoique la définition de ces deux périodes varie, celle qui est la plus communément admise situe les heures de jour entre 6 et 22 heures et les heures de nuit entre 22 et 6 heures. La soirée est parfois aussi considérée comme une troisième période parce qu'elle représente une période particulièrement sensible pour les résidents. Les pays scandinaves ne connaissent qu'une période unique de 24 heures, mais augmentent les valeurs nocturnes de 10dB(A) pour calculer la moyenne journalière. Les seuils d'émission sont fonction en outre de la sensibilité des lieux auxquels ils s'appliquent, tels qu'hôpitaux, écoles, zones résidentielles, zones industrielles et commerciales, lieux de construction d'infrastructures et de bâtiments. Les seuils varient ainsi fréquemment de 10 à 15dB(A) entre les zones les plus sensibles et celles qui le sont moins. Les situations varient aussi selon les Etats membres et sont donc de ce fait difficiles à comparer. Une enquête effectuée pour la Commission révèle néanmoins que des valeurs diurnes de 58 à 62 dB(A) et nocturnes de 48 à 55 dB(A) (mesurées en  $L_{Aeq}$  à la façade des bâtiments) semblent être les maxima acceptables pour les nouvelles rues des quartiers résidentiels. Des écarts de 5 à 10 dB(A) sont également couramment observés entre les plafonds fixés pour les nouveaux projets, d'une part, et pour la correction de situations existantes, d'autre part.

La limitation du bruit du trafic ferroviaire vise généralement, comme celle du bruit de la circulation routière à protéger les gens qui vivent à proximité de nouvelles lignes, s'appliquent aux mêmes périodes de la journée et se fondent dans l'ensemble, sur le même indice  $L_{Aeq}$ . Certains pays utilisent l'indice  $L_{Amax}$ , tout particulièrement de nuit, pour limiter l'effet du bruit sur le sommeil. D'autres pays tels que l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse utilisent une valeur  $L_r$ , que l'on obtient en déduisant de  $L_{Aeq}$  le bonus attribué au bruit ferroviaire sur la base d'études qui ont démontré que ce bruit est considéré, à un niveau  $L_{Aeq}$  donné, comme moins gênant que le bruit de la circulation routière. Les limites varient à nouveau souvent en fonction de la sensibilité de la zone atteinte. Pour les nouvelles lignes de chemin de fer qui traversent des zones résidentielles, l'enquête a révélé que les limites se situaient entre 62 et 69dB(A) de jour et entre 53 et 62 dB(A) de nuit.

La limitation du bruit des aéronefs vise à assurer le respect des règles lors de la construction de nouveaux logements et d'autres bâtiments sensibles au bruit à proximité des aéroports ou lors de l'extension d'aéroports existants. La répartition en zones d'utilisation des sols s'effectue en traçant des courbes isopsophiques et en liant l'utilisation autorisée du sol au niveau sonore ambiant. La première des deux méthodes généralement utilisées recourt à l'indice  $L_{Aeq}$  comme pour la route et le rail tandis que l'autre travaille avec des indices qui font intervenir le nombre de mouvements d'avions et le bruit de crête, en les pondérant en fonction de la période de la journée. La diversité des indices utilisés complique singulièrement la comparaison des limites d'émission.

La plupart des Etats membres limitent le bruit produit par les établissements industriels bruyants en utilisant l'indice  $L_{Aeq}$ . Il s'y ajoute parfois des "pénalités" pour tenir compte des particularités du bruit. Les maxima diffèrent, comme pour le bruit de la route et du chemin de fer, entre le jour et la nuit et parfois aussi la soirée et varient selon la sensibilité de la zone. Dans les quartiers résidentiels, ils oscillent entre 45 et 55 dB(A) le jour ou 35 et 45 dB(A) la nuit.

L'enquête effectuée pour la Commission ainsi que d'autres enquêtes similaires révèlent une remarquable convergence des critères de qualité établis par les Etats membres avec des limites d'émission relatives aux sources et aux lieux. S'il est vrai qu'il y a des écarts entre les niveaux auxquels les limites se situent dans les Etats membres, la dispersion des limites, en particulier celles qui concernent le bruit de la circulation routière et le bruit des nouvelles installations industrielles, reste relativement faible. L'adoption quasi universelle de l'indice  $L_{Aeq}$  pour le bruit de la route, du rail et de l'industrie est un facteur important de convergence. En revanche, la dissemblance des méthodes de mesure de l'exposition au bruit utilisées dans les Etats membres rend la comparaison des données extrêmement difficile.

### **3.4. Interventions au niveau des infrastructures**

#### Revêtement des routes

Les revêtements poreux silencieux ont fait l'objet de nombreuses recherches. Ces revêtements génèrent moins de bruit et le propagent en outre moins par divers mécanismes qui tiennent à la porosité même de la couche de surface. Les résultats ont démontré que les niveaux de bruit émis peuvent être réduits de 3 à 5 dB(A) en moyenne par rapport à ceux que donnent les revêtements non poreux équivalents et qu'il est possible d'aller plus loin encore en optimisant la conception des couches de surface. A l'heure actuelle, les revêtements en asphalte poreux coûtent environ 4,5 écus par m<sup>2</sup> de plus que les revêtements conventionnels (l'augmentation du coût est marginale en cas de rechargement ou de construction de nouvelles routes), mais l'écart de coût pourrait diminuer à mesure que les entrepreneurs gagnent en expérience. Le matériau est aussi moins résistant à l'usure, mais les choses s'améliorent et ces matériaux sont déjà régulièrement utilisés dans de nombreux pays pour la construction de routes dans des zones sensibles au bruit (INRETS 1994).

La Commission a participé à certaines des recherches menées sur les revêtements silencieux et entreprend maintenant, avec la Fédération des laboratoires européens de recherche routière, des recherches sur la conception et les techniques de construction des routes qui pourraient déboucher sur l'adoption de normes, relatives notamment à l'émission de bruit. La CEN travaille également à l'élaboration d'une norme pour l'asphalte poreux qui fera intervenir un critère de bruit.

### **3.5. Utilisation d'instruments économiques**

L'utilisation d'instruments économiques de lutte contre le bruit n'est pas très répandue en Europe. Dans son rapport "Lutter contre le bruit dans les années 90" (1991), l'OCDE arrive à la conclusion que les incitations économiques à la réduction du bruit des véhicules routiers ont fait la preuve de leur efficacité dans les quelques cas où elles ont été appliquées et plaide donc en faveur de leur généralisation. Les redevances sur le bruit ont encore été utilisées moins fréquemment que les incitations, sauf pour les avions, et ont en général été fixées à des niveaux trop bas pour pousser à la réduction du bruit. Elles ont surtout permis de récolter des fonds pour financer des mesures de limitation du bruit (isolation de bâtiments, par exemple).

### Taxes et redevances

L'inclusion d'une redevance sur le bruit dans les droits d'atterrissage est une pratique relativement répandue. La première expérience a été réalisée en Europe au cours des années 70 et la formule a aujourd'hui de plus en plus d'adeptes.

Quelque 29 des 99 aéroports européens étudiés ont annoncé récemment percevoir des redevances relatives au bruit et 27 autres ont signalé vouloir en prélever dans un avenir proche dans le but de peser sur l'utilisation des avions (ACI Europe 1995).

Dans la plupart des pays, le produit de ces redevances sert à financer des programmes d'isolation des bâtiments proches des aéroports. L'étude de l'OCDE de 1990 arrive à la conclusion que l'impact de ces redevances sur la réduction du bruit s'est révélé mitigé et n'a guère influé sur le choix des avions par les compagnies aériennes alors que des rapports allemands indiquent qu'elles ont contribué à accélérer la conversion aux avions du chapitre 3 (Umweltbundesamt 1996).

