

LE BRUIT

un danger public *

JEAN-CLAUDE LEROY-DEVAL FRANÇOIS-HENRI BIGARD et CHRISTIAN GARNIER

Le bruit est à l'origine d'un nombre croissant d'explosions de violence. Pourtant, il est indissolublement lié aux activités humaines. Bien plus, l'homme a besoin de bruit pour vivre. A tel point que des volontaires humains, placés artificiellement dans un milieu rigoureusement silencieux, montrent rapidement des signes de troubles mentaux. Mais l'excès de bruit peut être aussi néfaste, sinon plus, que son absence. C'est ce qui se produit dans la société contemporaine, où le bruit, chaque jour plus envahissant, se révèle peu à peu comme une véritable nuisance.

Avant 1948, 23 % seulement de la population française se déclarait gênée par les bruits; en 1961, le pourcentage atteignait déjà 50 %.

Gêne ou atteinte grave pour l'individu, fléau social, le bruit comporte des incidences économiques négatives de moins en moins négligeables.

Des expériences ont permis d'établir qu'une diminution d'environ un tiers (29 %) de l'intensité du bruit de fond dans une salle de dactylographie diminuait de moitié (52 %) le nombre de fautes de frappe.

Plus généralement, le bruit serait responsable de 11 % des accidents du travail et de 15,5 % du nombre de journées de travail perdues (1).

Définir le bruit.

A côté du bruit proprement dit, celui que l'oreille humaine perçoit, et qui est limité aux bandes de fréquence sonore audibles, il faut tenir compte des infrasons et ultrasons, inaudibles mais non dénués de nocivité, et des ondes de choc de grande vitesse provoquées par les déflagrations, ou les explosions. A leurs effets s'ajoutent ceux des vibrations transmises par les corps solides, qui coexistent la plupart du temps avec les bruits.

Mais ce qui est bruit pour l'un n'est pas forcément bruit pour l'autre. De plus, un son de faible intensité peut devenir bruit. Un robinet mal fermé peut empêcher le sommeil aussi sûrement que le voisinage d'un boulevard à grande circulation.

Le bruit est donc une notion difficile à cerner. L'AFNOR en a néanmoins donné la définition suivante :

« Est bruit :
« toute sensation auditive désagréable ou gênante,
« tout phénomène acoustique produisant cette sensation,
« tout son ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes « définies. »

Cette définition met bien en évidence la part subjective qui entre dans la notion de bruit, et qui tient à des facteurs individuels tels que l'âge, l'état de fatigue, etc.

Effets physiologiques et psychiques du bruit.

Il semble que l'inconvénient majeur du bruit pour l'être humain ne soit pas tant la sensation en elle-même que le déséquilibre de tout l'organisme résultant du passage de l'influx auditif dans le système nerveux central. Cela explique que le bruit soit d'abord cause de fatigue nerveuse. Mais il est à l'origine de bien d'autres troubles, effets physiologiques temporaires, troubles de l'équilibre, troubles psychomoteurs.

Aux niveaux sonores élevés, des lésions anatomiques peuvent même se produire.

Dans tous les cas, on observe une **détérioration générale du psychisme** des sujets exposés au bruit. Précédées par un sentiment de gêne, des perturbations précises apparaissent progressivement, difficulté à se concentrer, impossibilité de s'endormir. Puis des obsessions surviennent, telle la hantise de la goutte d'eau qui tombe à intervalles réguliers la nuit. A l'extrême, le bruit peut être cause de véritables troubles de la personnalité.

Enfin, une exposition prolongée à une ambiance sonore excessive entraîne des troubles physiologiques à long terme, migraine persistante, inappétence, amaigrissement, etc., sans compter l'apparition de maladies de l'adaptation sur lesquelles on a actuellement peu de données précises.

Effets des infrasons, ultrasons, vibrations, ondes de choc.

