

Yannick VEROT

ENSATT - département réalisation son - 3^e année

28 mai 2001

GESTION SONORE ET MUSIQUES AMPLIFIÉES

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
--------------------------	----------

CHAPITRE 1 -

Pourquoi un tel niveau sonore dans le monde musical actuel ?	6
---	----------

1. Evolutions techniques et musicales
2. Dimensions sociologiques et culturelles
3. Le rejet des pratiques musicales amplifiées

CHAPITRE 2 -

Mauvaise gestion sonore : conséquences.....	18
--	-----------

1. Conséquences physiques et physiologiques
 - 1.1 Les risques auditifs
 - 1.2 Les risques extra auditifs
2. Conséquences culturelles et artistiques

CHAPITRE 3 -

La gestion législative du sonore.....	29
--	-----------

1. Bref aperçu historique
2. Le décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998
 - 2.1 Les lieux concernés
 - 2.2 La limitation

CHAPITRE 4 -

Confort auditif : influence du mixage dans la perception du niveau sonore.....	40
---	-----------

1. Réflexions initiales
2. Protocole expérimental
 - 2.1 Matériel utilisé
 - 2.2 Présentation des sonorisateurs participant à l'étude
4. Résultats
5. Analyse
6. Conclusions

CHAPITRE 5 -

Tour d'horizon des actions émergentes pour une meilleure gestion sonore.....51

1. Sensibilisation, éducation, formation
 - 1.1 Peace and Love
 - 1.2 « Définition des contenus de formation et d'informations portant sur la gestion des hauts niveaux sonores et les risques auditifs »
 - 1.3 L'association AGI-SON
 - 1.4 Accompagnements-résidences des groupes de musiques amplifiées
2. Les aides techniques
 - 2.1 Multidiffusion
 - 2.2 In-ear monitors et guides d'ondes cylindriques
3. Des solutions architecturales

CONCLUSION.....64

BIBLIOGRAPHIE.....65

INTRODUCTION

En ce début de XXI^e siècle, plus de quarante ans après l'apparition du rock'n roll, les musiques amplifiées ont pris une part plus qu'importante dans le paysage musical mondial. Leur évolution n'a depuis pas été totalement contrôlée, ce dont on peut se féliciter tant cet aspect a permis d'accroître leur diversité. Toutefois, on a, dans le même temps, assisté à l'explosion du niveau sonore musical. Tandis que la musique du début du siècle se destinait à un nombre de personnes lié à la formation musicale et à l'acoustique du lieu accueillant les exécutants, les évolutions successives de nos sociétés en a fait un objet totalement indépendant, si ce n'est de ce nouveau paramètre que fut la technologie, et pouvant se reproduire à outrance et s'adapter à n'importe quelle condition. Le développement des pratiques et de la consommation des musiques amplifiées s'avère donc comme étant un phénomène majeur de la seconde moitié du vingtième siècle.

À la différence des musiques acoustiques qui ne nécessitent éventuellement l'appoint ponctuel de sonorisation que pour une plus large diffusion, les musiques amplifiées sont créées et jouées à partir de la chaîne technique constituée par le microphone, les étages de pré-amplification, de mixage et d'amplification, les haut-parleurs. Le terme de musiques amplifiées regroupe entre autres : certaines formes de musiques et de chansons dites de variétés, certains types de jazz et de musiques du monde, de fusion, le jazz rock, le rock'n roll, hard rock, reggae, rap, la techno, la house, le funk, la dance, le punk, le hard-core, ainsi que tous les bricolages sonores non encore identifiés. On pourrait définir les musiques amplifiées par l'utilisation de l'électricité et de l'amplification comme éléments plus ou moins majeurs des créations musicales et des modes de vie.

Ces musiques sont nées dès le début de la seconde moitié du vingtième siècle (le rock'n roll est souvent cité, à juste titre je pense, comme l'élément fondateur de ces divers mouvements musicaux). Elles ont grandi dans une société sans cesse en mouvement et dont les formes n'ont fait qu'inspirer de nouvelles esthétiques musicales.