L'Autriche envisage d'instaurer en 1996 une redevance routière qui varie en fonction du bruit et des polluants atmosphériques émis par les véhicules.

### Incitations économiques à la réduction du bruit

L'Allemagne et les Pays-Bas ont instauré un régime de primes à l'achat de camions silencieux qui n'est plus appliqué aujourd'hui. En 1981, les Pays-Bas ont décidé d'offrir aux exploitants de poids lourds qui achetaient et utilisaient des véhicules équipés d'un dispositif atténuant le bruit du moteur une prime de 7,5% s'il réduisait le bruit de 6dB(A) et de 5% s'il le réduisait de 3dB(A). Le coût des mesures d'insonorisation était par ailleurs pris en charge par les exploitants. En 1988, les contraintes budgétaires ont obligé à plafonner la prime à 4,5% et à en restreindre l'octroi aux seuls véhicules de plus de 12 tonnes produisant un bruit de moins de 79 dB(A). Plus de 60% des poids lourds qui circulent aujourd'hui aux

Pays-Bas produisent des niveaux de bruit inférieurs de 5dB(A) aux normes en vigueur.

### **3.6.Procédures opérationnelles**

#### Limitations de l'usage des véhicules et produits bruyants

Les interdictions, totales ou partielles, de circulation surtout de nuit, sont le moyen de restriction le plus fréquemment utilisé dans de nombreuses villes européennes.

C'est dans cette catégorie de mesures qu'il faut ranger la campagne de silence menée dans plusieurs villes françaises pendant les années 80, l'interdiction de circulation de nuit qui frappe, sauf dérogation pour les véhicules peu bruyants, les poids lourds dans les villes thermales allemandes, la fermeture de Salzbourg aux poids lourds, avec dérogation à nouveau pour les véhicules peu bruyants, l'interdiction, assortie de facilités pour certaines catégories de véhicules, faite aux poids lourds de circuler dans le grand Londres la nuit et le week-end et l'interdiction de circulation frappant les poids lourds empruntant l'autoroute des Tauern en Autriche.

L'étude de l'OCDE de 1991 passe plusieurs de ces systèmes en revue pour arriver à la conclusion que leur efficacité est tributaire d'un certain nombre de conditions, en ce sens qu'il faut:

- un cadre juridique qui n'entre pas en conflit avec la législation supranationale et qui comporte une définition des véhicules peu bruyants,
- une signalisation claire de la zone réglementée et l'identification des véhicules dispensés des restrictions,
- des moyens de contrôle et de mise en application des interdictions qui attribuent un rôle important au public,
- la coopération des constructeurs et des exploitants,
- la sensibilisation du public au problème du bruit qui peut aider les exploitants de poids lourds peu bruyants à percevoir les avantages économiques que peut leur procurer une meilleure image de marque auprès de la population.

### **3.7.Aide communautaire à la recherche dans le domaine de la réduction du bruit**

Les troisième et quatrième programme cadre de recherche et de développement technologique ont permis de soutenir un nombre croissant de projets de recherche tant fondamentale qu'appliquée dans le domaine de la lutte contre le bruit.

Il convient de citer ceux qui portent sur:

- la mesure du bruit et des vibrations (programme de normes, de mesures et d'essais),
- la réduction du bruit des machines, notamment des véhicules à moteur, des trains et des aéronefs (programme des technologies industrielles et de la technologie des matériaux),
- l'incidence de stratégies sophistiquées de gestion de la circulation routière sur les niveaux des bruits et l'analyse du bruit en milieux urbains (programme d'applications télématiques).

### Evaluation de l'impact

La Communauté a beaucoup investi dans la recherche sur le bruit, mais bon nombre des actions entreprises s'éparpillent entre plusieurs programmes différents, sans poursuivre d'objectifs suffisamment environnementaux. Le quatrième programme cadre a cependant permis de mieux coordonner les différents programmes. Plusieurs groupes spécialisés ont pu, après enquête auprès des exploitants, des autorités législatives et des usagers, identifier les besoins en recherche et développement dans des domaines importants pour l'industrie. Les groupes spécialisés pour l'avion, d'une part, et les trains, d'autre part, de l'avenir ont mis la réduction du bruit au premier rang de leurs priorités. Une coordination étroite des recherches menées dans la Communauté sur la réduction du bruit dans le cadre d'une politique clairement définie peut être bénéfique à l'industrie européenne en la poussant à exploiter les marchés importants qui peuvent s'ouvrir à elle en matière de produits silencieux, d'instruments de toute sorte, de capteurs, de commandes et autres matériaux. Cette réorientation pourrait redonner le goût de vaincre à une Europe dotée de moyens de production de masse et capable de créer des emplois et d'exporter vers les pays tiers.

### **3.8. Formation et information**

Les programmes de formation et d'information jouent depuis longtemps un rôle important dans les politiques de lutte contre le bruit des Etats membres. L'étude de l'OCDE de 1991 rapporte qu'il s'est avéré dans plusieurs pays que les campagnes plus circonscrites d'information sur les avancées de la lutte contre le bruit sont plus productives que les grandes campagnes nationales, brèves et occasionnelles, dissociées de toute avancée de cette lutte et que les campagnes de sensibilisation locale sont plus efficaces que les campagnes nationales.

## **4.RESTRUCTURATION DE LA POLITIQUE COMMUNAUTAIRE DE LUTTE CONTRE LE BRUIT**

Après l'analyse de l'état de réalisation et des modalités d'application des politiques actuelles de lutte contre le bruit présentées dans les deux chapitres précédents, ce quatrième chapitre passe en revue les mesures à prendre à l'avenir. Il importe

cependant avant cela de décrire clairement le rôle que la Commission entend voir jouer par la Communauté dans la lutte contre le bruit.

#### **4.1.Rôle futur de la Communauté européenne**

Le partage des responsabilités est, davantage sans doute que pour les autres volets du cinquième programme d'action, la clé d'une politique efficace de lutte contre le bruit. La dimension essentiellement locale du phénomène "bruit" implique que les remèdes aux problèmes doivent être proposés et administrés au niveau local. Etant donné cependant que le bruit a des origines diverses qui ne sont en outre souvent pas locales, il y a longtemps déjà que les organisations internationales participent à la définition de normes applicables aux produits et coopèrent toujours davantage aux travaux de recherche et développement menés sur la réduction des émissions de bruit et les effets de l'exposition au bruit.

Ce partage des responsabilités entre tous les acteurs tendus vers un but commun n'a cependant pas fonctionné de façon optimale jusqu'ici. La multitude des actions entreprises pour réduire le bruit est trop peu cohérente tandis que le travail accompli au niveau de la Communauté souffre de l'absence de programme général de lutte contre le bruit. Cette lutte relève de compétences qui se partagent entre la Commission et différentes instances du Conseil. Le bruit des voitures particulières, des poids lourds, des autocars et des autobus et des motocyclettes a ainsi été réglementé par le conseil Affaires économiques/marché intérieur tandis que le bruit des avions l'a été par le conseil Transport et celui des machines par le conseil Environnement. Il s'y ajoute que l'efficacité des mesures anti-bruit a été compromise par le manque de fiabilité et de comparabilité des données utilisables comme étalon de mesure des progrès accomplis en matière de réduction du bruit ainsi que par le manque de complémentarité entre les actions communautaires et les actions entreprises aux niveaux national et local.

