

musiques amplifiées et santé

Problématique

Musiques amplifiées et santé

Chacun a un jour fait l'expérience d'une fatigue auditive importante après une soirée en discothèque, un concert de musiques amplifiées ou l'écoute prolongée, et à haut niveau sonore, du baladeur. Pour la majorité des personnes, quelques heures, ou 48 heures au plus, auront suffi pour supprimer ces sifflements ou ces bourdonnements continus apparus, puis ressentis dans l'oreille. La majorité oui, mais les autres ?

Aujourd'hui, en France, un jeune sur vingt est atteint d'une déficience auditive dont l'excès de musique peut être un des facteurs. Plus grave, on constate une augmentation croissante de surdités irréversibles causées par l'endommagement des cellules ciliées de l'oreille interne. Pete Townshend des Who, Sting, Neil Young ou encore Charlélie Couture, nombre de musiciens parlent aujourd'hui de leur déficience auditive.

Par leurs pratiques, les musiciens, les sonorisateurs, les utilisateurs quotidiens de baladeurs... (pour la plupart âgés de 15 à 35 ans) font partie des catégories d'individus les plus exposées, donc les plus touchées, cela en raison d'une augmentation importante des niveaux sonores.

Comment expliquer ce constat ? Quels sont les risques auxquels sont confrontés musiciens, techniciens et publics ? Peut-on imaginer des solutions efficaces face à cette notion de risque et/ou de nuisances sonores ? Autant d'interrogations sur lesquelles les représentants des pouvoirs publics, responsables et techniciens des équipements, médecins, sociologues, musiciens... commencent aujourd'hui à se pencher.

Nul ne conteste désormais que les puissances sonores en musique atteignent des seuils dangereux, notamment à travers les risques auditifs inhérents à ces sur-niveaux. Voici quelques années, aborder ce sujet tabou débouchait vite sur un affrontement stérile entre amateurs de rock énergique et intégristes anti-bruit.

D'un côté, les producteurs de musique et les fabricants de matériel proposaient des équipements de plus en plus sophistiqués et puissants, provoquant une valorisation dangereuse du décibel ; de l'autre, les activités génératrices de forts volumes sonores (concerts, répétitions...) étaient repoussées le plus loin possible des centres ville, créant ainsi une marginalisation des pratiques musicales sans aucun conseil, soutien ou encadrement.

Pourquoi est-il nécessaire de 'gérer le sonore' ? Comment maîtriser les musiques amplifiées ? Doit-on les réglementer ? Quel est l'état actuel de la législation sur la prévention des nuisances sonores ? Quelles stratégies de prévention mettre en place et en direction de qui : le public ? les élus ? les musiciens ? les sonorisateurs ?

Si les musiques amplifiées sont pratiquées de plus en plus tôt par toutes les catégories de population, ce sont les adolescents, de façon extensive la catégorie dite jeune, qui constituent la majeure partie des pratiquants et des auditeurs. L'adolescence représente, pour reprendre des clichés, l'âge de la transgression, un âge à risque... De plus, pour certains, l'écoute ou la pratique de musiques amplifiées s'accompagne d'une liberté et d'une indépendance pouvant entraîner la consommation d'alcools et/ou de drogues. Idée reçue ? Réalité socioculturelle ?

Plus largement, cette rencontre entre le monde de la santé publique et celui des musiques amplifiées est la preuve que les différents acteurs sont de plus en plus sensibilisés et impliqués.

En amont à toute démarche de prévention doit nécessairement s'intégrer une étape préalable de compréhension de ce qu'apporte la musique et l'environnement social à la vie des musiciens pratiquants et des publics.

Sans cette étape indispensable, les opérations d'information et de sensibilisation risquent de passer à côté des objectifs définis, Cela concerne tant les risques auditifs que la polytoxicomanie, deux des questions abordées ici.

Analyse

Etat des lieux des risques auditifs liés aux pratiques et à l'écoute des musiques amplifiées

Atelier 8 : **Santé publique et musiques amplifiées**

Modérateur : **Guy Béchu**, chargé de mission, direction générale de la santé, ministère de la Santé publique

Frédéric André, directeur du Bilbo, Elancourt

Claude Barihélémy, musicien

Jean-Pascal Ciattoni, secrétaire général du conseil national du bruit, chargé de mission à la mission bruit, ministère de l'Environnement

Docteur Pierre Guibé, association nationale de prévention de l'alcoolisme, Cergy-Pontoise

Professeur Drystan Loth, hôpital Lariboisière, université Paris VII

Marc Touché, sociologue, centre d'ethnologie française, CNRS

Grande tchatche : Les risques auditifs liés aux pratiques et à l'écoute des musiques amplifiées

Modérateur : **Philippe Berthelot**, directeur du Florida d'Agen

Maurice Auffret, ingénieur acousticien, CCIP

Claude Barthélémy, musicien de jazz

Alain Berschandy, ingénieur du son

Jean-François Buche, chirurgien ORL

Randall Cinelli, musicien, formateur

Christian Roux, directeur du centre de création musicale (CCM), Brest

En qualifiant les musiques amplifiées de musiques extrêmes, les spécialistes et les professionnels ne font qu'exprimer les difficultés considérables que représentent non seulement les puissances acoustiques en jeu dans la pratique des musiciens, mais aussi les dangers que ces musiques peuvent induire en cas d'exposition prolongée ou d'exposition rapprochée. La musique peut entraîner, dans le cas d'une amplification excessive du son, des lésions irréversibles du système auditif.

En terme de santé publique, des enquêtes soulignent que seulement 20 % des groupes de rock revendiquent une puissance sonore extrême comme partie intégrante de leur art. Pour la majorité des pratiquants, c'est la mauvaise acoustique des lieux de répétition et de diffusion qui est une cause essentielle du fort niveau sonore : tout musicien est à la quête de son individualité et de son territoire sonore au sein du groupe. Des lieux réverbérants obligent à monter le volume des amplis pour pouvoir s'entendre. La salle est un instrument. On l'admet pour la musique médiévale qui cherche à se produire dans des églises ou des lieux anciens. Pour les musiques amplifiées, tant pour la diffusion que la création, « on fait avec ce qu'on a ». Tous les musiciens rêvent d'un local de répétition avec une fenêtre laissant entrer la lumière du jour. Ceux qui ont les moyens font des studios chez eux bien équipés et bien insonorisés.

La caractéristique principale de ces pratiques musicales est la présence des musiciens à proximité immédiate de la membrane des haut-parleurs, subissant immédiatement les effets de la mise en vibration du son. Le déplacement des particules d'air, engendré par cette vibration, produit ainsi des pressions dans l'environnement immédiat des musiciens.

L'oreille, n'étant pas faite pour être exposée à des vibrations excessives, est sensible : ce qui explique le caractère parfois traumatique d'une exposition (répétition, concert...). Ces pratiques entraînent, en plus d'une exposition directe au son, un champ acoustique très perturbé, soumis aux amplitudes de vibrations très importantes et aux puissances acoustiques.

Mécanismes de l'audition

En l'absence de toute affection ou lésion du système auditif dans ses composantes perceptives, l'organisme reçoit, intègre et gère toutes les énergies sonores qui lui parviennent.

Le système auditif se divise en trois parties :

- L'oreille externe, formée du pavillon, qui collecte les ondes sonores, et du conduit auditif fermé par le tympan (membrane vibrant à la manière de la peau d'un tambour).
- L'oreille moyenne, cavité remplie d'air, comprise entre le tympan et l'oreille interne dont elle est séparée par la fenêtre ovale. Trois osselets (le marteau, l'enclume et l'étrier) transmettent ensuite les vibrations du tympan jusqu'à la fenêtre ovale.
- L'oreille interne, composée du labyrinthe qui contient l'appareil récepteur auditif, la cochlée, ainsi que le vestibule en charge de l'équilibre spatial du corps. Les vibrations passent d'un milieu gazeux (l'air contenu dans la caisse tympanique) à un milieu aqueux, celui qui remplit les cavités de l'oreille interne.

La transduction, c'est-à-dire la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, est réalisée par les 30 000 à 40 000 cellules sensorielles de la cochlée.

L'oreille est ainsi, avec l'odorat, la seule modalité perceptive qui ne soit pas affectée par l'absence de lumière : l'oreille est en alerte constante, même la nuit.

Extraits de Le bruit et ses effets sur la santé, d'après l'étude de J. Mouret et M. Vallet, CIDB.

De manière générale et selon Maurice Auffret, ingénieur acousticien, les musiques sont constituées, comme toutes les musiques, d'une succession d'équilibres fugitifs et instables, enfermés dans un espace controversé limité par deux états : le silence et le bruit. Les équipements doivent non seulement garantir l'imperméabilité de la structure à toute nuisance sonore mais aussi garantir, au regard des limites du système auditif, des qualités d'écoute satisfaisantes et sans danger.

Dans ce contexte, il est utile de s'intéresser aux mécanismes d'analyse du système auditif. Pour les spécialistes, les phénomènes acoustiques sont décomposés du son pur aux phénomènes sonores compliqués. Pour le système auditif, le son pur, qui représente la perception d'une seule fréquence (400 Hz, 500 Hz..) est la fréquence préférentielle d'analyse. Tout son complexe sera ainsi décomposé en sons purs : l'oreille repère l'architecture des différents sons purs constituants. Cette analyse lui permet, par exemple, d'identifier le timbre de la voix ou d'identifier instantanément la présence de 70 à 80 sons purs. A la fois capteur de pression et analyseur de fréquences, la fragilité et la sensibilité extrême de l'oreille s'expliquent par cette capacité précise et rapide à l'analyse des phénomènes sonores.