La place grandissante que ces musiques occupent dans les pratiques culturelles occidentales peut toutefois paraître, sur certains points, inquiétante. En effet, dans leur évolution sauvage et rapide tous les paramètres de ces nouvelles pratiques musicales n'ont pu être maîtrisés. Le niveau sonore fait partie de ceux-ci et on est en droit de s'interroger sur les risques liés à la mauvaise exploitation de ce niveau. Quelques études épidémiologiques soulignent en effet l'augmentation du nombre et la précocité des troubles auditifs liés entre autres au développement des émissions sonores musicales, ajoutées à celles de l'environnement quotidien de l'individu. En somme, ces études ne font qu'illustrer les risques trop souvent méconnus liés à de trop fortes expositions sonores.

Comment, en à peine cinquante ans, a-t-on pu passer d'une pratique musicale innovante à un danger pour notre santé ? Et surtout, comment peut-on aujourd'hui espérer sauver nos oreilles dans le respect de cette esthétique musicale issue d'une maturation entamée au beau milieu des années 1950 ? Car pour rester synonyme de plaisir, ces musiques doivent cesser d'être parfois torture. Ces interrogations, cette problématique de la gestion du son des musiques amplifiées, prennent naissance dans un contexte de plus en plus tendu, où ces musiques continuent d'effrayer de par ce qu'elles peuvent représenter aux yeux de certains, mais également de par les risques auditifs auxquels elles semblent indubitablement liées.

Au cours de ce travail, je m'attacherai à comprendre l'évolution du sonore lié à ces divers types de représentation musicale, dites musiques amplifiées. Comment des explosions sonores telles qu'on les connaît aujourd'hui sont devenues possibles alors que même un orchestre symphonique aurait pu difficilement en faire autant ? Nous verrons aussi que les nombreuses évolutions techniques ne sont pas seules en cause et que les modes de vie et de représentation ont aussi grandement influencé le sonore musical. Puis dans un deuxième temps, je m'intéresserai aux risques qu'induisent de tels niveaux sonores, risques auditifs bien sûr, mais également risques extra-auditifs ou culturels. Des solutions sont donc à trouver et la loi nous en propose d'ores et déjà une, « clé en main ». Mais la législation peut-elle à elle seule défaire ce que cinquante années d'évolutions musicales rapides ont créé ? Une simple limitation de niveau ne semble en outre pas suffisante pour garantir un confort auditif optimal. La solution est donc peut-être à chercher ailleurs, ou en complément de la loi.

Ces musiques semblent avoir évolué trop vite, sans avoir laissé le temps à l'homme de pouvoir s'adapter et les intégrer. C'est comme si l'individu n'était aujourd'hui plus totalement maître de la créature dont il fut jadis le géniteur. Et c'est peut-être en réapprivoisant ces musiques qu'il pourra de nouveau en disposer librement et sans crainte. Mais avant de pouvoir apprivoiser un animal, l'homme cherche tout d'abord à connaître et à décoder ses habitudes. Il semble que cela soit pareil avec les musiques amplifiées...

CHAPITRE 1 -

POURQUOI UN TEL NIVEAU SONORE DANS LE MONDE MUSICAL ACTUEL ?

1. Évolutions techniques et musicales.

Relater des évolutions musicales et techniques n'est pas une mince affaire. En effet, les deux domaines sont intimement liés et s'auto-influencent, d'où l'extrême complexité quant à définir qui agit sur qui. De plus, les évolutions de notre société ainsi que de nombreux phénomènes liés à des périodes précises de notre histoire (guerres, 30 glorieuses, crises pétrolières, ...) vont également influencer technologie et modes de représentations musicales. L'économie et l'industrie jouent par ailleurs une part importante et influencent à leur tour ces divers domaines.

Le fait que toutes les branches de notre société soient intimement liées rend très complexe, voire impossible, toute étude de deux domaines isolés (technique et musique). Je devrai donc prendre en compte un maximum de paramètres afin de mieux cerner l'évolution sonore. Je m'excuse donc d'ores et déjà pour les éventuelles digressions liées à cet exercice périlleux et pouvant nuire à la compréhension.

Le vingtième siècle fut celui de la technologie. Les deux guerres mondiales successives ont poussé la recherche en avant, les découvertes du domaine militaire ayant ensuite été transposées au monde civil. Ainsi, dès la guerre de 14-18, l'armée semble très intéressée par les nouvelles techniques de communications découvertes à la fin du dix-neuvième siècle. Ces innovations pourraient avoir d'innombrables applications et serviraient l'effort de guerre si toutefois elles étaient adaptées aux conditions militaires. La recherche va donc s'efforcer de les rendre plus fiables, plus solides et facilement transportables.