La Commission estime nécessaire de repenser la politique de lutte contre le bruit afin d'en accroître l'efficacité en améliorant la cohérence des multiples actions menées sur les différentes sources de bruit. En outre, il est nécessaire de mieux intégrer et coordonner les actions entreprises dans le cadre des diverses politiques communautaires qui peuvent influencer directement ou indirectement sur l'environnement sonore pour qu'elles puissent contribuer de façon positive à la réduction du bruit ambiant.

Cette réorientation ne doit pas amener la Communauté à intervenir dans des domaines que les responsables locaux ou régionaux sont mieux à même de maîtriser. On s'accorde cependant de plus en plus à penser dans l'Union qu'il y a des gains d'efficacité à réaliser en travaillant ensemble et notamment qu'il est nécessaire de définir des méthodes communes de mesure du bruit et des indices communs d'exposition pour remédier à l'indigence des données actuellement disponibles sur le bruit et améliorer l'échange d'informations sur l'exposition à cette nuisance. La sensibilisation du public et son implication plus étroite dans la lutte contre le bruit est un autre domaine qui peut s'ouvrir à la coopération. A moyen



terme, il serait possible également de convenir d'un nombre limité de valeurs planchers pour l'exposition au bruit.

Le principal domaine d'intervention de la Communauté restera la réduction du bruit à la source. Le chapitre 3 a passé en revue certaines faiblesses du "tout législatif" et analysé les possibilités offertes par quelques autres moyens de lutte contre le bruit. La Commission étudiera donc en détail comment combiner de façon efficace et économique, dans le respect des dispositions du traité ainsi que des principes du marché unique, les instruments à appliquer aux différentes sources de bruit. L'utilisation d'armes économiques dans la lutte contre le bruit des transports est une voie que la Commission a explorée dans son livre vert de 1995 intitulé "Pour des prix justes et efficaces dans le domaine des transports" où elle affirme qu'un système de taxes annuelles ou de tarifications de l'usage des infrastructures routières pourrait faire progresser les choses dans le domaine du bruit de la circulation routière et qu'il faudrait, pour le bruit des trains, étudier un système de modulation des droits d'usage de la voie en fonction du bruit produit. Le livre vert annonce par ailleurs une initiative de la Commission dans le domaine des droits d'atterrissage.

La Communauté peut également encourager plus activement les échanges d'expériences en matière de lutte contre le bruit pour aider les Etats membres et les collectivités locales à mettre en oeuvre les actions qui s'imposent.

La suite du chapitre esquisse les actions qu'il convient de mettre à l'étude. Elle est divisée en trois parties, dont la première traite du cadre général dans lequel l'effort de réduction de l'exposition au bruit doit s'inscrire, la seconde des actions à entreprendre au niveau des principales sources de bruit et la troisième, enfin, de l'aide que la Communauté peut apporter aux Etats membres et aux collectivités locales dans la mise en oeuvre des mesures prises.

#### **4.2.Evaluation de l'exposition au bruit**

*"L'observation de l'état de l'environnement sonore est très insuffisante en comparaison des réseaux de mesures mis en place et des données disponibles concernant certaines composantes de l'environnement affectant directement l'homme, tels que l'eau et l'air".*

Cette déclaration figurant dans le rapport "Lutter contre le bruit dans les années 90" publié par l'OCDE en 1991 reste aujourd'hui aussi vraie qu'il y a cinq ans. Les chiffres relatifs aux niveaux d'exposition au bruit et aux populations exposées restent lacunaires, trop rarement mis à jour et souvent tirés de modèles simplistes.

Il est impossible, sans les améliorer, de mesurer les progrès accomplis dans la réalisation des grands objectifs fixés dans le cinquième programme d'action pour l'environnement. Le rapport sur l'état de l'environnement publié en 1995 par l'Agence européenne pour l'environnement est très clair à ce sujet. Il est en outre, sans amélioration de l'information, difficile de choisir les moyens d'action à la fois les plus efficaces et les plus économiques, c'est-à-dire d'opter pour le

renforcement des limites communautaires d'émission ou pour un recours plus généralisé aux actions locales.

La Commission pense que l'amélioration de la qualité, de la comparabilité et du suivi des données relatives au bruit et l'information du public sont les deux grandes priorités à court et moyen terme et envisage d'adopter une directive établissant le cadre dans lequel les actions à entreprendre doivent s'inscrire. Les déficiences évoquées dans les paragraphes qui précèdent pourraient s'en trouver corrigées et les mesures prises par les autorités nationales et locales ainsi que la Communauté prendre appui sur des bases plus solides. La Commission souhaite donc lancer le débat sur la portée de l'action législative à entreprendre.

La directive pourrait:

- instituer un indice "CE" commun d'exposition au bruit afin que les niveaux d'exposition soient calculés partout en utilisant les mêmes unités.

La Commission estime que le niveau acoustique continu équivalent pondéré A, c'est-à-dire le  $L_{Aeq, T}$  en dB(A) défini dans l'annexe 2, doit être adopté comme indice "CE". Il est déjà le plus communément utilisé et devient progressivement l'unité "mondiale" de mesure de l'exposition prolongée au bruit.

- Imposer l'utilisation de méthodes harmonisées de prédiction et de mesure du bruit produit par différentes sources.

Plusieurs pays européens coopèrent déjà à la mise au point de méthodes communes et il faudrait tenir compte de ces travaux;

- Organiser l'échange d'informations comparables sur l'exposition au bruit entre les Etats membres.

Les données pourraient être rassemblées et publiées par l'Agence européenne pour l'environnement;

- Faire obligation aux autorités compétentes des Etats membres d'évaluer l'exposition au bruit ambiant et de publier les informations recueillies.

La Commission estime que l'établissement de cartes du bruit peut être un moyen efficace et relativement bon marché de valorisation des données relatives au bruit et de présentation de ces données au public, de même qu'un bon outil de planification. Ces cartes échelonnent, par exemple de 5dB(A) en 5dB(A), les degrés d'exposition au bruit d'une zone donnée en utilisant des couleurs différentes. Elles sont faciles à lire et permettent de distinguer tant les zones où il faut intervenir que les zones calmes où il faut prévenir toute augmentation du bruit.

Ces mesures pourraient être incorporées dans la directive sur l'harmonisation des données ou faire l'objet de recommandations adressées aux Etats membres.

Par ailleurs, la publication des données relatives à l'exposition au bruit pourrait faire partie d'une seconde phase d'action dont le lancement serait fonction des résultats de la première. Le second train de mesures pourrait comprendre la fixation d'un nombre limité de valeurs minimales cibles et rendre les actions obligatoires au niveau qui permet le mieux d'atteindre les objectifs fixés.

### **4.3.Réduction du bruit à la source**

Les paragraphes qui suivent esquissent la politique que la Commission entend mener à l'égard des principales sources de bruit au sujet desquelles la Communauté a déjà légiféré. La Commission s'appliquera dans cette optique à élargir la panoplie des instruments disponibles, à effectuer des analyses coût/efficacité et à appliquer le principe du pollueur/payeur. Les textes sur l'amélioration des données aideront la Commission à optimiser les choix.