Parmi les nombreux impératifs liés à la protection du système auditif, les équipements utilisés doivent tenir compte du temps de réponse de l'oreille face aux phénomènes sonores. Une oreille est capable d'analyser des sons purs dont le décalage initial est de l'ordre de quelques millisecondes. Elle parviendra à fusionner les sons directs, émis par les haut-parleurs, et les différents sons réfléchis par les parois qui atteindront l'oreille avec un décalage. Cette caractéristique est un élément essentiel pour l'étude de la réverbération d'un espace de répétition ou de diffusion.

Mesure des phénomènes sonores

La mise en vibration des particules d'air, par l'action d'un haut-parleur, provoque des variations de pression dans le milieu ambiant, c'est à dire dans l'air environnant qui transmet ces vibrations. Les ordres de grandeur des phénomènes évoqués sont les suivants :

- 20 micro-pascal est la plus petite pression susceptible d'être perçue par le système auditif;
- 200 pascal constitue la pression maximale supportable, pouvant déclencher la douleur.

L'oreille est ainsi exposée à des variations de pression dont la plage de variations est de 10 millions.

Il existe une unité de grandeur dont la propriété essentielle permet de comprimer les échelles, pour ramener les valeurs précédentes (0,00002 à 200 pascal) à une nouvelle échelle comprise entre 0 et 140 décibels (dB).

Le décibel, qui est une unité logarithmique, facilite la compréhension des phénomènes sonores. Elle peut aussi induire en erreur : si une variation de niveau sonore est comprise entre 30 dB et 120 dB, ce qui signifie un niveau sonore multiplié par quatre, le sujet exposé à cette variation aura une sensation différente. A chaque augmentation de 10 dB, le sujet a l'impression que le niveau sonore a doublé, si bien que pour une augmentation du niveau sonore de 40 dB à 120 dB, la sensation aura été multipliée par 500.

Cet exemple explique, dans une large mesure, toutes les difficultés liées à la quantification des phénomènes sonores.

Dans l'ordre des faits, en cherchant un niveau d'isolement de l'ordre de 70 dB entre deux locaux, la transmission d'énergie devra être réduite par 10 millions.

Table ronde, atelier 3 : **Prévenir les nuisances sonores : les dispositions de la loi-cadre sur le bruit**

Françoise Chaudenson, responsable du secteur chanson, jazz et rock, département des industries musicales, DMD, ministère de la Culture

Jean-Pascal Ciattoni, secrétaire général du conseil national du bruit, chargé de mission à la mission bruit, ministère de l'Environnement

Gérard Michel, PDG de Garance productions et de l'Elysée-Montmartre

Vincent Rulot, directeur du secteur culture de la Clef, Saint-Germain-en-Laye, président du Centre de ressources yvelinois pour la musique, Cry pour la musique

Equipements et confort acoustique

Les considérations précédentes sur l'analyse du système auditif permettent d'établir les conditions dans lesquelles les pratiquants pourront bénéficier du confort acoustique suffisant et sans risque majeur pour le système auditif.

Deux fonctions essentielles sont à prendre en compte, avant la construction ou l'aménagement d'espaces de répétition et de diffusion :

- les fonctions d'isolation phonique;
- les fonctions de correction acoustique.

La première fonction a pour but d'assurer l'isolation des parois et la pratique musicale, sans entraîner une gêne pour le voisinage. Ainsi, l'exemple de deux studios de répétition fonctionnant simultanément permet de comprendre l'importance de l'isolement des parois. Celui-ci doit correspondre à la mise en œuvre de précautions acoustiques spécifiques et précises, tenant compte de rapports importants : isoler deux studios, de l'ordre de 60 dB, revient à instaurer une barrière sonore entre le studio-émission et le studio-récepteur, capable de réduire la transmission au millionième de l'énergie émise. Face aux critères et aux impératifs d'espaces liés à cette isolation, il est ainsi impossible d'assurer une bonne isolation, de l'ordre de 70, 80 ou 90 dB, dans un studio de répétition qui se situerait dans le sous-sol d'un immeuble collectif, en cave par exemple, et dont la hauteur sous-plafond initiale serait limitée à 2,5 m. Même s'il existe une volonté de réhabiliter ou d'aménager une salle dans des bâtiments, immeubles, maisons, il y a toujours des impossibilités majeures rédhibitoires. La consultation d'un spécialiste est essentielle mais, dans tous les cas, celui-ci ne pourra mettre en œuvre l'isolation nécessaire que si on lui en donne les moyens et l'espace.

Une isolation de l'ordre de 70 dB, dans de bonnes conditions, entraîne par exemple des parois d'une épaisseur minimale de 40 à 50 centimètres. Dans le cas du Florida d'Agen, pour assurer l'isolement de la toiture de la grande salle par rapport à l'extérieur, de l'ordre de 70 dB, l'épaisseur du 'plénum', qui sépare le 'plafond diffusant' au contact de la salle et la toiture, est de l'ordre d'un mètre.

Le second élément à prendre en compte dans l'isolation est le respect impératif de la discontinuité des structures. Cette condition suppose que les structures qui supporteront les locaux de diffusion soient complètement indépendantes des constructions mitoyennes (pavillons, appartements...). De même, les locaux abritant des studios de répétition ne pourront, en aucun cas, être en contact mécanique avec les locaux de diffusion. Tout contact, même involontaire, est un support de transmission d'énergie qui empêchera d'obtenir les isolements acoustiques nécessaires au confort des pratiques musicales et de leur environnement immédiat.

La correction acoustique d'un local représente l'ensemble des traitements mis en œuvre pour assurer des conditions d'écoute ou un confort d'écoute satisfaisants. Elle comprend la maîtrise d'un ensemble d'ondes réfléchies entre une source sonore et la réception de celle-ci. Les musiques amplifiées, de par leurs caractéristiques sonores, nécessitent le recours à des locaux assourdis, avec un temps de réverbération très court : la correction est obtenue par l'installation de panneaux absorbants sur les parois du local. Les panneaux vont ainsi absorber l'énergie sonore émise, au moment du contact avec la paroi. Pour les spectateurs, l'avantage est double : avec les parois absorbantes, ils sont concernés uniquement par le seul champ direct émis à partir des haut-parleurs. On élimine par la même occasion la plupart des défauts constatés dans les salles, à savoir une réverbération trop importante, des phénomènes d'écho ou des phénomènes stationnaires.

Une salle de diffusion est constituée généralement par trois volumes, qui ont chacun une indépendance acoustique et une correction acoustique propre :

- La scène, qui nécessite un traitement spécifique.
- La partie de la salle située devant la scène, qui se caractérise par un volume relativement indépendant, une surface horizontale réfléchissante lorsque la scène est vide.

- La troisième partie du local touchant aux gradins de la salle. Avec une hauteur sous-plafond plus faible, cette partie pose proportionnellement moins de problèmes, la réverbération du volume étant plus facile à contrôler. La difficulté essentielle d'un local de diffusion reste le couplage de la scène et du deuxième volume (devant la scène), difficulté qui se révèle surtout au moment du réglage du matériel de sonorisation, lors de la préparation d'un concert (la balance).

Etat des recherches actuelles sur les effets auditifs

L'oreille, qui a évolué pour répondre efficacement au spectre sonore de la parole (entre 500 Hertz et 2 kilohertz), tolère moins bien, en deçà ou au-delà des niveaux précédents, les niveaux de fréquence mis en œuvre par les musiques amplifiées¹.

Contrairement aux idées reçues, si un sur-niveau musical ne peut pas détruire le tympan (à l'exception des vibrations émises par une explosion...), l'oreille interne (partie située derrière le tympan), nettement plus fragile, sera rapidement traumatisée, voire détruite.

Les muscles de l'oreille interne qui contrôlent les os de l'étrier et du marteau² jouent un rôle pondérateur sur le son ; alors que le muscle du marteau s'assouplit afin de faciliter le passage d'un son faible, le muscle de l'étrier se contracte, atténuant par exemple, de 5 décibels (dB) un son violent de 110 dB.

La cochlée est un cône osseux, d'environ 6 millimètres, rempli d'un liquide et d'une membrane sur laquelle reposent les cellules sensorielles ciliées : le mouvement du liquide agissant sur la membrane excite les cellules permettant l'analyse des fréquences sonores. Au moment où des surpressions sonores entraînent des hémorragies, des micro-vaisseaux, liés aux cellules, ne se reforment plus. Détruits, les vaisseaux n'irrigent plus les cellules en oxygène qui vont, ainsi, dégénérer et se détruire.

A 85 dB, il a été démontré qu'une exposition de plusieurs heures était sans risques. A 110 dB, il y a danger immédiat. Au-delà d'une minute d'exposition, si les 110 dB portent sur de hautes fréquences, il faut une journée pour que l'oreille retrouve son niveau d'audition normal.

Confronté à une surpression, des signaux d'alerte existent : le bourdonnement ou le sifflement de l'oreille sont des signaux à prendre très sérieusement en considération. La sensation de l'oreille bouchée est aussi un indicateur, constituant soit un simple bouchon de cérumen soit, plus grave, le début d'une surdité, ce qui signifie un traumatisme plus ou moins important de l'oreille interne. Il faut généralement une intervention médicale dans les vingt-quatre heures, voire une hospitalisation avec repos du patient dans des caissons hyper bar. Au-delà de trente-six heures sans intervention, la perte d'audition peut être irréversible.

Toutefois, il n'y a vraisemblablement pas d'étude prouvant le caractère systématique des lésions provoquées par les hauts niveaux sonores. Ainsi, le professeur Drystan Loth, de l'hôpital Lariboisière Paris VII, a réalisé en 1994 pour le ministère de la Santé, une étude bibliographique de cent soixante publications, parues entre 1966 et 1993, sur la musique à haut niveau sonore. L'étude proposait ainsi de clarifier les risques de pertes auditives dues à l'écoute d'un bruit important.