En dehors des effets généraux précédemment cités, les infrasons et ultrasons possèdent leurs effets nocifs propres. Les ultrasons, mortels pour les petits animaux, peuvent provoquer des nécroses dans les tissus vivants. Les infrasons, peu étudiés jusqu'à présent, sont désagréables à forte intensité.

Les vibrations déclenchent des spasmes, des dégénérescences osseuses, des troubles psychiques. Ainsi les travailleurs utilisant des marteaux-piqueurs sont souvent sujets à des asthénies accusées; l'asthénie pouvant conduire à la neurasthénie.

Quant aux ondes de choc, elles causent par des vibrations brutales de pression, de multiples hémorragies et ruptures internes.

Une nuisance multiforme.

— Dans la vie professionnelle, le bruit exerce ses méfaits de diverses manières. Pour les métiers réputés bruyants — chaudronnerie, certaines industries aéronautiques, etc., — on peut compter jusqu'à 20 % du personnel atteint de surdité déclarée, les 80 % restants souffrant de traumatismes divers. Mais le bruit peut être dangereux là

où son intensité est faible, si par exemple il est émis sur une fréquence particulièrement nocive (2), ou s'il est répété. La limite de 110 décibels admise généralement comme seuil de danger n'a pas besoin d'être atteinte.

Du point de vue de la sécurité, les ambiances très bruyantes provoquent un dangereux effet de masque, qui perturbe la perception et la localisation spatiale des sons ayant valeur de signal.

A un niveau d'intensité élevée, une perte de l'équilibre peut également se manifester.

Enfin, rappelons-le, l'excès de bruit est source d'une baisse de productivité.

— La rue constitue un autre domaine d'élection du bruit. On a estimé que 84 % du bruit supporté par le citoyen était dû à la rue (3). Or, la santé d'un individu soumis à une ambiance sonore excessive pendant plus de cinq heures par jour est fortement compromise.

Il importe en priorité de rendre moins bruyants les véhicules, par la multiplication des contrôles en particulier.

— Les problèmes traditionnels concernent surtout l'habitat. Les sources intérieures de bruit doivent être réduites par l'isolation dite **acoustique**, qui consiste à éviter au maximum la réverbération. D'autre part, l'isolation **phonique** permet l'isolation d'avec l'extérieur, rue et autres appartements. L'ambiance sonore de la rue étant de l'ordre de cent décibels, les façades légères en brique de quinze centimètres, si souvent utilisées, sont insuffisantes car elles permettent seulement un gain de quarante décibels.

Il est certes infiniment plus facile de concevoir et de réaliser l'isolation phonique d'un immeuble au cours de sa construction que d'apporter après coup des solutions de correction d'effet incertain. Après construction, l'isolation d'un appartement coûte deux à trois fois plus que si elle avait été initialement prévue. Intégrée au programme, elle ne reviendrait qu'à 2 à 3 % du prix de revient total d'un logement. En outre, elle est amortie en dix ans par les économies de chauffage. Sans insister sur l'avantage collectif qu'implique la diminution corrélative de la pollution atmosphérique (4).

Enfin, l'homme a besoin de havres de paix, tout proches de son domicile, parcs, forêts urbaines, ... afin de respirer et retrouver son équilibre.

Une prospective du bruit.

Le problème le plus difficile qui se posera dans un avenir proche est celui de l'aviation (5).

En 1961, 146 plaintes ont été déposées en France contre l'aviation. En 1963, ce nombre s'élevait à 492, en 1965 à 1743. En 1965, près de 80 millions de francs d'indemnités ont été versés pour dommages dus au « Bang », qui peut menacer constructions privées et publiques (barrages de montagne, monuments...).

Ce problème va en s'aggravant puisqu'on prévoit que, d'ici à 1980, quelque 400 avions supersoniques commerciaux seront mis en circulation. Plusieurs solutions ont été proposées au problème du « Bang ». Mais elles demeurent encore peu satisfaisantes. Parallèlement à l'amélioration des silencieux, la solution qui serait peut-être la meilleure consisterait à rechercher une « signature » satisfaisante pour chaque type d'appareil.