Dès lors, les découvertes faites dans le domaine de la TSF militaire serviront la radiodiffusion civile. Ainsi, les postes à galène disparaîtront dès l'arrivée de l'amplificateur à lampes, lequel s'effacera à son tour, à la fin des années 40, devant l'amplificateur à transistors. Globalement, la découverte du transistor va d'ailleurs révolutionner la technologie de façon rapide et brutale. Ce composant électronique est à la fois plus petit, plus solide et moins cher que les tubes à vide qui le précédaient. Son arrivée va accélérer l'implantation de la technologie dans les sociétés occidentales et servir la démocratisation de certains produits tels que la radio ou la télévision.

Cette technicisation de la société va particulièrement intéresser le monde musical. En effet, l'électrification et l'amplification vont permettre une nouvelle esthétique sonore, très vite perçue comme champ d'élargissement musical. Par exemple, le

rock'n roll construira, dès ses débuts, sa singularité par rapport à d'autres formes musicales autour de la technologie. (Je reviendrai plus loin sur les transformations musicales liées à la technologie.)

On peut toutefois noter que technologies et médias n'auront que peu d'influences sur les musiques leur pré-existant, tandis que les nouvelles formes musicales leur seront totalement liées (musique concrète, musique électroacoustique, musiques amplifiées). Certaines musiques sont donc nées conjointement à ces nouvelles technologies, s'en sont nourries et les ont alimentées.

Ainsi, alors que la technologie pouvait en effrayer plus d'un à ses débuts, elle fut légitimée, entre autres, par la musique qui mettait en avant ses possibilités esthétiques. Possibilités qui dépassaient de loin celles de la musique plus ancienne. La technologie devenait serviteur du loisirs, de la création et était perçue en cela comme l'alliée naturelle de la société de loisir émergente après la seconde guerre mondiale.

« Ce n'est qu'à travers la technologie que l'individu est assez libre de se connaître et donc de connaître sa propre réalité » ¹

La technologie a donc largement contribué à l'émergence des formes musicales que l'on connaît aujourd'hui, mais de quelle manière ?

Comme nous l'avons vu, l'après 1945 voit l'introduction d'une société de loisirs largement épaulée par les apports technologiques et la rapide généralisation des systèmes de crédit bancaires. À la même époque, influencé par l'évolution technologique et la structuration des industries du disque et de la radio, le rock'n roll voit le jour aux USA ². Nous sommes en 1955 et très vite, ce nouveau courant musical va envahir le monde occidental, la technologie lui apportant les outils de son développement. Ainsi voit-on l'introduction progressive de la guitare électrique (caisse, demi-caisse puis solid-body) et de la basse électrique accompagnées de leurs amplificateurs, puis de l'amplification généralisée afin de passer au-dessus d'une batterie de plus en plus complète et présente, dans des salles de représentations de plus en plus grandes.

Commençons par le début, c'est-à-dire l'électrification de la guitare qui, d'après David Buxton « s'est faite afin de capter l'excitation, le bruit et la rage de l'expérience urbaine. » ³ Bien que le transistor ait permis la démocratisation de l'amplification, ce ne fut pas immédiat et les premiers amplis pour ce nouvel instrument étaient le plus souvent bricolés à partir du poste de radio familial. La puissance en était donc très restreinte mais suffisante. En effet, la batterie était à l'époque souvent réduite à sa plus simple expression - caisse claire et charleston. Le niveau sonore qu'elle produisait était loin d'être exagéré et il était facile de passer « au-dessus ». Puis, avec l'apparition de la basse électrique, très vite s'est fait sentir l'intérêt d'amplifier

¹ YOUNGBLOOD, cité in David BUXTON, « *Le Rock* », Grenoble, La pensée sauvage, 1985, p. 181

² in Patrick MIGNON, « *Rock, de l'histoire au mythe* », Paris, Anthropos, 1991

³ in David BUXTON, « *Le Rock* », Grenoble, La pensée sauvage, 1985, p. 77

également la voix du chanteur. Son micro était alors branché sur le même ampli que la basse et la guitare. Rares étaient en effet les groupes disposant à l'époque de plusieurs amplificateurs (deux tout au plus). Cet unique ampli était placé au devant de la scène et servait, dans ces conditions, de seul système de diffusion.