Les analyses indiquent que des élévations temporaires des seuils auditifs (TTS) apparaissent à partir de 85 dB (A). Ainsi, une exposition à 88 dB (A) pendant 100 minutes provoquent des élévations temporaires des seuils auditifs (de 8 dB à 4 KHz). Autre exemple, une écoute au casque à 100 ou 120 dB (rock) pendant quatre heures induit des élévations temporaires des seuils auditifs de 30 à 50 dB. Il y a là, un risque d'atteinte permanente (PTS).

Pourtant ces travaux ne permettent pas de conclure à une liaison systématique entre les élévations temporaires des seuils auditifs et les risques d'atteintes permanentes, en raison de la difficulté de fixer des normes universelles. Les variations de la sensibilité au bruit rendraient celles-ci trop restrictives pour la partie de la population la moins sensible. De nouvelles recherches sont actuellement menées par une équipe interdisciplinaire, dans le cadre d'une commande du ministère de l'Environnement et du CNRS³.

Seule une éducation du public, dès le milieu scolaire et avec l'aide des médecins spécialistes, pourrait apporter une réflexion et une information précises et de qualité, sur les enjeux liés à l'écoute musicale.

oreille externe

① pavillon

oreille moyenne

② conduit auditif

oreille interne

④ marteau

¹ La fréquence, exprimée en hertz, détermine le nombre de vibrations par seconde des particules d'air.

² Voir le croquis de la coupe de l'oreille, en page 94.

³ Voir les premiers résultats de l'étude en page 104.

de l'oreille externe

② membrane du tympan

⑤ enclume

⑥ étrier

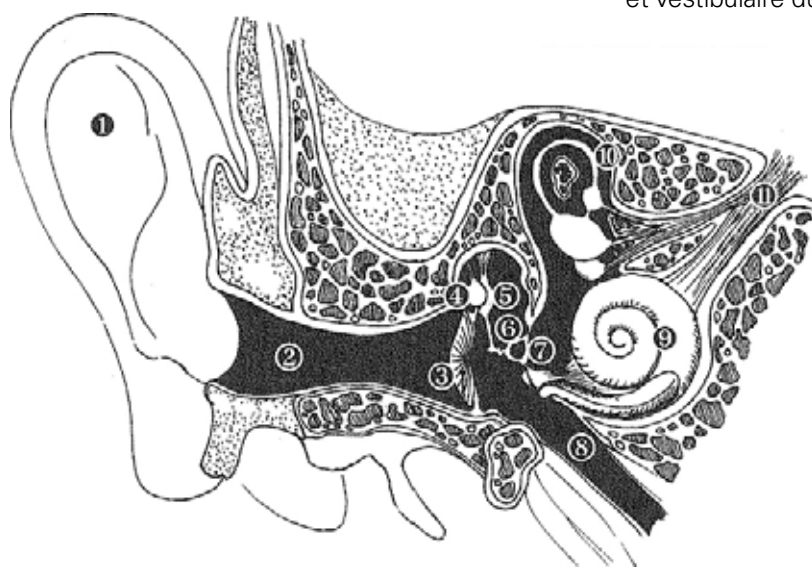
⑦ membrane de la fenêtre ovale

⑧ trompe d'eustache

⑨ cochlée ou limaçon

⑩ canaux semi-circulaires

⑪ ramification cochléaire
et vestibulaire du nerf auditif



Coupe de l'oreille, source : Les effets du bruit sur la santé, CIDB, 1995.

| sensation auditive | nb dB | Bruits intérieurs | Bruits extérieurs | Bruits des véhicules |
|--------------------------------|----------------------|---|--|--|
| seuil d'audibilité | 5 | Laboratoire d'acoustique | | |
| très calme | 10 15 | studio d'enregistrement | feuilles légères agitées par vent doux dans un jardin silencieux | |
| calme | 20 25 30 35 | studio de radio conversation à voix basse à 1,5 m appartement dans un quartier tranquille | jardin tranquille | bateau à voile |
| assez calme | 40 45 | bureau tranquille dans quartier calme appartement normal | bruits minimaux le jour dans la rue transatlantique de première classe | |
| bruits courants | 50 60 | restaurant tranquille conversation, musique de chambre | rue très tranquille rue résidentielle | auto silencieuse bateau à moteur |
| bruyant mais supportable | 65 70 75 | appartement bruyant restaurant bruyant, musique atelier dactylo, usine moyenne | circulation importante | auto de tourisme sur route wagons-lits modernes métro sur pneus |
| pénible à entendre | 85 95 | radio très puissante, atelier de tourneur-ajusteur atelier de largage | circulation intense à 1 m rue à trafic intense | bruits de métro, klaxon d'auto avion de transport à hélices |
| très difficilement supportable | 100 105 110 | scie à ruban, presse à découper raboteuse atelier de chaudronnerie | marteau-piqueur à -de 5 m rivetage à 10 m | moto sans silencieux à 2 m, wagon de train train passant dans une gare |
| seuil de douleur | 120 | banc d'essais de moteur | | moteur d'avion à quelques mètres |
| exige une protection spéciale | 130 140 | marteau-pilon banc d'essais de turboréacteur | | |

La gêne due au bruit, d'après *Le bruit et ses effets sur la santé*, CIDB, 1993.

Analyse

Mise en place d'une politique de prévention

Si les principaux acteurs des musiques amplifiées s'accordent sur le fond du débat relatif à la prévention, des divergences apparaissent sur les méthodes et les stratégies à mettre en œuvre. Parallèlement, les représentants du secteur des musiques amplifiées et des pouvoirs publics ont insisté sur leur volonté commune de prévenir les risques et non de légiférer de manière trop répressive : le débat, celui sur la polytoxicomanie comme celui sur les nuisances sonores, doit s'effectuer de concert et en étroite collaboration avec l'ensemble du milieu.

Dans ce contexte, la rédaction des décrets d'application de la loi-cadre sur le bruit¹ ne manque pas de soulever certaines inquiétudes, notamment sur la réglementation spécifique aux lieux de spectacles vivants.

Selon Jean-Pascal Ciattoni, secrétaire général du conseil national du bruit, les méthodes de prévention mises en place sont les mêmes, que ce soit pour le jogging ou les musiques amplifiées. Dans son propos, l'exemple du jogging dans le courant des années 90 est significatif : des milliers de personnes se sont ainsi blessées, parfois gravement, par manque d'information sur la nécessité d'un entraînement et de l'échauffement des muscles...

Les conditions relatives aux pratiques des musiques amplifiées nécessitent la mise en place d'une politique de prévention et d'information. Celle-ci doit permettre aux pratiquants de connaître et de comprendre les dangers liés aux sonorités engendrées par les vibrations amplifiées et la manière dont fonctionne une oreille, afin de pouvoir régler le matériel utilisé et d'en maîtriser la puissance.

Pouvoirs publics : entre tutelle et partenariat

Le représentant du ministère de l'Environnement développe l'idée selon laquelle le secteur doit avoir une démarche de prévention, démarche dans laquelle les pouvoirs publics ont un rôle d'accompagnement. Trois axes de prévention s'imposent :

- La protection du public, nécessitant un travail en direction des exploitants des salles de concerts et de spectacles.
- Le niveau sonore des pratiques: les salles devront s'équiper d'analyseurs de sons, afin de visualiser les risques encourus en fonction de l'intensité des vibrations.
- La sensibilisation des musiciens: simulation d'une oreille détériorée, réalisation fréquente d'audiogramme. Cette sensibilisation implique un suivi adapté des musiciens. Elle doit permettre à l'individu de suivre le fonctionnement de l'organe auditif, tout en évitant une démarche moralisatrice. Il s'agit de permettre au musicien d'acquérir une 'culture du son' et une maîtrise de son propre environnement sonore.

L'Etat devrait, ainsi, confier ces missions de prévention à des opérateurs, ayant pour mission de réfléchir à la définition et à l'élaboration d'outils de prévention destinés aux exploitants d'équipements.

La nécessité du confort sonore des musiciens

Marc Touché, sociologue, remarque que ce jeu de l'individu, en rapport direct au plaisir et aux loisirs, avec ses capacités auditives, dénote des pratiques musicales spécifiques et parfois extrêmes.

A partir des entretiens menés durant ses recherches sur les lieux de répétition, Marc Touché rappelle que, de fait, il existe, chez les individus, une confrontation à la souffrance : souffrance auditive et nerveuse des musiciens, mais aussi de ceux qui travaillent dans ces équipements. Dans bon nombre de lieux, la notion de confort sonore est inexistante. Le Florida d'Agen et la Cuisine (studios de répétitions au Blanc-Mesnil) démontrent, au contraire, la faisabilité et les obligations qui découlent de ces pratiques.

Maurice Auffret, ingénieur acousticien, insiste sur la qualité insatisfaisante des studios de répétition : « Ceux-ci sont complètement inadaptés. Or, c'est à ce niveau que le grand travail de formation commence (...), lorsque l'on a des niveaux sonores largement supérieurs à ceux rencontrés dans le monde industriel. »

¹ Voir le texte de la loi-cadre sur le bruit du 31 décembre 1992 en annexe.

Le préalable à toute prévention dans le secteur des musiques amplifiées semble être la qualité des studios, ainsi que l'accueil qui y est proposé : les lieux doivent accompagner les personnes qui sont amenées à fréquenter ces structures ouvertes.

L'enjeu, pour ces rencontres, est bien de permettre l'adéquation des politiques publiques, des habitudes et des mœurs de la société en matière sonore. Toujours d'après Marc Touché, « quoiqu'en pensent les élus, le problème des lieux de répétition n'est pas un problème à solution facile : les caves, traditionnellement proposées aux gens, ne représentent rien en matière de prévention ». Il y a donc lieu de dépasser ce malentendu et cette absence d'information, non seulement de la part des musiciens, mais aussi des élus et des responsables administratifs.