Cette rapide évocation de quelques aspects du bruit permet de pressentir la complexité des problèmes qui se posent et le besoin de solutions spécifiques.

Des orientations générales se dessinent toutefois.

La recherche s'avère indispensable de procédés techniques permettant de limiter le bruit à la source et de faire obstacle à sa propagation.

Des chartes de lutte contre le bruit, ménageant les transitions nécessaires, devraient être mises en place dans les législations nationales, afin de faire passer dans le quotidien les progrès techniques de lutte contre le bruit, dans le travail, l'habitat ou les transports. A quand par exemple les zones réservées aux voitures à moteur silencieux et propre ?

Les techniques de l'aménagement méritent une mention spéciale : la localisation des activités doit être étudiée avec le plus grand soin, comme c'est le cas pour les aéroports, en cherchant à minimiser les nuisances induites.

Fort heureusement, l'idée gagne du terrain que le bruit devrait être une condition de l'attribution du permis de construire ou un facteur pris en compte dans les plans d'urbanisme. Ainsi, le District de Paris a refusé l'autorisation de construire à Malakoff 2 240 logements H.L.M., entre la porte de Vanves et la porte de Châtillon, invoquant le bruit provoqué par le boulevard périphérique, en bordure duquel les logements devaient être construits.

L'utilisation des facteurs favorables du milieu existant ou à créer, collines, écrans de végétation, talus de protection, etc., peut être aussi rendue plus systématique et plus rationnelle.

Notre planète est beaucoup plus bruyante aujourd'hui qu'il y a vingt ans, et malgré le développement rapide de la lutte contre le bruit, elle le sera peut-être encore davantage au cours des années à venir. Certaines personnalités soutiennent que le bruit est un inconvénient inhérent à la vie moderne, auquel l'homme doit s'adapter et auquel il s'adaptera effectivement.

Simple désagrément, le bruit est devenu une véritable pollution de notre environnement, une nouvelle rançon du progrès.

A long terme, les progrès de la médecine tendent à faire croître la fraction la moins résistante de la population, singulièrement celle qui réclame « un paysage sonore » acceptable. Or, face à une nuisance, les effets sur la santé humaine doivent toujours être pris en compte par rapport à un échantillon représentatif de la population, et non relativement à un individu jeune, jouissant d'une bonne santé.

Il importe en outre de ne plus négliger les effets cumulatifs des nuisances, notamment les « synergies hétérogènes », action combinée de facteurs d'ordres différents — pollution atmosphérique, bruit, entassement...

Le bruit constitue d'autre part un facteur croissant de disharmonies sociales, violences entre individus, mais aussi entre collectivités — aéroports et associations de riverains, etc. Et, comme toute dégradation de l'environnement, il représente un amplificateur d'insatisfaction.

Enfin, la pollution sonore devient une nuisance onéreuse pour la collectivité. Le Financial Times n'estimait-il pas à environ 150 livres sterling par riverain le coût annuel de la « perte d'aménité » subie dans un périmètre de nuisance sonore ? Dans le même article, l'auteur allait jusqu'à réclamer un Conseil National de Lutte contre le Bruit (6).

Les nuisances acoustiques doivent être rangées aux côtés des pollutions de l'air, des eaux, des sols, et des pollutions esthétiques, autres facteurs d'anti-développement. A ce titre elles doivent être étudiées lucidement, et combattues énergiquement. Car si les « déchets technologiques » venaient à prendre une ampleur suffisante pour détériorer profondément l'environnement où évolue l'homme, maillon originel du processus économique, l'homme lui-même se trouverait dégradé.

J.-C. L.-D. - F.-H. B. - C. G.

(2) Fréquence élevée, en particulier fréquence de 4000 Hz.

(3) Enquête effectuée en Angleterre.

(4) Aspect souligné par J.-P. DETRIE, Directeur du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique).

(5) Voir page 37.

(6) 20/10/69 «Need for a National Policy on noise control», Dr Richards, vice-chancellor of Loughborough University of Technology.



