

# LE BRUIT

Notre espace est continuellement parcouru par des sons de toute nature : sources de plaisirs lorsqu'il s'agit de musiques, du murmure de l'eau ou du frémissement du vent dans les arbres, ils peuvent devenir insupportables et être cause de souffrances (grincement de scie, hurlements de chiens, vrombissement des moteurs). Le phénomène acoustique est l'un des plus courants et l'un des plus importants de la vie de relation, non seulement pour les hommes, mais également pour les animaux.

Nous distinguons parmi nos sensations sonores les bruits et les sons. Une différence physique correspond à cette distinction : un son est toujours produit par une vibration périodique de fréquence déterminée, un bruit, au contraire, est dû à une vibration non périodique dont la fréquence peut être considérée comme continuellement variable. Mais plus simplement on peut définir le bruit comme toute sensation auditive désagréable ou gênante.

Pour les Français le bruit est placé au premier rang des gênes et nuisances qu'ils subissent. En effet les sources de bruit se multiplient et paraissent avoir atteint un niveau critique, spécialement en milieu urbain, que ce soit sur les lieux de travail, dans les transports et même aux domiciles pendant les heures de sommeil.

## Comment définir le son ?

Un son est dû à une vibration qui se déplace dans l'air (parfois un autre gaz, un solide ou un liquide) par ondes successives. Prenons un verre et heurtons-le avec un couteau. Le verre émet un son. Saisissons le verre entre les doigts : le son cesse immédiatement car nous avons supprimé la cause du son, c'est à dire la vibration provoquée par le coup. Pour entendre un son, il faut :

⇒ une source de vibrations (le verre, la voiture...)

⇒ un milieu qui transporte les vibrations (l'air, l'eau...)

⇒ un récepteur (notre oreille) qui enregistre les vibrations en tant que sons.

## Fonctionnement du système auditif

Comment pouvons-nous entendre le son qui s'échappe de notre lecteur CD ? L'onde sonore parcourt l'air à la vitesse de 340 mètres par seconde (la vitesse du son), atteint le pavillon de notre oreille et pénètre dans le conduit auditif. A l'extrémité de celle-ci, elle frappe le tympan et le fait vibrer comme un tambour. Cette vibration est transmise à la chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier). L'étrier fait vibrer la fenêtre ovale qui transmet cette vibration au liquide remplissant le vestibule. Cette vibration se propage à l'intérieur de la cochlée et produit une stimulation nerveuse que les cellules transmettent au cerveau par le nerf auditif. Dans le centre auditif du cerveau, ces impulsions sont interprétées et traduites en sensations sonores.

## Facteur de nocivité des bruits

Selon sa fréquence, son intensité, le temps d'exposition et la distance par rapport à la source, le bruit est plus ou moins nuisible.

- ◇ La fréquence : elle s'exprime en hertz (Hz). L'oreille entend les fréquences de 20 à 20 000 Hz. La fréquence de la parole se situe entre 500 et 2 000 Hz. Plus le son est aigu, plus sa fréquence est grande et les ondes rapprochées et plus il est dangereux pour l'oreille. Plus le son est grave, plus sa fréquence est basse et les ondes espacées. Cependant il n'y a pas de différence de nature entre les vibrations audibles et les inaudibles, aussi celles-ci ont-elles reçu le nom d'infrasons (vibrations de fréquence plus faible que les fréquences audibles) et ultrasons (fréquences plus élevées que les fréquences audibles).
- ◇ L'intensité ou niveau sonore : s'exprime en décibels (dB) et se mesure avec un sonomètre. Les niveaux sonores audibles vont de 0 à 120 dB environ. Le bruit est d'autant plus nocif que son niveau sonore est grand : 85 dB constituent la cote d'alerte ; 90 dB la cote de danger.
- ◇ Le temps d'exposition au bruit : la fatigue auditive s'estompe avec le repos et l'oreille récupère son potentiel, mais si l'exposition dure trop longtemps ou se répète trop souvent une surdité peut apparaître.