Action en matière de prévention des risques auditifs du Cry pour la musique

Deux types d'action ont été privilégiés en 1996.

Réunions locales de sensibilisation

En 1994, des initiatives locales (l'Usine à chapeaux à Rambouillet, la Clef à Saint-Germain-en-Laye, le Sax à Achères...) ont permis des rencontres entre spécialistes (Marc Touché, sociologue Maurice Auffret, ingénieur acousticien ; Jean-François Buche, chirurgien ORL.) et musiciens, précédées de mesures acoustiques en situation de répétition. La qualité des exposés et l'ouverture de dialogue respectant les motivations de chacun ont conduit à révéler un intérêt des musiciens pour davantage d'informations sur ce thème, ainsi que l'intention résolue d'utiliser des systèmes de protection auditives. Le Cry va donc poursuivre ce type de rencontres décentralisées, où le caractère intimiste des réunions permet la sensibilisation. Les expériences scientifiques menées avant, pendant et après le temps de la répétition produiront plus de connaissances sur les effets réels de ces pratiques musicales sur la santé.

Équipement des lieux de pratiques en appareils de contrôle du niveau des décibels

La notion de risques et/ou de nuisances en situation de concert ou de répétition est subjective, car liée, d'une part, à une appréciation de qualité et, d'autre part, à la capacité de résistance (protection de l'organisme), variable selon les individus. Néanmoins il est important que les musiciens et les professionnels visualisent, en temps réel, le niveau des décibels développés, comparables aux seuils des différents dangers. La mise en place d'un appareillage adéquat (capteurs, mesure, affichage) dans les lieux de répétition et de diffusion, motivés par des actions d'information et de prévention dans le cadre du réseau Cry, constituera une expérience pilote conduisant à :

- L'acceptation de normes, éventuellement contractualisées avec les artistes dans les lieux de spectacle vivant.
- La modification des comportements et usages des instruments et matériels pendant les temps de la répétition.

Des habitudes musicales remises en cause

D'autres interrogations sur les habitudes dans l'organisation de spectacles ont mis en avant les responsabilités du secteur en la matière : plusieurs sonorisateurs déclarent ainsi avoir fait le constat de l'inadéquation entre un niveau sonore, d'abord jugé suffisant, et l'attente du public. Nombre d'organisateur avancent encore le fait que « plus on monte le son, plus le public se sent impliqué », abandonnant ainsi la démarche de prévention pour des compromis esthétiques et financiers à court terme, liés aux attentes du public. Rebondissant sur ce type de propos, un exploitant de salle, technicien par ailleurs, s'est demandé si ce n'était pas aux techniciens et aux responsables des scènes d'imposer aux groupes de jouer moins fort, de refuser certaines fiches techniques (plans de scène, éclairage, sonorisation, fournis par les groupes ou les producteurs avant les concerts). Cette démarche de prévention peut se décliner sous plusieurs formes : ainsi, les politiques de prévention suisses et américaines utilisent les billets de spectacle comme support d'information sur les précautions à prendre et mettent à la disposition du public des protections d'oreilles.

Entre le fait de réglementer et de sensibiliser, le docteur Buche, chirurgien ORL, propose plutôt des actions d'information et de responsabilisation des techniciens. Pour le directeur du Florida d'Agen, Philippe Berthelot, les problèmes rencontrés touchent invariablement à la formation qui est proposée aux techniciens et aux responsables des structures et, partant de là, au partenariat avec les pouvoirs publics. Il propose, par exemple, une convention précisant les relations entre les groupes et les exploitants des salles, sur la problématique des niveaux sonores.

Claude Barthélemy, musicien de jazz, est favorable à une réglementation même si les musiciens ont tendance à se former eux-mêmes : « on ne rentre pas dans la musique comme on veut ». La formation est nécessaire, ne serait-ce que pour limiter les risques encourus par l'utilisation d'un matériel puissant et sur-

tout bon marché. Pour Marc Touché, la réglementation s'impose d'autant plus que, bien souvent, les adolescents sont livrés à eux-mêmes avec un matériel très sophistiqué.

La France manque réellement d'une éducation des sonoriseurs, qui devraient avoir conscience des enjeux et de la possibilité réelle de limiter le son. A l'image du principe de la responsabilisation générale du secteur des musiques amplifiées, Vincent Rulot du Centre de ressources yvelinois pour la musique (Cry pour la musique), reconnaît que celui-ci est confronté à un problème de santé publique qui touche l'ensemble des acteurs. Les fabricants, devant la progression de la qualité et de la puissance des matériels utilisés par les pratiquants, ont, eux aussi, une part de responsabilité dans la démarche préventive proposée. Dans les faits, on estime que la puissance déployée et enregistrée dans les grands concerts a augmenté de 20 à 30 décibels en l'espace de vingt ans, tout comme le niveau sonore a considérablement augmenté dans la société contemporaine.

La prévention des risques auditifs doit, ainsi, s'envisager dans un dispositif de prévention globale des nuisances sonores. Malgré ces faits, les intervenants ont délaissé le sujet des effets extra-auditifs du bruit, alors que Marc Touché rappelait encore que « c'est le corps entier qui est récepteur des vibrations produites par la musique amplifiée. Se protéger l'oreille, c'est n'accepter de voir que la partie visible de l'iceberg ».

De même, l'action de prévention demandée par Jean-Pascal Ciattoni concerne aussi le milieu professionnel des musiques amplifiées : « Les correctifs et la prévention n'ont de chance de se propager que si les artistes et les musiciens professionnels prennent en charge le problème ». S'interroger sur les relations entre l'artiste et le sonorisateur, vouloir évaluer les pratiques de acteurs directs du son, c'est avant tout hésiter entre la nature des formations pratiques devant être proposées dans le secteur et les groupes de populations prioritaires, et celle des outils d'information et d'apprentissage.

L'éducation aux dangers et aux risques encourus par les acteurs des musiques amplifiées (musiciens, personnel et encadrement, public, voisinage...) ne doit pas être dirigée uniquement vers les musiciens de tous les jours, les musiciens amateurs. L'éducation et la prise de conscience doivent aussi trouver des interlocuteurs tels que les pouvoirs publics, les médecins, les consommateurs...

Musique et polytoxicomanie

Selon le docteur Pierre Guibé de l'Association nationale de prévention de l'alcoolisme (ANPA, Cergy-Pontoise), les musiques amplifiées sont communément liées, dans l'esprit du grand public, à l'alcool et à la drogue.

Cela a contribué, dans une large mesure, à donner une mauvaise image de ces pratiques musicales et à donner davantage de poids au vieux mythe de la musique et des dérivés toxiques. Si l'on assiste effectivement, depuis 1945, à une banalisation de l'utilisation de ces produits, on associe très facilement, dans l'ordre de l'imaginaire de ces musiques, par exemple, le rock aux drogues dures 'sex, drugs and rock'n roll', le mouvement punk au cocktail médicaments et alcool, le reggae au haschich et la techno à la consommation d'ecstasy... Certains produits seraient en phase avec la musique. Ainsi l'ecstasy, produisant une accélération du rythme cardiaque, serait identifié aux mouvements répétitifs des sons d'une soirée techno. D'autres auteurs mettent en avant le rôle de la drogue et de l'alcool comme ciment d'un groupe de musiciens, même si l'action des psychotropes sur la modification de la conscience n'a jamais pu être évaluée en France.

Pour lui, deux éléments sont à prendre en compte dans une action de prévention : le lieu et la responsabilisation des individus.

Un lieu ouvert, repéré dans la ville où les fonctions d'accueil et d'accompagnement sont mises en avant, est un facteur primordial afin d'éviter « la marginalisation des musiques vécues comme les plus pathogènes » et donc le risque de sombrer dans la polytoxicomanie pour les jeunes les plus fragiles.

L'expérience du Bilbo à Elancourt, présentée par Frédéric André, son directeur, en témoigne : « la prévention et le projet culturel sont des éléments complémentaires. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, le bar du Bilbo est un outil de prévention, inséré dans le dispositif municipal. Un travail de partenariat s'est d'ailleurs élaboré en ce sens, avec des médecins, des éducateurs et les acteurs des services sociaux, contribuant à faire de ce lieu un espace de régulation sociale. »

Mais, il reste à déterminer réellement ce que la consommation d'alcool et de drogue peut apporter à un musicien, tant l'usage peut sembler répandu dans l'ensemble du secteur. A cet égard, l'avis de Claude Barthélémy, musicien de jazz, est apparu révélateur : selon lui, l'alcoolisme est peu présent chez les musi-

ciens de haut-niveau (de 20 à 30 ans), tant le niveau technique requis est important. Aujourd'hui, ils ne pourraient raisonnablement pas pratiquer à un niveau professionnel en étant régulièrement sous les effets de l'alcool. Bien que l'ombre de Charlie Parker (mort à 34 ans en 1955) plane toujours sur le jazz, l'image du jazzman dépendant des stupéfiants est « à ranger au rayon des souvenirs morbides ».

Tout comme Claude Barthélémy, le docteur Guibé considère que l'image de l'alcool comme aide et soutien à la créativité est une image faussée : si les substances toxiques permettent de combattre l'angoisse, elles n'apportent rien à la création musicale. A terme, selon Claude Barthélémy, l'alcool provoque invariablement une perte de performance et une baisse du pouvoir créatif. Il est donc important de casser les mythes et de donner toute leur place aux équipements de musiques amplifiées dans la politique de prévention.