#### **a) Moyens de réduction du bruit de la circulation routière**

La limitation du bruit des véhicules automobiles reste, eu égard à l'importance du bruit de la circulation routière, le principal axe d'intervention de la politique communautaire de réduction du bruit qui révisé les plafonds tolérés tous les cinq ans. Diverses études sont arrivées à la conclusion que les nouveaux plafonds de 1996 permettront de réduire le bruit de la circulation routière urbaine de 2dB(A) en moyenne de plus que les plafonds de 1988. Comme cette réduction postule toutefois un remplacement complet du parc de véhicules, elle prendrait de 10 à 15 ans et ses effets pourraient être partiellement réduits à néant par l'augmentation concomitante du nombre de véhicules. Le bruit ne diminuerait pas non plus en zone rurale, ni du fait du bruit du roulement des pneumatiques, là où les vitesses sont supérieures à 60km/h. L'augmentation du coût des véhicules entraînée par leur adaptation à ces limites est estimée à 3% pour les voitures particulières, 2% pour les autocars et les autobus et 4% pour les poids lourds.

Un nouvel abaissement des plafonds de 2dB(A) est techniquement réalisable, mais vraisemblablement coûteux. D'aucuns ont calculé que ce nouvel abaissement des plafonds, qui nécessiterait une multiplication des écrans anti-bruit, pourrait majorer le coût des voitures particulières, des autocars et des poids lourds de respectivement 5%, 4% et 7% (Favre et Tyler 1987), ce qui pourrait représenter un coût annuel de l'ordre de 5 à 6 milliards d'écus. La mesure pourrait également avoir des répercussions sur le poids des véhicules et, partant, sur leur consommation et leur émission de CO<sub>2</sub>.

La Commission a été invitée à présenter une proposition sur le bruit des pneumatiques à laquelle ses services travaillent d'ailleurs à l'heure actuelle. Non contente d'agir sur le couple pneumatique/route, en tenant compte de l'équilibre à respecter entre la réduction du bruit des pneumatiques et la préservation de l'adhérence sur sol humide, la Commission s'appliquera à combiner de façon à la

fois économique et efficace les instruments utilisables et à remédier aux carences identifiées dans le chapitre 3.

Au cours de la deuxième phase de la lutte contre le bruit de la circulation routière, la Commission s'appliquera donc à établir le rapport coût/efficacité des options qu'elle examinera, à régler le problème du bruit des pneumatiques, à évaluer le degré d'opportunité d'une nouvelle limitation des émissions et à :

- déterminer, à l'occasion de la révision des modalités de taxation des véhicules, l'efficacité potentielle d'une prise en compte des coûts du bruit dans le calcul de la taxe annuelle de circulation et des taxes sur les carburants,
- adapter la procédure d'essai (ISO R362) au progrès technique afin qu'elle reflète davantage les conditions réalistes de circulation,
- modifier les dispositions communautaires relatives au contrôle technique pour imposer un contrôle du bruit émis par les véhicules en circulation,
- promouvoir l'utilisation d'un revêtement routier silencieux. Les recherches menées dans ce domaine avec le soutien de la Communauté (voir chapitre 3) et le travail de normalisation entrepris par le CEN devraient être accélérés. La Communauté est en outre, grâce à ses fonds structurels, à son fonds de cohésion et à la ligne affectée dans le budget aux réseaux transeuropéens, une source importante de financement pour les travaux routiers qui doivent, dans le cas plus particulièrement des réseaux transeuropéens, répondre aux normes de sécurité et de protection de l'environnement les plus sévères qui puissent être. La Commission poussera donc à l'utilisation de revêtements silencieux sur les routes, subventionnées par la Communauté, construites dans des zones sensibles au bruit, si cette forme de revêtement est réalisable et rentable et offre le même degré de sécurité et de durabilité.

#### b) Moyens de réduction du bruit des trains

Une des priorités de la politique commune des transports est de réaliser un meilleur équilibre entre les modes, ce qui nécessitera dans certaines régions une augmentation des capacités et une extension des infrastructures. Etant donné toutefois que le public critique surtout le niveau excessif de bruit produit par les trains et que le problème pourrait encore être exacerbé par la croissance du trafic ferroviaire à grande vitesse, le développement des infrastructures ou de la capacité se heurte à une opposition très forte dans de nombreuses régions. Il est donc nécessaire de faire davantage pour réduire le bruit des trains s'il on veut faire admettre l'expansion du trafic.

Les deux domaines où les problèmes se posent avec le plus d'acuité sont les trains à grande vitesse et les trains de marchandises.

Le problème du bruit produit par les trains à grande vitesse fait l'objet d'une Directive du Conseil 96/48/CE du 23.07.96 (JO No L 235) relative à l'interopérabilité du réseau européen de trains à grande vitesse. La Directive

prévoit que l'exploitation du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse doit respecter les niveaux réglementaires en matière de nuisances sonores.

Elle prévoit aussi la mise en place d'un organe commun, représentant les gestionnaires des infrastructures, les entreprises de chemins de fer et les constructeurs de matériel ferroviaire, qui devra soumettre pour décision au comité des Etats membres institué par la Directive une proposition relative aux niveaux maxima de bruit émis par les trains à grande vitesse.

Les progrès accomplis dans le domaine des trains de marchandises est plus modeste que dans celui des trains de voyageurs. L'Union des industries ferroviaires européennes s'est fixée pour objectif à moyen terme de réduire le bruit des wagons à marchandises de quelque 8 à 10dB(A), un objectif qu'elle juge au demeurant réaliste, mais coûteux à atteindre. Certains Etats membres envisagent de légiférer pour fixer les niveaux d'émissions (voir chapitre 3), mais plusieurs constructeurs de matériel ferroviaire et entreprises de chemins de fer appellent une action internationale de leurs vœux.

La réduction du bruit est depuis longtemps un axe de recherche privilégié des constructeurs ferroviaires et de la Communauté qui accomplit un effort supplémentaire dans ce domaine grâce à son programme "trains et systèmes ferroviaires du futur" pour les transports de marchandises comme de voyageurs.

Outre qu'elle soutient les efforts de recherche, la Commission étudie aussi avec les parties intéressées et d'autres organisations internationales les possibilités de recours à d'autres instruments tels que la modulation des droits ou autres redevances dus pour la circulation sur les voies en fonction de l'intensité du bruit émis par les wagons ou les voitures, la limitation du bruit par voie législative, la conclusion par les constructeurs ferroviaires et la Communauté d'accords de réduction programmée des niveaux sonores et l'adoption de mesures propres à assurer le bon entretien du matériel roulant. La Commission s'interrogera également sur les possibilités offertes par la combinaison de plusieurs de ces instruments. Un accord sur l'harmonisation des méthodes d'évaluation et de prédiction du bruit des chemins de fer faciliterait considérablement la mise en oeuvre de ces divers instruments.

#### c) Moyens de réduction du bruit des aéronefs

La Commission s'efforce de mettre au point une stratégie intégrée de réduction du bruit des transports aériens qui, comme pour les autres modes, combine plusieurs instruments tels qu'une réduction du volume des émissions, des aides à la construction et à l'utilisation d'aéronefs moins bruyants et un aménagement des règlements urbanistiques locaux.

Pour ce qui est des limites d'émission, le comité de la protection de l'environnement (CAEP), qui a pour mission de présenter des recommandations au conseil international de l'aviation civile, étudie depuis plusieurs années la question du renforcement des règles. Au cours de sa dernière session de la fin 1995, le CAEP n'a toutefois pas pu se mettre d'accord sur l'application de normes

de bruit plus sévères aux aéronefs, même si la majorité des pays représentés au sein du comité étaient en faveur d'une telle démarche. Tirant les leçons de cet échec, la Commission envisage d'élaborer d'ici peu un document de réflexion et de continuer à oeuvrer dans les organisations internationales pour l'application de normes d'émission plus sévères et l'harmonisation des méthodes de mesure.