C'est l'étoffement de la batterie qui va lancer la musique dans la course à l'amplification. Car la batterie va très vite adopter le schéma classique qui existait en jazz, puis le dépasser en quête de toujours plus de sonorités et de puissance. L'instrument devient alors beaucoup trop imposant sonorement et l'on assiste à la multiplication des amplis et leur augmentation en puissance. Bientôt, chacun a sa propre source d'amplification, le groupe s'individualise autour de ses différents instruments.

Dans le même temps, l'utilisation progressive du transistor dans les appareils de restitution sonore entraîne la prolifération des points d'écoute à domicile. Les radios, jusque-là chères et imposantes, sont bientôt remplacées par de petits « postes à transistors », mobiles et bon marché. Quant aux phonographes alors existants, dont la reproduction s'apparentait plutôt à une réduction, ils cèdent vite leur place à des appareils fournissant une plus grande puissance et compatibles avec les nouveaux formats 45 et 33 tours. (Le 45 tours sera d'ailleurs un élément décisif de l'évolution des musiques amplifiées, de par son faible prix, sa relative robustesse et son étonnante qualité sonore pour l'époque.) Cette multiplication d'appareils de diffusion dans les foyers (sans parler de la télévision qui fait son apparition à la même époque) permet alors à la jeune génération une plus grande autonomie d'écoute. Plutôt que de subir le programme familial autour de l'unique poste de radio, les jeunes peuvent désormais choisir leurs propres programmes, les écouter dans leur chambre ou dans quelque endroit privatif que ce soit. Ils acquièrent plus d'indépendance dans leurs choix, s'identifient à des modèles de leur génération, et cela, d'une façon qui échappe totalement à leurs parents. La vieille génération tend donc à être effrayée par ces révolutions techniques, musicales ou vestimentaires, ce qui entraînera le rejet de ces nouvelles pratiques, point de départ de leur diabolisation (j'y reviendrai plus loin).

Cette écoute individuelle va permettre un immense échange, nombre de musiciens vont alors pouvoir s'inspirer musicalement et sonorement de leurs « idoles ». Chercher à recréer le son entendu deviendra leur objectif.

C'est dans ce contexte de démocratisation et d'individualisation musicale que les évolutions techniques liées à la diffusion vont voir le jour. En effet, une large part de la diffusion de l'époque, outre à travers les supports discographiques, se fait par l'intermédiaire des concerts. L'importance galopante de l'industrie du disque et de l'économie de la musique a entraîné une multiplication du nombre de concerts et l'augmentation importante de la jauge. Trois amplis de 15W, même s'ils suffisaient à passer au-dessus de la batterie, ne pouvaient combler une salle de 700 à 800 personnes. Il a fallu dès lors mettre en place des systèmes capables d'amplifier suffisamment la voix et les divers instruments afin qu'ils puissent être entendus par

la majorité des spectateurs. Bientôt, la plupart des instruments allaient être amplifiés pour satisfaire un public de plus en plus nombreux.

Au début des années 60, des systèmes de diffusion habituellement destinés aux salles de cinéma étaient employés en situation de concert. Mais il a fallu encore attendre quelques années afin de pouvoir utiliser judicieusement plusieurs micros sur scène. En effet, la console de mixage n'existait alors pas et il fallut attendre le milieu des années 60 pour que la transposition de la console studio (console 4 voies inventée par un ingénieur d'Abbey Road pour le mixage d'un album des Beatles) au concert permette la multiplication des sources microphoniques⁴. L'évolution fut alors très rapide ; vers la fin des années 60, avec l'apparition des enceintes 3 voies, on obtient de plus en plus de puissance, avec une qualité toujours supérieure.

Notons que dès lors, les groupes n'auront de cesse de vouloir reproduire le son de leurs « idoles », le plus souvent avec des outils peu adaptés à leurs conditions d'exécutions, d'énormes amplis dans de petits locaux. On imagine l'influence que cela a pu avoir sur l'évolution des niveaux sonores, j'y reviendrai ultérieurement.