Débat

Confort sonore des musiciens et des personnels

Marc Touché, sociologue, Centre d'ethnologie française, CNRS

En quelques années, la culture du potentiomètre s'impose comme modèle dominant dans les modes de production de la musique. Pour diverses raisons qu'il faudra élucider, depuis les années 50, on valorise, survalorise, la guitare électrique, puis le clavier en tant qu'instrument (exemple du `guitar-hero'). Peut-être parce que ces représentations restent en filiation directe avec l'idée qu'on a d'un véritable instrument de musique: des touches, un manche..., des cordes. Et l'on occulte à la fois les moteurs (ampli, préampli, effets, haut-parleurs) et les rapports que les usagers et les créateurs entretiennent quasi-quotidiennement avec ceux-ci. Les musiciens, D.J., sonorisateurs, régisseurs de studios... produisent des actions sonores par la médiation des petits potentiomètres. Autant de sources de pouvoir qui les transforment en alchimistes musicaux et leur permettent de travailler le spectre sonore et les niveaux de puissance de telle façon qu'il est possible d'atteindre des pressions sonores et vibratoires qui constituent une nouvelle page dans le rapport de l'homme au son. Quelques personnes peuvent ainsi faire entrer en vibration, atteindre le corps de l'autre, le leur, et ce, à partir de leur recette sonore et des outils qu'ils utilisent.

Au boum musical de ces dernières années correspond un boum des dénonciations, de la diabolisation de la techno, de la dance, du rock et du hard rock. Il n'est pas rare que ces musiques soient dénoncées comme étant néfastes, voire dangereuses. Mais que sait-on vraiment ? Qui va s'intéresser à ces pratiques ? Les musiques électro-amplifiées n'ont pas donné lieu, en France, à des travaux interdisciplinaires in situ, permettant de décrire, d'analyser, de comprendre ce qui se passe, par exemple, sur les temps de la répétition et des concerts. Peut-on appliquer les échelles et les conclusions concernant les expositions sonores dans le monde du travail, alors qu'il s'agit ici de pratiques librement choisies, de plaisirs, de loisirs, de créations collectives... ? Les indicateurs de mesures traditionnellement utilisés ont-ils suffisamment de sens pour décrire les productions électro-amplifiées dans le champ direct du haut-parleur ? Les débats et les interrogations qui entourent ces pratiques sont suffisamment importants pour que l'on y regarde de plus près, en y associant les pratiquants. Si certains usages, dans certaines conditions qui restent à déterminer, mettent en danger l'audition, l'enjeu est de taille et les musiciens, les directeurs de salles, les sonorisateurs gagneront en liberté s'ils sont confrontés à un état des lieux établi le plus scientifiquement possible. Nous avons observé que c'est par la démonstration qu'un milieu de pratique est sensibilisé et non par la dénonciation.

Surf général sur des vagues sonores

Les ORL alertent l'opinion publique et le monde politique à partir des cas qu'ils voient passer dans leur cabinet et pour lesquels « il est souvent trop tard, on ne peut plus rien faire ». Les interpellations sont d'autant plus justifiées que, face au traumatisme, l'impuissance est réelle. Mais que représentent ces personnes présentant des traumatisme sonores par rapport à la masse des pratiquants ? Est-ce ou non la partie visible de l'iceberg ? De leur côté, les acousticiens mesurent des niveaux sonores qui en effraient plus d'un, tandis que d'un autre côté, des directeurs de salles de spectacles s'arrachent les cheveux face aux demandes faites par de nombreux groupes. Des sonorisateurs s'inquiètent, les valeurs dominantes sont à la hausse ! Le champ musical ne serait-il pas en train de vivre le syndrome GTI qui avait traversé le monde de l'automobile grand public ? Dans notre société, les valeurs dominantes tiennent du nombre et de la puissance (consommation de masse, vitesse, puissance...). Des générations de musiciens, qui grandissent dans ces contextes sociaux publicitaires et spectaculaires, adhèrent à ces valeurs par le biais de la musique. Nous surfons actuellement sur des montagnes sonores.

Si divers indicateurs, parmi ceux que nous venons de citer, démontrent qu'il y a nécessité d'un débat, de recherches, elles condamnent les conclusions hâtives et les invectives de tout bord. Le début des années 90, tout comme la période actuelle, semblent favorables à la prise de conscience et à la réflexion dans le domaine du rapport de l'homme aux technologies modernes de productions sonores. Nos travaux nous ont permis d'apprendre qu'une majorité de musiciens se posent des questions autour des notions de « confort sonore » en concert et en répétition et que les débats sur les niveaux sonores existent aussi à l'intérieur des groupes. Sans doute est-ce par ces interstices que la voie de la prévention doit passer. Les musiciens ne savent pas identifier les repères leur permettant de savoir si leur audition souffre. Bien plus, la plupart des musiciens et des spectateurs trouve normal d'avoir les oreilles qui sifflent après un concert ou une répétition, cela fait partie de l'ensemble du temps musical, c'est le signe d'une pratique musicale normale...

En tous les cas, il est maintenant acquis que ces pratiques peuvent éventuellement amener un risque sonore et vibratoire à court et à moyen terme, tout comme il existe des risques dans les divers domaines de la vie quotidienne, les transports, le sport, les randonnées, la piscine... Le risque zéro n'existe pas. Et si

certains sports permettent de socialiser le risque corporel, comme le judo où l'on apprend à tomber et où des tapis spéciaux sont prévus à cet effet, le domaine des musiques électro-amplifiées n'est qu'à une amorce du processus de prise de conscience qui permettra la mise en place des moyens de prévention et de protection adéquats. D'autre part, les musiques électro-amplifiées sont confrontées à des technologies que l'on ne maîtrise pas toujours. Là encore, comment se transmettre les compétences ? Nous avons pu constater combien les conditions matérielles (bâti, volume, traitements acoustiques), en deux mots les conditions de confort d'audition et corporel, étaient peu prises en compte dans la réalisation des salles de spectacles et de créations musicales. Musiciens et publics sont pris en otage et en souffrent. La plupart des groupes joue dans des conditions d'exotisme palpitantes pour les visiteurs, mais, bien souvent, totalement hostiles, inadaptées à ces pratiques sonores et musicales particulières. C'est dans ces espaces clos, extrêmement réverbérants, que les musiciens, des jeunes aux moins jeunes, développent et apprennent à développer des logiques « décibélaires, décibéliques ». Il s'agit simplement d'avoir la sensation de s'entendre dans des conditions d'audibilité pénibles, difficiles, en augmentant son propre son, pour essayer de trouver 'le son'. De nombreuses situations évoquent sans peine des joutes sonores, toutes dans des situations de carence en matière de confort sonore.

Il semble bien que le premier acte de prévention soit de permettre aux musiciens, extrémistes sonores ou non, de pouvoir s'entendre eux-mêmes et d'entendre les autres. Afin de leur permettre de développer leur point de vue sur l'analyse musicale de leurs productions, rarement écrites, mais plutôt directement travaillées et construites à partir de cet engagement direct dans la matière sonore.

Nos enquêtes constatent que tous les musiciens, rock et assimilés, ne jouent pas fort volontairement, mais que les volumes produits sont la résultante des conditions spatiales et acoustiques. Ils s'en plaignent : « On s'y pète les oreilles, c'est la guerre dans cette petite pièce... On s'fracasse pas trop la tête ici, il y a plus d'espace... Ici, c'est un peu le chaos, on s'casse les oreilles... ».

Le Casse-tête des oreilles cassées

D'autres jouent beaucoup plus fort, encore plus fort, par idéologie du 'plus-de-bruit', par choix esthétique, pour interpeller, pour se distinguer d'un autre genre musical et aussi pour chercher leur limite physique. Ceux-là sont aussi, dans certains cas, sensibles à certains messages d'information tels que nous les pratiquons dans notre recherche sur le terrain¹. C'est en expliquant les risques qu'ils encourent, tout comme d'autres sur des pratiques différentes, en reconnaissant la qualité de différence de leurs engagements, que les conditions de développement d'un processus de réflexion sur leur engagement sonore, personnel et social, devient possible. Alors la notion de protection, et le rapport de celle-ci aux sensations, se place au cœur des discussions. Le casque du pilote ou du motard sont des limites évidentes aux sensations sonores et spatiales au cœur de la culture propre à ces pratiques. Cet élément, qui semble pourtant banal aujourd'hui, n'est pas toujours allé de soi.

C'est dans ces conditions d'accueil (savoir-faire, formation des régisseurs, des sonoriseurs...) et de confort qui, respecteront les productions sonores et leurs créateurs, que nous pourrions envisager de manière respectueuse et compréhensive des campagnes de sensibilisation adaptées :

- A certains âges de la vie, comme l'adolescence, prendre des risques et chercher ses limites - ici par le sonore et les vibrations - est un enjeu important pour la socialisation dans des contextes sociaux où l'on se confronte à l'épreuve, peut-être plus souvent dans le groupe de pair et dans des actes solitaires que dans le champ institutionnel traditionnel.
- Adaptées aux différents modèles culturels en jeu : trash, reggae, techno, rock, funk, trip-hop, rap, jazz-rock, bals...