Le document de réflexion traitera également du rôle que peut jouer l'aménagement du territoire proche des aéroports, ce qui s'inscrirait dans la ligne des clauses du programme d'action pour la politique commune des transports (COM(95)302) relatives à la mise en place d'un cadre commun pour les règles d'aménagement du territoire.

Divers instruments économiques tels que les droits d'aéroport sont déjà communément utilisés à des fins environnementales ou autres. Une analyse des systèmes de fixation des droits d'aéroport en vigueur dans la Communauté effectuée par la Commission a révélé qu'un grand nombre de ces systèmes n'assurent pas l'égalité de traitement des usagers requise par le marché unique. La Commission envisage donc de présenter dans le courant de 1996 une proposition sur les droits d'aéroport qui, bâtie sur les principes du respect de la non-discrimination, de la couverture des coûts et de la transparence, imposera de moduler les droits de telle sorte qu'ils contribuent à améliorer l'environnement, par exemple en réduisant les bruits.

Une classification des différents types d'aéronefs sur la base du bruit qu'ils produisent réellement plutôt que des critères définis dans l'annexe 16 de la convention de Chicago sur la certification acoustique pourrait faire accepter cette modulation plus facilement et rendre les systèmes de fixation des droits d'aéroport plus transparents. La Commission étudiera ce type de classification avec les gestionnaires des aéroports et les aviateurs.

#### 4) Machines fonctionnant à l'air libre

Il avait été indiqué dans le chapitre 3 que la Commission avait été invitée ces dernières années à étendre le champ d'application de dispositions qui ne s'appliquent aujourd'hui qu'à un nombre limité de types de machines. Si la Communauté se décidait, pour réduire les émissions sonores des autres types de machines, à procéder comme elle l'a fait avec les sept directives actuelles, il s'ensuivrait un gonflement considérable de l'arsenal législatif qui prendrait beaucoup de temps et aurait un coût sans commune mesure avec l'impact exercé sur l'industrie et le volume de ressources humaines mobilisées. Rien ne garantit en outre que cette façon de procéder aurait sur l'environnement les effets bénéfiques qu'escompte la Communauté. Les services de la Commission mettent donc au point, avec des experts des Etats membres, une nouvelle stratégie de réduction des émissions sonores d'une gamme beaucoup plus étendue de machines qui élargit le champ d'application des dispositions législatives tout en les simplifiant.

La Commission entend présenter en 1997 une directive cadre couvrant plus de 60 types de machines utilisées à l'air libre qui s'appliquerait non seulement aux engins de génie civil, mais aussi au matériel de jardin et aux équipements utilisés sur certains véhicules spécialisés (véhicules de la voirie, conteneurs à verre, etc) et qui engloberait les sept directives existantes sur le bruit des machines utilisées à l'air libre. La nouvelle directive se singularisera par le fait qu'elle contraindra les fabricants à apposer sur tous les produits qu'ils commercialisent une plaquette indiquant le niveau d'émission sonore garanti. L'OCDE a observé en 1991 que l'apposition sur les produits d'étiquettes ou plaquettes portant des données normalisées sur les niveaux d'émission de bruit s'est révélée être un moyen bon marché de création d'un marché pour les produits silencieux. Il ne sera fixé de niveaux limites d'émissions phoniques que pour les machines déjà réglementées ainsi que pour un petit nombre de machines très bruyantes, sur la base d'analyses coût/efficacité appropriées. La proposition de directive comprendra des dispositions qui autoriseront l'addition d'autres types de machines à une date ultérieure. La collecte d'informations sur les émissions sonores des machines actuellement disponibles sur le marché, sur le nombre de ces machines et sur leur contribution à l'exposition au bruit présente également beaucoup d'intérêt. Cela permettrait en effet de prendre ultérieurement d'autres mesures, par exemple de fixer des valeurs limites supplémentaires ou de définir des conditions d'attribution d'"eco-labels" ou d'incitations économiques. Le système des étiquettes/plaquettes pourrait en outre guider les responsables locaux dans leurs décisions relatives à l'utilisation de certaines machines dans des endroits sensibles au bruit.

#### **4.4. Contribution de la Communauté à la lutte contre le bruit menée par les Etats membres**

##### **Echanges d'expériences**

La Communauté peut aider les Etats membres et les collectivités locales à lutter contre le bruit en organisant des échanges d'idées sur le rôle que peuvent jouer l'aménagement du territoire, l'éducation et la sensibilisation du public et en faisant largement connaître ce qui se fait de mieux en la matière. Il semble qu'il y ait moins d'échanges d'idées entre collectivités locales européennes sur les problèmes de bruit que sur les autres problèmes d'environnement, mais les multiples liens de coopération noués entre ces mêmes collectivités en matière de transports en commun devraient avoir un effet bénéfique sur la réduction du bruit.

Dans le cadre de la révision du cinquième programme pour l'environnement, la Commission entend préparer, avec des experts des Etats membres et des associations de collectivités locales, un guide concernant la mise en oeuvre du programme au niveau local et ses implications pour les collectivités locales. La lutte contre le bruit y figurera en bonne place.

La Communauté dispose de plusieurs instruments financiers qui permettent de soutenir des actions entreprises en commun par plusieurs Etats membres et, surtout, par des collectivités locales dans lesquels la lutte contre le bruit pourrait se voir attribuer un degré de priorité plus élevé.

Il s'agit en particulier:

du programme *LIFE*, l'instrument financier communautaire pour la protection de l'environnement, dans le cadre duquel il est possible de soutenir des actions de démonstration, de promotion et d'assistance technique en faveur des collectivités locales en vue de les encourager à faire de l'environnement un des paramètres de leur plan d'aménagement du territoire. Le bruit, l'air, l'eau et les déchets sont les thèmes prioritaires;

des crédits affectés à la politique de l'environnement qui peuvent servir à financer une assistance à l'organisation de campagnes de sensibilisation aux problèmes d'environnement; du programme des applications télématiques, secteur environnement, qui soutient des projets pilotes d'amélioration de l'information du grand public et des gestionnaires de l'environnement sur des questions telles que le bruit;

des moyens affectés à l'assistance aux projets de constitution de réseaux et de coopération entre régions urbaines et autres projets pilotes urbains visés à l'article 10 du règlement sur le fonds de développement régional, auxquels la lutte contre le bruit pourrait être intégrée.

## **5.CONCLUSIONS**

La Commission expose, dans le présent Livre vert, une des voies qui peut mener à la mise en place graduelle d'une politique communautaire du bruit, volet de la politique de l'environnement qui n'a sans doute pas reçu jusqu'à présent la priorité qu'il mérite. Le problème du bruit est complexe et la lutte contre le bruit doit s'inscrire dans une vision à long terme. Un des objectifs du présent document est donc d'épauler les efforts accomplis ailleurs pour porter la lutte contre le bruit à un niveau plus élevé de priorité dans les politiques de l'environnement.

Le Livre vert ne veut pas être une présentation détaillée de toutes les solutions qu'il est possible d'apporter aux problèmes de bruit et se focalise donc plutôt sur les domaines dans lesquels la coopération entre la Communauté, d'une part, et les Etats membres et les collectivités locales, d'autre part, semble devoir être productive et économiquement rationnelle.

Les actions à mener sur le front des méthodes de mesure, du suivi, des échanges d'informations et de la diffusion des informations au public sont des étapes importantes dans la définition d'un cadre général d'action. L'amélioration des informations fournies au public aidera à le sensibiliser davantage à l'ampleur du problème et peut donc induire des changements de comportement. Il s'agit donc d'un domaine dans lequel la coopération peut être source de valeur ajoutée importante.