La sonorisation évolue donc très vite vers le modèle que l'on connaît aujourd'hui, grâce, entre autres, à Dave Martin, qui conçoit, au début des années 70, un système modulaire, filtré et multi-amplifié (basse, médium, aigu) et, dans le même temps, un système de retours qui permet aux musiciens de s'entendre sur scène.

La sonorisation moderne est apparue sur une période relativement courte, de 1968 à 1972 environ. Par suite, les rendements des systèmes de diffusion vont augmenter, la qualité sonore également, le spectre va quant à lui s'élargir offrant à la musique, d'après Michel Chion, la possibilité de « faire une concurrence croissante à la nature sans pour cela déployer des moyens orchestraux considérables »⁵.

On est passé progressivement entre les années 40 et 70 du tout acoustique à l'électroamplification nécessaire. Cette (r)évolution technique irréversible a eu des conséquences elles-mêmes irréversibles sur le champ musical. Car au-delà de la simple recherche de puissance sonore pour les raisons que j'ai évoquées précédemment, les possibilités de traitements sonores apportées par l'électronique ont largement influé sur la composition du sonore.

Dès l'apparition de la guitare électrique, le traitement sonore va se particulariser. Ainsi, une guitare électrique ne sonnera pas de la même façon dans le domaine du jazz ou du rock. Les musiciens vont progressivement découvrir les possibilités que leur offrent ces nouveaux outils sonores.

Pour Michel Chion, « un des grands apports de la technologie est de permettre de jouer sur les évolutions progressives du son »⁶. Car, très vite après l'électrification de la guitare ou de la basse et la découverte de leurs sonorités intrinsèques, de nouvelles utilisations et outils se développent. Citons en premier lieu la distorsion ou les boîtes

⁴ « Volumes , guide de l'acoustique des lieux de musiques amplifiées » , Paris, IRMA, 1995

⁵ in Michel CHION, « musiques, médias et technologies », Paris, Flammarion, 1994

⁶ ibid.

d'effets. Le son se modifie un peu plus, s'ouvre de nouveaux horizons. Petit à petit il va devenir partie intégrante du processus musical, le son va prendre le dessus sur les notes. Dans sa globalité, il permet bientôt d'identifier un style musical, un groupe. « Ce qui fait la différence entre tel et tel groupe, c'est, au sens large, le son : telle pâte sonore, tel mélange des instruments par mixage, tel parti pris acoustique étroitement déterminé par l'utilisation des micros, des amplis, des appareils à effets spéciaux. »⁷ Chaque époque, de même que chaque style musical, aura sa mode sonore : son diffus, envahissant, flou dans les années 70, son articulé, localisé, clair dans les années 80, son puissant, lourd et propre pour le heavy-metal, son sale et de forte intensité pour le punk... La technologie permet de manipuler à sa guise la pâte sonore, de la faire exister pour elle-même, et non plus en liaison avec sa source. Ainsi, on peut faire entendre à forte puissance un son mince et peu timbré. Cette propriété, les musiques amplifiées vont l'exploiter et se construire autour. Il est alors clair que l'évolution de ces musiques dépend fortement de l'apport des techniques qui ont transformé l'expression musicale. Mais cela aura également influé sur le niveau sonore dans le sens où nombre d'effets sonores lui sont fortement corrélés. L'esthétique de certaines musiques amplifiées (rock, rap ou techno par exemple) ne peut exister sans de hauts niveaux sonores dans la mesure où certaines techniques de guitare, certains effets, ne s'effectuent qu'au moyen d'une forte intensité.

La technologie moderne a donc permis au son de s'affirmer sous différentes formes, comme élément central de ces nouvelles musiques. Le son a conquis un territoire et les musiciens l'ont accueilli à bras ouverts, sans toujours pouvoir l'apprivoiser, tant il leur permettait l'ouverture de leur champ d'expression. L'impact du changement technologique n'est pas dans la technique elle-même, mais dans son omniprésence comme élément directeur du spectacle musical. Pour des raisons pratiques (passer « au-dessus » de la batterie acoustiquement trop puissante), économique (explosion de la jauge des concerts), esthétiques (nouvelles dimensions sonores), la technologie a tiré les musiques amplifiées vers un plus de niveau sonore.