Le point de vue qui ne consisterait qu'en critiques, en dénonciations, en réglementations visant à interdire ces pratiques, prendra le risque de voir ces dernières se développer en marge, dans les pires conditions. Ne sous-estimons pas le sens de ces engagements sonores musicaux et sociaux, la soif d'expression, une rage certaine, la recherche dans les extrêmes de ses propres repères et limites, la confrontation aux autres, ainsi qu'un apprentissage de la vie. Dans ce domaine, les lieux de spectacles et de répétitions, les personnels d'accueil, les professionnels du son ne peuvent que constituer des ressources pour la socialisation, globale dans un premier temps, puis adaptée aux particularités des faits sonores. Encore faudrait-il s'interroger sur la formation et la compétence des uns et des autres. Peut-on vraiment s'improviser régisseur dans un domaine où la technologie électro-amplifiée est à la mesure de la grande diversité des modèles culturels et musicaux ? L'association et l'engagement d'un acousticien, d'un ORL et d'un sociologue (ayant chacun une approche, un regard, une sensibilité et des critères d'évaluation et leur propre panoplie

¹ Recherche en contrat avec le CNRS et le ministère de l'Environnement, associant les compétences d'un ORL, Jean-François Buche, d'acousticiens, Maurice Auffret et Patrick Cureau et d'un sociologue, Marc Touché.

d'appareils de mesure) auprès des groupes en répétition dans leurs lieux ordinaires de pratique permet, semaine après semaine, de constater que tous les musiciens, même les plus réticents aux informations et aux slogans anti-bruit, sont avides de connaissances, d'informations sur le sonore, sur le fonctionnement de leur corps, sur l'histoire des pratiques électro-amplifiées... La méthode qui est, ici, mise en avant est celle de la rencontre, de la mise en situation, du temps partagé, de l'intérêt porté à l'autre, à ce qu'il aime, aux risques encourus par telle ou telle pratique et habitude. Dans ce domaine, la difficulté de multiplier ces approches s'explique, entre autres, par des raisons simplement économiques, mais aussi par le coût d'engagements personnel et collectif, souvent éprouvant (travail de nuit, week-end, niveaux sonores élevés...). L'autre approche privilégie la piste de la formation et de la sensibilisation des anciens d'une part, parfois 'décibéliques' repentis, et qui possèdent une expérience de la prise de risque sonore bien qu'elle ne soit ni théorisée ni suffisamment mise en valeur, et des professionnels de l'enseignement musical ainsi que de tous ceux qui sont en charge de l'accueil des groupes, d'autre part. Bien évidemment, les enjeux de la formation musicale dépassent les aspects traditionnellement repérés. Il faut ajouter à cela la maîtrise d'un matériel toujours plus performant et compliqué. L'exemple des tables de mixage, ainsi que des racks d'effet, mis à la disposition des musiciens dans les studios de répétitions est à cet égard révélateur, puisque peu de musiciens avouent savoir les utiliser. L'éducation musicale se doit d'intégrer la culture des potentiomètres, d'autant plus que tous les musiciens, toutes les musiques, tous les publics sont un jour ou l'autre les otages des médiateurs qui gèrent ces aspects.

Ne faudrait-il pas, dans le cadre de la répétition, demander systématiquement aux personnels et aux régisseurs de porter les protections auditives les plus adaptées possibles au contact des musiciens (une enquête en cours s'intéresse à l'intérêt éventuel des 'noisebreakers') ? Il faut observer l'intérêt que peut soulever le fait, pour un musicien, de voir quelqu'un, du même milieu, porter des protections. C'est comme une invitation implicite à se poser les mêmes questions et à essayer.

Bien qu'il ne faille pas sous-estimer le fait que les temps forts de la création nécessitent d'entendre le spectre et le grain sonore dans sa totalité, il reste possible, notamment pour les pratiques les plus extrêmes où l'on repasse mille fois le même passage, d'aménager ces usages pour en rendre plus confortable l'acte de la répétition. Les protections adaptées aux pratiques des musiciens restent pourtant encore à inventer. L'Etat ne devrait-il pas inscrire prioritairement ces recherches pour accompagner les diverses réglementations à l'étude ?

Explorer les vibrations entre le 'plus-de-bruit' et le 'tout-silence'

La pire des démagogies est de ghettoïser les pratiques musicales dans le giron de l'acte culturel artistique et, de fait, inaccessible au regard civique. Dans notre société on ne touche pas à la musique, sujet tabou !

Les pratiques liées aux musiques amplifiées, tout comme les pratiques sportives motorisées, relèvent d'un regard anthropologique et pluridisciplinaire (où le point de vue du musicien est central), nécessitant que l'on tienne compte de l'engagement total de la personne dans ses relations aux objets, aux espaces tangibles, aux autres et à elle-même. Ces modes de vie sonores sont en résonance avec les valeurs dominantes contemporaines, la vitesse, l'opacité, puis la peur du vide, du calme, recherche de la puissance, goût de l'aventure, quête de l'extrême... Certains musiciens construisent des murs sonores, des structures sonores titanesques par goût de la provocation, pour se dire - par souci esthétique, par plaisir, jouissance sonore et vibratoire entre soi (groupe, groupe-public) - en vibration totale. De toutes manières, ils adhèrent aux valeurs dominantes d'une époque. Pour d'autres, ce sera par compromission commerciale, le pouvoir du son... Le débat est infini.

Et si, pour la première fois dans l'existence de l'humanité, la personne atteignait à son audition, pour la recherche du plaisir d'un soulagement, d'un mieux être partagé ou solitaire ? L'homme a créé des objets permettant des aventures sonores et vibratoires extraordinaires qui permettent de prendre des risques collectifs gigantesques..., l'électroamplification est de ceux-ci. Tout est question de dosage, d'apprentissage, de maîtrise, de sensibilisation. Ces nouveaux instruments donnent lieu à une valorisation dans les vitrines, les revues, les salons de la musique. Mais du côté de l'usage, la plupart des pratiquants ne sont-ils pas abandonnés à une découverte sommaire d'outils aux possibilités et nuances très importantes ? L'acte de la mise sur le marché et l'acte de la possession vont de soi (et encore !). Celui de l'appropriation, de la socialisation de ces technologies est un champ de réflexion qu'il nous semble nécessaire de fertiliser sans cesse.

Dans ce débat qui s'amorce, la diabolisation des soirées rave, des concerts de trash, de rap ou de rock, n'a aucun intérêt face aux efforts de compréhension qui sont nécessaires en vue d'une véritable prévention par l'accompagnement et la mise en place de réglementations qui fonctionnent comme éléments structurants, dans un milieu où les points de repères dans le domaine de l'expérience sonore font cruellement défaut.

Peut-être sommes-nous confrontés à l'un des derniers déserts de liberté où tout semble possible, mais encore faut-il s'en sortir ! Alors, à qui profite le plus-de-bruit comme le tout-silence ? Entre les deux, l'espace des vibrations reste à explorer avec toutes les difficultés liées à des pratiques pour lesquelles les indicateurs, les signaux de prises de risques sont difficiles à concrétiser. Entre les discours des murs sonores extrême et sans cesse plus conquérants sur les bases de nos oreilles-falaises qui s'affaissent, et les discours sécuritaires insensibles à ce qui se joue dans ces pratiques et aux aspects anthropologiques, créons les interstices de débats et de recherches dans lesquels les musiciens ne diaboliseront pas en retour sociologues, médecins et acousticiens. Le Géma, le Cry dans les Yvelines et la MJC de Montluçon tentent l'aventure...

Les réalités appellent une remarque sur les données en matière de santé publique et de confort sonore : l'ensemble des travaux d'observations et d'entretiens dans le secteur amène à associer à la précédente problématique l'ensemble des personnes qui, dans l'ombre et derrière la façade, font vivre et gèrent, bien souvent dans une précarité économique réelle, ces lieux de pratiques musicales. Le personnel reste encore le grand oublié des aménagements de lieux musicaux. L'environnement musical et sonore dans lequel il travaille crée invariablement des contraintes comme le stress, la fatigue, des ennuis dans le fonctionnement même de sa mission (concentration dans la gestion et la comptabilité de l'équipement). Le bruit, sur le lieu de travail, est un thème de santé publique. Les équipements et les lieux musicaux n'y échappent pas, d'autant plus que les espaces de calme, des denrées rares dans ces ruches sonores, sont recherchés par les musiciens en quête de récupération après l'exposition sonore de la répétition. Le personnel d'accueil et les régisseurs sont parmi les plus exposés à la fatigue sonore, de plus ils ne sont pas producteurs de ces sonorités. Même lorsqu'on aime les musiques, elles peuvent toutes devenir, dans des situations de contraintes, du bruit.

Si le temps de pause et de repos de l'oreille est un facteur primordial pour une bonne gestion des prises de risques sonores, il est tout aussi nécessaire à la vie sociale et musicale des pratiquants. Qu'il existe ou non une répétition chronométrée, dans les nouveaux équipements destinés à ces pratiques, il apparaît indispensable et de première urgence de développer à la fois la mise en place de sas de décompression sonore, des lieux de repli pour se poser et la création de bureaux, d'enceintes administratives, adaptés, par leur taille et la correction acoustique, aux réalités quotidiennes de ces lieux de passage musicaux.

Premiers résultats d'étude

Depuis le début 1995, le ministère de l'Environnement et le CNRS participent à une étude sur les risques auditifs et extra-auditifs de la pratique des musiques amplifiées à haut niveau sonore.

Les buts sont multiples : faire un état des lieux sur les pertes auditives des musiciens ; informer des risques (réunions, conférences, communication presse...) ; élaborer des produits de prévention (embouts antibruits avec valves acoustiques) ; évaluer les lieux de répétition et de concerts en vue de l'établissement de normes acoustiques².

Les premières grandes tendances sont :

- Actuellement, environ 150 musiciens sont entrés dans le protocole. Ils ont entre 14 et 45 ans, avec une moyenne de 22-23 ans (témoins d'une exposition aux bruits depuis 6 à 8 ans).
- Deux types de musiciens apparaissent: les amateurs ayant 8 à 12 heures de répétition par mois, et les amateurs plus professionnels se produisant sur scène fréquemment, avec des expositions de 40 à 50 heures par mois (répétitions et concerts).
- Les pertes auditives des musiciens: 70% des audiogrammes de base sont pathologiques (anormalités en fonction de l'âge). Ces musiciens présentent une surdité variable qui peut être invalidante dans la vie de tous les jours.