Ces actions pourraient en outre aider la Communauté, les Etats membres et les collectivités locales à trouver la combinaison optimale des instruments à appliquer aux différentes sources de bruit. Il reste toutefois, comme il a été souligné dans le chapitre 4, du travail à faire pour trouver ces combinaisons optimales.

La Commission invite le Conseil, le Parlement, le Comité économique et social, le Comité des Régions et les autres parties intéressées à lui faire part de leurs réflexions à ce sujet avant le 31 mars 1997. Les commentaires devraient être adressés à:

Commission européenne  
Direction générale "Environnement,  
sécurité nucléaire et protection civile"  
Livre vert sur la politique future de lutte contre le bruit  
Rue de la Loi/Wetstraat 200  
B 1049 Bruxelles  
Belgique

## **Bibliographie**

- ACI Europe (1995)"Environmental Handbook"Airports Council International - 1995
- CEST (1993)The Future Road TransportCentre for the Exploitation of Science and Noise Agenda in the UKand Technology - 1993
- Favre/TylerQuiet Vehicle Development.Butterworths, London - 1987
- In Nelson, PM(ed) Transportation Noise Reference Book
- INFRAS IWW (1994)"External Effects of Transport"ECOPLAN and T&E - 1993
- INRETS (1994)Etude destinée à la préparationInstitut National de Recherche d'une communication d'unesur les Transports et leur politique future du bruitSécurité - 1994
- OCDE (1986)"Contre le bruit"OCDE Paris - 1986
- OCDE (1991)"Lutter contre le bruit dans lesOCDE Paris - 1991 années 1990"
- Quinet (1993)"Les coûts sociaux des transports: CEMT/OCDE, Paris 1994 Evaluation et liens avec les politiques d'internalisation des effets externes, in: internationaliser les coûts sociaux des transports"
- Sandberg U (1993)"Action Plan against exteriorLeuven, Belgium - 1993 tyre/road noise" Proceedings of Inter-noise 1993 - Vol 2
- UmweltbundesamtDaten zur UmweltUmweltbundesamt, Berlin - 1996 (1996)
- Von Meier (1994)"Europe's Environment 1993 -M+P Raadgevende ingenieurs Noise Pollution"bv, Aalsmeer, NL (1994)
- OMS (apparaître)"Bruit ambiant"Genève

## ANNEXES

**1. Tableau sur le bruit du cinquième programme d'action pour l'environnement****Tableau 12: BRUIT**

OBJECTIF	CIBLES 2000	ACTIONS	CALENDRIER	SECTEURS/ACTEURS
Personne ne peut être exposé à des niveaux sonores susceptibles de compromettre la santé et la qualité de la vie	<p>Niveaux sonores nocturnes en <math>L_{-eq}</math> dB(A):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elimination progressive de toute exposition de la population à des niveaux sonores supérieurs à 65dB(A). Le niveau de 85dB(A) ne doit être dépassé à aucun moment de la journée.</li> <li>- Le pourcentage de la population exposée actuellement à des niveaux sonores situés entre 55 et 65 dB(A), ne doit pas augmenter</li> <li>- La population exposée actuellement à des niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A), ne doit subir aucune augmentation de ces niveaux sonores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire des niveaux d'exposition dans la CE</li> <li>- Programme de lutte contre le bruit à élaborer</li> <li>- Nouvelles réductions des émissions sonores (véhicules routiers, aéronefs, tondeuses à gazon, engins de chantier, etc). Introduction progressive de directives à mettre en oeuvre avant l'an 2000.</li> <li>- Normalisation de la mesure et de l'évaluation des niveaux sonores</li> <li>- Mesures visant à agir sur les comportements (conduite des voitures, procédures de vol, processus industriels dans les usines fonctionnant la nuit)</li> <li>- Mesures visant l'infrastructure et la planification physique, par exemple amélioration de l'aménagement du territoire aux alentours des aéroports, des zones industrielles, des routes principales et des voies ferrées</li> </ul>	Avant 1994	Transport + industrie AEE + EM + AL
			Avant 1995	EM + AL
			Avant 1995	CE+EM+ Industrie
			En permanence	AEE + CE + EM
			id	EM + AL + CE
id	EM + AL			

FR/11/96/03030100.P00 (EN)

## **2. Mesure du bruit**

Le bruit est dans une large mesure un phénomène dont la perception subjective varie selon les individus et, pour un même individu, selon son état du moment. Il ne peut, en raison de sa nature subjective même, pas être mesuré de façon objective. Il est toutefois nécessaire, pour classer et comparer les différents bruits, de leur donner une valeur quantitative approximative. Pour ce faire, le son, c'est-à-dire le phénomène physique constitutif du bruit, a été décrit par des valeurs chiffrées représentant

### **-son intensité**

L'intensité d'un son s'exprime en termes d'amplitude moyenne des ondes sonores et est habituellement représentée par la pression acoustique  $L_p$  en décibels (dB), obtenue par la formule suivante (dans laquelle  $p_0$  est la pression acoustique de référence de 20 uPa):

$$L_p = 10 \log(p/p_0)^2 \text{ in dB}$$

L'échelle des décibels va de  $-\infty$  à  $+\infty$ , mais l'oreille humaine ne peut percevoir les pressions acoustiques qu'entre 0dB (seuil de l'audibilité humaine normale) et 130dB environ (seuil de la douleur). La figure 1 montre que l'échelle des bruits extérieurs courants varie plus ou moins entre 35dB et 110 dB.

Etant donné la nature logarithmique des valeurs des pressions acoustiques, l'addition des niveaux de pression acoustique ne se fait pas comme une addition habituelle: l'addition de deux (10, 20, 100) niveaux de pression acoustique égaux donne une augmentation de 3(10, 13, 20)dB.

Etant donné que la perception de l'intensité des sons est subjective, une augmentation de 10dB d'un son pur continu donnera un doublement de l'intensité;

### **-sa fréquence ou la composition de sa fréquence**

La plupart des sons sont produits par un ensemble de vibrations d'amplitude et de fréquence variables dont les fréquences sont mesurées en Hertz (Hz). La sensibilité de l'oreille humaine varie selon les fréquences des sons: elle est maximale pour les sons compris entre 1kHz et 5kHz, plus faible pour les fréquences plus élevées et plus faible encore pour les fréquences les plus basses.

On utilise en conséquence la plupart du temps des niveaux de pression acoustique affectés de l'indice de pondération A pour donner le niveau acoustique A obtenu par la formule suivante:

$$L_{pA} = 10 \log(p/p_0)^2 \text{ in dB(A)}$$

### **-sa fluctuation dans le temps**

Les sons accusent des variations dans le temps qui peuvent être faibles (à quelque distance d'une autoroute) ou très forte (à proximité d'un aéroport). Pour pouvoir exprimer tous ces sons en une seule et même unité, on est parti de l'hypothèse que des doses égales de bruit (énergie acoustique multipliée par durée d'exposition) donnent des charges acoustiques égales. Cette méthode de combinaison des niveaux et de la durée des bruits donne

### **le niveau acoustique continu équivalent $L_{Aeq}$ en dB(A).**

Ce niveau acoustique continu équivalent est de plus en plus largement accepté comme unité de mesure de l'exposition prolongée au bruit. C'est l'unité qui est retenue dans la plupart des textes des Etats membres et des réglementations internationales. Il a été adopté par l'ISO pour mesurer tant l'exposition au bruit ambiant que le risque de traumatisme auditif. La mesure des sons qui fluctue rapidement ou reste très occasionnelle en  $L_{Aeq}$  pose cependant encore quelques problèmes. Pour les résoudre, on utilise plusieurs autres unités qui font intervenir le facteur durée, par exemple la pression acoustique maximale  $L_{max}$ , les niveaux statistiques de bruit  $L_n$  (représentant le niveau dépassé pendant (100-n)% du temps), l'indice numérique de bruit NNI (qui tient compte du nombre de sons produits) et les pénalisations ajoutées au  $L_{Aeq}$ . Les recherches se poursuivent pour tenter d'améliorer les méthodes de calcul;

### **-son caractère particulier**

Une écoute de très faible fréquence peut être perçue comme extrêmement gênante. Des pénalités sont de ce fait parfois ajoutées au  $L_{Aeq}$  pour en tenir compte.