- ◇ La distance par rapport à la source du bruit : s'éloigner diminue le niveau sonore et donc le risque.

### **D'autres facteurs influencent l'évolution**

- ◇ L'âge : le seuil d'audition s'élève avec l'âge ; après la quarantaine l'oreille est plus fragile que celle du sujet jeune.
- ◇ La susceptibilité individuelle : les individus sont inégalement sensibles à l'action nocive du bruit sur l'audition.
- ◇ La pathologie préexistante de l'oreille : une lésion due au bruit apparaît plus rapidement lorsque le sujet a des antécédents d'atteinte auditive (otites).

### **Les effets des bruits sur l'homme**

L'impact du bruit sur la santé ne doit pas être ignoré :

- ⇒ Effets généraux : fatigue, baisse de la vigilance, difficulté de mémorisation, irritation, troubles du sommeil, élévation de la tension artérielle.
- ⇒ Problèmes auditifs : soit simple fatigue auditive, soit déficit auditif permanent. En effet notre oreille interne ne possède que 15 000 cellules sensorielles (les cellules ciliées), qui n'ont pas la possibilité de se renouveler. Trop fort, le bruit attaque ces cellules et les détruit. Si une conservation normale correspond à 60 décibels, un tracteur atteint 85 dB, une tronçonneuse 100 dB, un moteur d'avion 130 dB. Or désagréable au dessus de 65 dB, tout bruit devient nocif à partir de 85 dB et susceptible de rompre le tympan au-delà de 130 dB. Les baladeurs sont bien souvent réglés sur 90 dB et traumatisent l'audition car la transmission est directe sur le tympan avec le casque ; les concerts et les discothèques atteignent souvent 110 dB. Quant au bruit le plus violent connu il s'agirait de l'explosion du volcan KRAKATOA en Indonésie en Août 1883, explosion perçue à 5 000 km de distance !

### **Réduction des bruits**

Les divers types de bruits, qui constituent un problème dans notre société, appartiennent à deux catégories :

- ◇ Les nuisances de l'environnement en général (activités agricoles, industrielles, circulation routière, aéroports...)
- ◇ Les nuisances sur les lieux de travail, en particulier les travaux sur métaux (chaudronnerie, forge, tôlerie, laminage), les travaux de verrerie, le tissage, l'industrie du bois, les outils pneumatiques. Les effets de ces travaux peuvent être majorés par des bruits extraprofessionnels lors des loisirs et du bricolage (tir, chasse, tondeuses, débroussailluses, baladeurs).

La recherche de moyens pour se protéger du bruit remonte loin, la méthode la plus ancienne consistant à se boucher les oreilles avec les doigts. Mais si ce n'est pas très efficace, cela peut aussi être difficile à réaliser quand on travaille et que l'on a besoin de ses mains. Ulysse bouchait les oreilles de ses compagnons avec de la cire d'abeille afin qu'ils ne succombent pas aux chants des Sirènes. Les tisserands utilisaient des bourres de coton comme bouchons d'oreilles, et les soldats des douilles de cartouches.

### **Deux méthodes pour se protéger :**

- ⇒ Porter une protection individuelle (bouchons d'oreilles ou casques serre-tête).
- ⇒ Limiter le bruit (isolation acoustique) : dans les immeubles on peut utiliser des parois doubles constituées de 2 parois simples séparées par un espace rempli d'un matériau absorbant ; on peut revêtir les sols de textiles (tapis, moquettes). Pour la circulation routière, en dehors du développement des moyens non motorisés et des transports en commun, des progrès apparaissent en particulier sur l'aménagement des grands axes où les écrans (talus, remblais) sont très efficaces.

Bien entendu, dans notre commune avensannaise, le calme est roi. Mais faites un tour dans la capitale régionale et vous verrez et entendrez que les mesures sur la limitation du bruit à la source sont indispensables.