L'étude audiométrique montre, aux deux extrêmes, des cas étonnants. Des sujets très jeunes, ayant été peu exposés, ont des surdités déjà invalidantes. Certains musiciens 'âgés', dont quelques professionnels, avec des expositions majeures, présentent des courbes normales ou quasi-normales avec une ancienneté dans la pratique de 15 à 20 ans.

Les bouchons antibruit abaissent, pour les sons forts, le seuil de 30 dB environ, sur toutes les fréquences du spectre auditif. Certains musiciens ont un rejet total, d'autres un rejet 'partiel' (utilisés en répétition et

² Les musiciens interrogés pratiquent des musiques à très hauts niveaux sonores. Ils sont soumis au protocole suivant: examen ORL et audiométrie de base, prise d'empreinte des conduits auditifs et réalisation de bouchons antibruits avec valves acoustiques sur mesure, réalisation d'audiogramme après répétitions et concerts, avec et sans protection, enfin, suivi audiométrique dans le temps et évaluation de la tolérance et de l'usage des protections.

non en concert par exemple). L'acceptation totale est surtout chez les jeunes, qui ne veulent pas renoncer aux sensations physiques des hauts niveaux sonores, sans pour autant mettre en péril leurs oreilles. Les constats acoustiques montrent, qu'à de rares exceptions près, les lieux de répétition manquent de volume et présentent trop de réverbération, ne sont pas équipés d'espace de repos (alors que des pauses dans la répétition diminuent les risques de surdité transitoire), certains locaux étant même jugés 'catastrophiques'.

Perspectives. Il apparaît clairement que cette étude pose la question des adaptations des salles de répétition et de concert. L'information sur les risques et la prévention devra être développée, et les protections actuelles améliorées « dans le sens des musiciens ». Les mesures en répétition montrent que l'on ne peut légiférer sur les niveaux sonores sans adapter de nouveaux indices acoustiques. C'est d'ailleurs l'esprit des nouveaux projets de décrets d'application de la loi-cadre sur le bruit du ministère de l'Environnement.

Débat

Pour une prévention active

Jean-Pascal Ciattoni, secrétaire général du conseil national du bruit, chargé de mission à la mission bruit, ministère de l'Environnement

Le ministère de l'Environnement, notamment à travers la mission bruit et le conseil national du bruit (CNB), s'intéresse aux risques auditifs dus à l'exposition incontrôlée aux musiques amplifiées. Que ce soit les salles de concert ou les studios de répétition, il existe des risques d'atteinte auditive auxquels il est nécessaire de réfléchir, afin de proposer un programme d'information et de sensibilisation.

Dans ce cadre, le docteur Jean-Claude Antonini (premier adjoint au maire d'Angers, conseiller général de Maine-et-Loire et ancien président du CNB) et le docteur Jean-Bernard Causse (chirurgien de la surdité, membre du CNB) ont rédigé, pour le conseil national du bruit en octobre 1985, un document présentant l'état d'avancement des connaissances sur le sujet et les propositions pouvant amener à une prise de conscience globale. Ce sont des extraits de ce second volet qui sont présentés ici.

Durant ces dernières décennies, le phénomène de l'écoute des musiques amplifiées à haut niveau sonore est apparu, que ce soit à l'occasion de concerts, de soirées en discothèque ou lors de l'écoute individuelle d'un baladeur. Ces pratiques concernent tous les milieux sociaux. Elles occupent une place croissante dans les modes de vie et, en particulier, dans les loisirs des jeunes.

Or, si la musique n'a pas de méfait en elle-même, sa mauvaise utilisation peut en créer. Cependant la musique, même forte, est un plaisir. Non seulement elle est agréable, elle est également utile, elle entraîne pour notre organisme des effets inverses à ceux produits par le stress. Mais, la musique trop forte et écoutée trop longtemps est un danger pour notre oreille, comme le serait n'importe quel son d'intensité très élevée.

Aujourd'hui, on observe une recrudescence des détériorations précoces des performances auditives chez les adolescents et les jeunes adultes. Des études ont été engagées. Elles suggèrent un lien de causalité entre ces deux phénomènes, même si l'on manque de données objectives en la matière (difficultés à connaître avec exactitude les durées d'écoute ainsi que les intensités et les fréquences pratiquées).

Toutefois, les observations scientifiques et les données recueillies par les pouvoirs publics attestent de la gravité du problème et soulignent la nécessité d'intervenir sans tarder pour en limiter les effets.

Le phénomène a été avéré lorsque l'on a appliqué aux expositions sonores occasionnelles, dites de loisirs, les normes d'exposition réglementaires relatives aux bruits industriels. Cette manière de procéder, dictée par un souci de simplicité, a abouti à la constatation que la dose de bruit reçue dans ce cadre excédait bien souvent ce qui était autorisé par la législation du travail.

Les jeunes peuvent ainsi s'exposer, sans le savoir, à des intensités sonores et à des durées d'écoute prohibées pour les salariés, car susceptibles d'entraîner des lésions auditives irréparables et qui ôteraient toute faculté à ressentir une quelconque émotion musicale.

La prise de conscience progressive d'un véritable fait de société, qui n'a cessé de se développer dans les pays industrialisés, a conduit à rechercher les mesures, notamment préventives, à mettre en place pour s'attaquer à ces atteintes auditives précoces.

Développer la prévention

Les déficiences auditives occasionnées par des traumatismes sonores sont définitives, la médecine est impuissante à les réparer. Il n'existe aujourd'hui aucune solution a posteriori au problème. Cependant le bruit est un facteur agressif maîtrisable. Là où la guérison est impossible il reste la prévention...

La prévention peut s'envisager sous deux aspects complémentaires :

- D'une part, informer et sensibiliser les jeunes générations afin qu'elles apprennent à contrôler l'écoute des musiques amplifiées (en durée et en intensité).
- D'autre part, une régulation protectrice pourrait être mise sur pied dans le but de fixer une limite élevée maximum aux intensités sonores atteintes, afin d'éviter les traumatismes instantanés et les surenchères commerciales dans les lieux musicaux.

L'information et la sensibilisation constituent la colonne vertébrale d'une politique de prévention d'envergure dans ce domaine qui, lié aux loisirs, est marqué par une certaine idée de libre choix et hostile par principe à toute règle contraignante.

Les personnes concernées seraient les auditeurs ou futurs auditeurs des musiques amplifiées, mais également les professionnels qui les mettent en œuvre.

Information des professionnels des musiques amplifiées

Pourquoi sensibiliser les professionnels du son au problème des déficiences auditives précoces ? Ce sont eux qui mettent en œuvre les musiques amplifiées. Ils sont musiciens, mais aussi organisateurs de concerts, fabricants de matériels, ingénieurs du son ou acousticiens. Ils sont doublement concernés par le problème des atteintes auditives précoces liées aux musiques amplifiées. En effet, en tant qu'auditeurs de musique eux-mêmes, ils sont susceptibles d'être concernés au premier chef par des problèmes de surdité qui les rendraient incapables de continuer à exercer leur métier. Il faut noter ici que la législation du travail est peu adaptée à la protection des praticiens des musiques amplifiées.

Il faudrait que les pratiques préventives se généralisent comme, par exemple, le port de protections auditives pendant les concerts, qui se heurtent actuellement à des traditions qui pourraient être balayées par une éducation adaptée. Aux Etats-Unis, de nombreux musiciens de rock, sensibilisés à la question, portent déjà de telles protections pendant les concerts, suivant en cela l'exemple du groupe Metallica.

D'autre part, les professionnels du son doivent être responsabilisés quant aux conditions d'écoute qu'ils procurent car, hormis pour les fabricants de matériels, ce sont eux qui définissent l'intensité sonore délivrée aux auditeurs. En particulier, les musiciens, les propriétaires de salles et les organisateurs de concerts doivent, par une meilleure connaissance du danger qu'un son excessif peut entraîner, se donner les moyens de ne pas prendre inconsciemment le public en otage.

De plus, les professionnels du son représentent un bon vecteur pour toucher tous les auditeurs de musiques amplifiées. Le jeune public sera d'autant plus réceptif au problème si le message vient d'eux plutôt que d'une administration centrale par l'intermédiaire d'une règle contraignante.

En tout état de cause, la sensibilisation des professionnels au phénomène de l'augmentation des atteintes auditives précoces est un préalable obligatoire à toute tentative de normalisation qui, sans cela, pourrait être perçue comme une atteinte à la création artistique ou à la liberté du commerce et de l'industrie, et qui pourrait alors susciter des réactions massives de rejet.

Reste désormais à savoir par quel moyen faire passer l'information pour qu'elle soit entendue et comprise, et que les comportements évoluent sans fracture sociale. Le moyen le plus efficace serait une pression de la part des auditeurs de musiques amplifiées, conscients des effets dangereux d'une musique écoutée trop fort trop longtemps, exercée sur les professionnels du son. Dans ce cas, le problème serait résolu par la prise de conscience générale du problème. On peut envisager la création d'un label pour mettre en valeur les initiatives des professionnels conscients des risques de la musique trop forte (comme le Décibel d'or par exemple). Il faut surtout signaler les initiatives de directeurs d'équipements et de structures comme le Groupe d'étude des musiques amplifiées (Géma) ou le Centre de ressources yvelinois pour la musique (Cry pour la musique) qui ont mis en place des opérations de sensibilisation innovantes.

Information des publics des musiques amplifiées

Le plus souvent, les auditeurs, et surtout les plus jeunes, sont dans l'ignorance des risques auditifs que comporte l'écoute de la musique à très haut niveau sonore. Ce sont les principales victimes potentielles des musiques amplifiées mal maîtrisées.