Figure 1  
Mesure du bruit

	Niveau de pression acoustique pondéré A(dBA)
Seuil d'audibilité à 1000hZ	0
ressenti comme calme total	0-20
Bruissement de feuilles	25-30
Rue calme en ville entre 2 et 4 heures	35-45
Conversation normale (à l'intérieur)	45-55
Automobile, moteur à essence au ralenti, à 7,5m	45-55
Automobile à 50km/h, à 7,5m	60-80
Poids lourd à 50km/h, à 7,5m	80-95
Motocyclette à 50km/h, à 7,5m	75-100
Passage d'un train de marchandises à 100km/h, à 7,5m (locomotive diesel)	95-100

Discothèque (intérieure, $L_{eq}$ ) 85-100	
Train de voyageurs (Intercity, 200km/h, à 7,5m) 100	95-
Train de voyageurs (ICE, 250km/h, à 7,5m) 100	95-
Train à grande vitesse (TGV, 300km/h, à 7,5m) 110	105-
Décollage d'un avion à réaction de plus de 100 tonnes (à 100m) 110-115	
Vol d'avions de combat à basse altitude 120	105-
Traumatisme auditif possible à la suite même d'une exposition de courte durée > de 120	

Source: étude Dobris sur l'environnement européen, agence européenne pour l'environnement (encadré 16B de Müller, DGXI, Commission, communication au personnel basée sur US EPA 1979).

Note: la vitesse, la distance depuis la source et le poids du moyen de transport sont indiqués pour chaque mode de transport.

### **3. Nature du bruit ambiant**

La route et le rail sont des sources linéaires de bruit dont la zone d'impact a la forme d'un couloir. Le bruit émis est fonction du trafic et des propriétés acoustiques de la surface ou de la superstructure. Il est plus difficile d'évaluer le bruit de trafic aérien parce que son impact dépend de l'altitude de l'aéronef, des caractéristiques d'émission de bruit de ses moteurs et de l'itinéraire du vol. Il est généralement présenté sous la forme de courbes isopsophiques encerclant les aéroports.

Le bruit de la circulation routière peut, surtout s'il l'on se trouve à une certaine distance de la route, être considéré comme un bruit continu qui ne fluctue guère. Contrairement à ce type de bruit, le bruit des trains et des aéronefs sont des bruits intenses de durée relativement brève.

Le bruit des installations industrielles, des chantiers de construction et des installations fixes de loisirs se répand au départ d'une source ponctuelle et l'aire d'exposition a généralement la forme d'un cercle. Le bruit émis est généralement fonction de la puissance installée de l'installation et d'autres paramètres importants sur le plan acoustique. Le bruit émis par ces sources peut, selon la nature de l'installation, rester stable pendant longtemps, fluctuer dans de fortes proportions ou encore croître pendant un certain temps.

Le bruit émis par des machines travaillant à l'air libre, notamment celles qui sont utilisées sur des chantiers de construction, n'est pas lié à un élément fixe d'infrastructure tel qu'une route ou une machine utilisée dans une entreprise

industrielle. Les machines peuvent être utilisées en des lieux différents, à des moments différents par des personnes différentes, de telle sorte qu'il est plus difficile de réglementer le bruit causé par ces sources.

Le bruit de la circulation routière se compose essentiellement du bruit des moteurs et des systèmes d'échappement. Le bruit du roulement des pneus sur la surface de la route augmente rapidement à mesure que la vitesse augmente et devient, pour les véhicules légers, la source principale de bruit au-delà de 60km/h. Le seuil pourra être ramené à 50km/h ou même plus bas quand les émissions des véhicules seront limitées de façon plus sévère. A l'avenir, le bruit des roulements deviendra donc un des facteurs importants sur lesquels les stratégies de réduction du bruit devront agir. En zone urbaine, le comportement au volant influence fortement les émissions de bruit. Les accélérations brutales et les montées en régime à l'arrêt peuvent ajouter jusqu'à 15dB(A) aux niveaux d'émission causés par une conduite sage.

Les routes sont empruntées tant par les voitures particulières que par les poids lourds, quoique le pourcentage de ces derniers varie considérablement puisqu'ils peuvent représenter 45% du trafic, la nuit sur une autoroute et moins de 10% du trafic pendant le jour, en zone urbaine. S'il n'y a guère de problème à évaluer l'impact sonore des poids lourds et des voitures particulières, il est en revanche difficile d'en répartir les effets entre les uns et les autres. Diverses études ont toutefois montré que les gens tiennent le bruit d'un poids lourd pour égal à celui de sept camions légers ou, dans les zones urbaines où les vitesses ne sont pas constantes, à celui de dix voitures particulières au moins.

Dans les chemins de fer, la locomotive est la principale source de bruit à basse vitesse tandis que le tandem roue/rail prend le dessus aux vitesses de croisière. L'intensité de ce bruit dépend de l'état de la roue, de ses caractéristiques, des caractéristiques de construction du matériel roulant, de la vitesse et de l'état de la voie. Le bruit produit par des trains de marchandises roulant à 100km/h dépasse de 4 à 5dB(A) celui de trains de voyageurs roulant à 200km/h. A très haute vitesse, le bruit aérodynamique devient le problème le plus important et requiert des mesures particulières.

Le bruit des avions, produit pour sa plus grande part par les moteurs, atteint son intensité maximale au décollage et à l'atterrissage et est généralement considéré comme particulièrement gênant quand les appareils volent à basse altitude. Le bruit de la circulation aérienne est donc en général lié aux mouvements proches des aéroports.

### **Comparaisons entre sources stationnaires et mobiles**

Le bruit produit par une centrale électrique moderne de 300MW est plus de trois fois inférieur à celui d'un poids lourd "silencieux" (mesuré selon les critères prévus par la procédure de réception par type), tandis que le bruit d'une grande usine d'incinération des déchets est équivalent à celui de trois voitures



particulières démarrant au feu vert.
--------------------------------------

#### **4.Effets du bruit**

##### Perturbation du sommeil

Le sommeil est perturbé dès que le dormeur est exposé à un niveau de bruit continu de 30dB(A). Des niveaux de bruit plus faibles peuvent également, dans des circonstances particulières, perturber le sommeil. Le paramètre le plus important est toutefois le niveau de crête, ce qui souligne à quel point il importe d'éviter le bruit des mouvements nocturnes de poids lourds et d'avions dans les zones résidentielles. Diverses études autorisent à conclure que le niveau maximum de pression acoustique ne doit pas dépasser 45dB(A) pour éviter toute perturbation du sommeil. Des études empiriques révèlent que des troubles du psychisme et des troubles physiologiques tels que fatigue, maux de tête et crampes d'estomac apparaissent la nuit quand les valeurs recommandées sont dépassées.