Lorsqu'on est sensibilisé au problème, il existe des moyens de se protéger contre une source sonore trop élevée, autre que la solution radicale qui consisterait à désertier les lieux musicaux trop bruyants. Tout en laissant intacte la qualité musicale, il faut citer les protections auditives qui atténuent l'onde sonore et qui sont utilisées, de plus en plus aux Etats-Unis, par les musiciens et le public. Il y a lieu, aussi, de souligner l'existence de petits sonomètres discrets et très simples d'utilisation à trois couleurs, qui indiquent tantôt une ambiance sonore bonne, acceptable ou dangereuse grâce à une petite diode. Différentes approches qui se complètent sont envisageables.

D'après le docteur Loth, l'éducation devrait être entreprise en milieu scolaire de façon informelle à partir d'affiches, de plaquettes simples (une bande dessinée par exemple), voire d'entretiens brefs, mais répétés, durant plusieurs années de suite. Tous les documents devraient être réalisés simplement. Ils devraient être discutés et mis au point lors de réunions comprenant, outre des enseignants, des spécialistes, des élèves du secondaire, des psychologues. Idéalement, il faudrait réaliser des spots télévisés d'une dizaine de secondes et fréquemment renouvelés.

Bien d'autres actions allant dans le même sens pourraient être proposées, par exemple la participation de médecins ORL, de pédiatres et de médecins généralistes, par le biais d'affiches disposées dans leur cabinet ou encore de plaquettes d'information offertes à leur clientèle.

Il faut aussi souligner l'engagement de certains professionnels d'envergure qui, devant toute réglementation en la matière, font actuellement un effort en faveur de la prévention, dans un souci de développement durable de leur activité.

Ainsi, un grand distributeur a mis sur pied une opération de relations publiques sur le thème des dangers de l'écoute du baladeur à haut niveau sonore. Enfin, il faut signaler l'existence aux Etats-Unis d'une campagne d'information sur le bruit en général, menée avec le soutien d'un fabricant de matériel. Cette opération a lieu dans les écoles maternelles. Les enfants découvrent de façon ludique leur environnement sonore quotidien et apprennent à le maîtriser. Les parents sont également impliqués.

Des résultats concrets à ces actions ne seraient peut-être pas à attendre dans l'immédiat. Mais une évolution progressive reposant sur une bonne compréhension du problème devrait être obtenue, même si le comportement de certains groupes (de toute façon probablement irréductibles) ne se modifie pas.

La normalisation

Il ne peut être question de brimer la jeunesse en la privant du plaisir d'écouter de la musique forte. Néanmoins les pouvoirs publics sont appelés à intervenir pour limiter le danger de l'écoute, mal maîtrisée, des musiques amplifiées et promouvoir une adaptation de la réglementation au niveau des producteurs de nuisances. Cependant, cette normalisation raisonnable trouve elle-même des limites.

Une attitude raisonnable consisterait donc à laisser une importante marge d'appréciation aux auditeurs, tout en les informant des risques qu'ils encourent, et ne proscrire que les puissances sonores atteignant un niveau tel que le danger de lésion du système auditif apparaît très grave sur une courte période d'écoute. Dans ce cas, l'impératif de santé publique prendrait le pas sur la liberté du commerce et de l'industrie.

Il faut distinguer entre les lieux collectifs d'écoute des musiques amplifiées, pour lesquels l'auditeur ne peut ni sélectionner son intensité ni sa durée d'écoute car dépend du responsable du lieu musical, et les baladeurs, qui laissent à leurs utilisateurs toute liberté pour définir les conditions d'écoute.

Dans le cas des lieux musicaux, une réglementation aurait pour objectif d'éviter que les musiciens ou les organisateurs de concerts ne prennent en otage leur clientèle en diffusant de la musique trop élevée, sans que cette clientèle puisse s'en protéger.

Cette réglementation pourrait responsabiliser les propriétaires et les gestionnaires de lieux musicaux en cas d'accident, comblant ainsi un vide juridique qui existe aujourd'hui en la matière. Ainsi, une victime devenue sourde à la suite d'un concert disposerait d'outils pour se défendre contre un professionnel qui aurait manqué à son devoir, celui de préserver la sécurité de son audience.

La règle protectrice fixerait une limite d'intensité (en se fondant sur une durée prédéterminée) et obligerait le professionnel du son à se tenir en dessous de cette limite.

Des concertations avec certains professionnels de la musique, notamment avec les syndicats de gérants et exploitants de discothèques, ont montré que ces derniers étaient conscients du problème et prêts à collaborer en contrôlant l'intensité sonore émise, à condition, dans le cas des discothèques, que tous agissent ainsi, pour qu'une intensité élevée ne soit plus un argument commercial.

En matière de réglementation, il faut citer, ici, l'exemple de la ville de Lausanne, en Suisse. Le groupe de prévention du bruit de la ville de Lausanne s'intéresse à la protection de l'ouïe du personnel et du public dans le cadre de la diffusion de musique amplifiée. La particularité des dispositions en vigueur est l'obligation qui est faite aux communes de vérifier le niveau d'émission des appareils d'amplification du son. A Lausanne, neuf policiers ont été formés pour exécuter cette tâche. Les titulaires de patente ont l'obligation de déclarer leurs installations à la municipalité. Ils doivent veiller à ce que le bruit ne dépasse pas 90 +/- 2,5 dB en moyenne, sur une durée prédéfinie dans les établissements et 100 +/- 2,5 dB avec des pointes maximales de 125 dB lors de manifestations occasionnelles. Ces valeurs font référence à celles appliquées par la Caisse nationale des accidents.

Au début de l'année, une lettre informative est adressée à chaque titulaire de patente, lui annonçant les vérifications des installations par le groupe et le processus d'action.

La mesure du bruit est faite sans que le gérant soit prévenu de la date, dans l'axe des enceintes, ou à l'endroit le plus défavorable pour le client, à l'aide d'un sonomètre dissimulé. Ces vérifications sont effectuées deux fois par an. Les frais de contrôle restent à la charge de l'établissement. Ces mesures s'appliquent également aux organisateurs occasionnels de manifestations.

Au niveau de l'Union européenne, des propositions ont été faites concernant l'étiquetage préventif des baladeurs, mais les choses en sont restées là, tant il semble délicat de toucher à ce domaine de façon impérative.

Enfin, et pour terminer ce tour d'horizon, la France met actuellement au point un décret d'application de la loi cadre sur le bruit du 31 décembre 1992, qui pourrait comporter une disposition limitant l'intensité sonore moyenne dans les lieux musicaux à 105 dB en tout point accessible au public. Cette disposition vise tous les lieux musicaux, qu'ils soient couverts, en plein air, réguliers ou occasionnels.

Cette valeur est élevée, bien que le son entendu soit une donnée très subjective et que la plupart des auditeurs ne savent pas à quoi correspondent exactement 105 dB. Cette norme permet l'écoute de la musique à haut niveau sonore et laisse le plaisir de la musique forte.

Ces 105 dB sont une extrapolation de la réglementation du travail. Ce n'est pas un seuil fatidique au-delà duquel les lésions auditives sont inévitables. Il s'agit plutôt, comme en matière de vitesse routière, de fixer une limite afin de diminuer, d'une façon générale, l'intensité sonore dans les lieux musicaux pour réduire le nombre d'accidents auditifs. Et même si l'unanimité ne règne pas sur le niveau dangereux, tous les médecins s'accordent à dire qu'écouter de la musique trop fort peut provoquer une altération définitive de l'audition.

Il n'existe pas véritablement de problèmes techniques pour faire appliquer cette norme si l'ensemble de la profession est convaincue de son utilité et cherche réellement à la respecter. En effet, il existe aujourd'hui des matériels très performants qui permettent de limiter l'intensité sonore de façon automatique et sans écraser le son.

Une limitation à 105 dB, intensité très élevée, ne pourra réellement remplir son rôle préventif que si elle est accompagnée par une politique d'envergure d'éducation et de sensibilisation en direction du public et des praticiens du son.

Pour les lieux musicaux, la difficulté majeure d'application d'une norme de bruit est celle des contrôles. Une fois le texte entré en vigueur, il s'agira de le faire respecter. Savoir qui procédera à ces contrôles, dans quelles conditions, avec quelles fréquences... restent des questions délicates.

Dans ce domaine également, l'éducation et la sensibilisation préalable des propriétaires de salles, des organisateurs de concerts, des musiciens et, en règle générale, de tous les acteurs de la scène des musiques amplifiées, faciliteront et permettront de rendre effective l'application de la réglementation, notamment pour les répétitions ou les concerts de petits groupes difficiles à contrôler et probablement peu enclins à se soumettre à une règle qu'ils ne comprendraient pas.

Par ailleurs, il faut savoir qu'il n'existe aucune impossibilité technique rendant trop délicate ou trop complexe l'application de la réglementation par les praticiens. Il n'en existe pas non plus quant à la prise de mesure de la norme lors des contrôles.

Enfin, il faudrait d'abord sensibiliser les utilisateurs de musiques amplifiées au problème, puis, seulement après, passer à des actions plus matérielles qui, sinon, seraient mal comprises et donc rejetées.

1997

politiques publiques et musiques amplifiées

sous la direction de l'**Adem-Florida**
une réalisation du **Géma**

Géma

10 rue Ledru Rollin
boîte postale 181
47005 Agen cedex
téléphone 05 53 47 78 90
télécopie 05 53 47 78 91

Adem-Florida

boulevard Carnot
boîte postale 167
47005 Agen cedex
téléphone 05 53 47 59 54
télécopie 05 53 47 62 902

Cet ouvrage
a été réalisé avec le soutien du
Conseil régional d'Aquitaine

sous la direction
de l'**Adem-Florida**
une réalisation du **Géma**
une édition, du **Géma**

Géma 1997

dépôt légal **février 1997**
ISBN 2-911866-00-2