##### Effets non auditifs

Un grand nombre de ces effets psychiques et physiologiques du bruit, abondamment commentés dans la littérature spécialisée, se manifestent sous la forme de stress et, à haut niveau, de réactions cardio-vasculaires. Le bruit a cependant aussi des incidences prouvées sur la santé mentale, sur les performances et la productivité qui font encore l'objet de recherches intensives. Il est possible, au stade actuel des connaissances, de conclure que l'exposition au bruit est un facteur de troubles de la santé parce qu'il peut provoquer des modifications, mesurables, de la pression artérielle, du pouls, de la vasoconstriction, des niveaux d'excrétion des glandes endocrines et des taux d'admission dans les hôpitaux psychiatriques.

##### Incidence sur la communication

Les niveaux de bruit fréquemment atteints en rue, dans les jardins ou sur des balcons perturbent la perception du langage. A l'intérieur des bâtiments, les occupants doivent fermer les fenêtres pour converser si le niveau de bruit continu extérieur atteint les 70dB(A). Il est généralement admis que le bruit à l'intérieur des maisons ne devrait pas dépasser 40 à 45dB(A), un niveau souvent dépassé par le bruit de la circulation routière, même lorsque les fenêtres sont fermées.

##### Gêne générale

Le bruit a pour autre effet, moins spécifique mais malgré tout sérieux, d'être tout simplement perturbant ou gênant. Le sentiment de gêne s'explique non seulement par la perturbation du sommeil et l'incidence sur la perception du langage, mais aussi par l'apparition d'une sensation de mal-être pendant les

périodes tant de travail que de repos. Etant donné la nature subjective de cette gêne, son évaluation doit faire appel à des techniques d'analyse telles que les questionnaires. Les études réalisées à ce jour mettent en lumière l'importance du rôle joué par le bruit des moyens de transport en tant que facteur de gêne pour l'ensemble de la population.

## **5.Moyens de lutte contre le bruit**

### Normes d'émission

Ces normes, généralement fixées par les Etats, se présentent sous la forme de plafonds d'émission applicables aux différentes sources. Elles sont le plus souvent incorporées dans les procédures de réception par type pour avoir l'assurance que les nouveaux produits ne dépassent pas, dès le stade de leur fabrication, les limites fixées.

### Limites de nuisance

Ces limites de nuisance, fondées sur des critères de qualité du bruit ou des valeurs-cibles pour l'exposition au bruit, s'appliquent à certains lieux particuliers et interviennent généralement comme paramètres dans les procédures de planification.

### Mesures de planification

Les plans d'aménagement du territoire sont un des moyens d'application concrète des limites de nuisance et un instrument privilégié de lutte contre le bruit en ce qu'ils peuvent éloigner les immeubles de logement et les autres immeubles sensibles au bruit des différentes sources de bruit. Les plans d'aménagement du territoire sont, à long terme, un des moyens les plus efficaces de lutte contre le bruit puisqu'ils peuvent prévenir l'apparition de nouveaux problèmes. Ils peuvent contribuer à la réduction du bruit en limitant l'utilisation des terres déjà soumises à des niveaux de bruit élevés, en interdisant l'implantation de nouveaux "générateurs" de bruit tels que des voies de communication ou des usines en vue de protéger des sites existants et en encourageant les activités bruyantes à se grouper en vue de protéger d'autres zones calmes. Le bruit est un des facteurs dont il faut tenir compte dans toutes les initiatives qui requièrent une évaluation de l'impact sur l'environnement.

### Actions sur les infrastructures

Il y a essentiellement deux grands types de mesures infrastructurelles de lutte contre le bruit, à savoir celles qui comme les murs anti-bruit, les tunnels, les tranchées, les talus anti-bruits où l'isolation des bâtiments limite la transmission du bruit et celles qui, telle la conception des revêtements routiers et des lignes de chemins de fer, peuvent contribuer à réduire le bruit à la source.

### Instruments économiques

Les instruments économiques dont la politique de lutte contre le bruit peut user sont les taxes et autres droits sur les émissions de bruit, les incitations financières à la réduction du bruit et à la mise au point de produits silencieux et les compensations versées aux victimes du bruit.

#### Procédures opérationnelles

Les mesures de ce type les plus communément utilisées sont les limitations de vitesse imposées sur certaines routes ou lignes de chemins de fer "sensibles", les procédures particulières de décollage/atterrissage et les itinéraires préférentiels imposés aux avions ainsi que les interdictions frappant l'utilisation des machines et véhicules bruyants dans des zones et à des moments "sensibles".

Recherche et développement

La recherche portant sur les effets du bruit, les méthodes de réduction du bruit et les technologies silencieuses ainsi que la mise au point de produits spéciaux silencieux contribuent souvent à faire progresser la technologie des moyens de réduction du bruit. Les projets pilotes peuvent utilement servir à démontrer les avantages des mesures techniques et des mesures de planification destinées à réduire l'exposition au bruit.

Information et éducation

L'éducation et l'information peuvent contribuer puissamment à faire accepter les mesures prises pour lutter contre le bruit, à les faire respecter et à changer les comportements. Elles peuvent aussi sensibiliser les décideurs et le grand public aux problèmes de bruit et les faire agir pour y remédier.

**6.Limites communautaires d'émission de bruit de certains véhicules et de certaines machines****Véhicules à moteur**

<b>Catégorie de véhicules</b>	<b>1972</b>	<b>1982</b>	<b>1988/90</b>	<b>1995/96</b>
Voiture particulière	82dB(A)	80dB(A)	77dB(A)	74dB(A)
Autobus	89dB(A)	82dB(A)	80dB(A)	78dB(A)
Poids lourd	91dB(A)	88dB(A)	84dB(A)	80dB(A)

**Deux et trois roues**

<b>Deux et trois roues</b>	<b>1980</b>	<b>1989</b>	<b>Proposition</b>
<80 cm <sup>3</sup>	78	77	75
>80<175cm <sup>3</sup>	80-83	79	77
>175 cm <sup>3</sup>	83-86	82	80

## Matériel de génie civil et tondeuses à gazon

Type de machine	classification	1986	1987	1991
Motocompresseurs	Débit nominal en m <sup>3</sup> /min			
	Q_5	101		100
	5<Q_10	102		100
	10<Q_30	104		102
	Q>30	106		104
Grues à tours		102		100
Groupes électrogènes de soudage	Ampérage maximum			
	_200A	104		101
	>200A	101		100
Groupes électrogènes de puissance	Puissance en kVA			
	P_2	104		102
	2<P_8	104		100
	8<P_240	103		100
	P>240	105		100
Marteaux piqueurs	Pression en kilo			
	m<20	110		108
	20_m_35	113		111
	m>35	116		114
Tondeuses à gazon	Largeur de coupe en cm			
	L_50		96	
	50<L_120		100	
	L>120		105	

## Engins de terrassement <de 500kW

(les limites en vigueur depuis 1986 ont été réduites d'environ 3dB(A) en 1996)

Type de machine	Classification	1997	2001
Engins sur chenilles (excepté pelles)	P_65	107	104
	P>65	$L_{WA}=87+11\log P$	$L_{WA}=84+11\log P$
Bouteurs sur roues, chargeuses, chargeuses- pelleteuses	P_55	104	101
	P>55	$L_{WA}=85+11\log P$	$L_{WA}=82+11\log P$
Pelles	P_15	96	93
	P>15	$L_{WA}=83+11\log P$	$L_{WA}=80+11\log P$