Mais la technique n'est sans doute pas la seule à blâmer et beaucoup d'autres facteurs semblent entrer en jeu.

2. Dimensions sociologiques et culturelles

La musique, au-delà de sa forme esthétique, a depuis toujours été marquée par sa relation avec la société qui l'entoure. Chaque musique en est le reflet subjectif à une époque donnée. Ainsi, l'environnement social va entraîner la musique vers une forme précise, influencer le public et les musiciens. La seconde guerre mondiale a marqué un tournant dans nos modes de vie grâce à l'apport des technologies. Il était donc normal que la musique s'en trouve chamboulée dans ses représentations. Je reviendrai au

⁷ ibid.

cours de cette partie sur des notions abordées précédemment mais en tentant de les développer par rapport à la société et non plus par rapport au sonore exclusivement. Dans quelles mesures la musique reflète-t-elle le social, que recherchent publics et musiciens et, pour la partie qui nous intéresse plus, dans quelle mesure cette société qui est la nôtre a-t-elle tiré les niveaux sonores vers le haut ?

À partir du début des années 60, il se développe un processus de musicalisation de la société. Le musical est progressivement utilisé dans tous les champs de nos vies sociales et intimes, tout particulièrement pour les jeunes. La jeunesse a en effet très vite reconnu dans la musique de l'époque un formidable potentiel de renforcement d'espace et de temps privé, le tout soutenu par les avancées technologiques comme je le soulignais précédemment (multiplication des points d'écoute permettant la désolidarisation du cercle familial). A travers la musique, la jeunesse trouve donc le moyen de s'affirmer comme une entité indépendante vis-à-vis de la famille. Cela passe par l'écoute mais également par la pratique. Il faut, pour cette jeunesse évoluant en symbiose avec les technologies naissantes, marquer la différence avec les générations antérieures ; et cela se fera grâce et à travers la musique (on assiste depuis le milieu des années 90 au même phénomène avec la génération informatique et la techno...). Avec la musique se dessine également un superbe outil d'échanges à l'heure où les techniques de communications connaissent un formidable essor (grand progrès de la radiodiffusion, apparition de la télévision...).

La jeunesse s'approprie cette musique naissante (rock'n roll) afin de s'affirmer comme individualité face à la famille. Mais, au-delà du monde musical, c'est la société tout entière qui va vers une individualisation, telle que nous la connaissons aujourd'hui. Pour imposer son projet individuel, la jeunesse va s'appuyer, en musique, sur un projet collectif : le groupe. Mais sitôt la reconnaissance acquise, les individualités vont réapparaître au sein du collectif. On assiste alors à la multiplication des sources sonores - d'un ampli pour tous vers un ampli chacun (de la même façon que les points d'écoute s'étaient multipliés) - à la valorisation du chanteur dans une position de leader. Certains mouvements tenteront par la suite de revenir à un esprit collectif ; je pense notamment au punk qui s'attachera en son temps à la destruction systématique du vedettariat, ou, plus près de nous, à la techno qui élimine tout leader dans ses modes de représentations (la seule vedette étant peut-être la technique...). Toutefois, ces mouvements seront très vite rattrapés par la société individualiste et mercantile dans laquelle ils baignent et retourneront vers un star-system recherchant le profit (je ne parle ici que des mouvances « reconnues » et non des cultures dites « underground »).

La jeunesse s'est donc affirmée comme telle, entité vivante, indépendante du cercle familiale. Cette prise de position a eu lieu à un moment propice de notre histoire où la croissance économique le permettait (30 glorieuses). Dès les premiers signes d'essoufflement de l'économie, la société va perdre ses repères, les certitudes vont voler en éclats et l'Occident va s'installer petit à petit dans la crise. Nous sommes au

milieu des années 60, années de doutes, de peurs, d'interrogations marquées par des valeurs moins nettes. Les musiques, et à travers elles les sonorités, vont évoluer dans le même sens. Le son clean des années 50 - début 60 laisse sa place aux effets de distorsion, aux sons flous ; les catégories musicales se multiplient, signification du refus d'encadrement. La société se réveille brutalement après de longues années de bien-être et la musique semble en être la première consciente. Si les groupes des années 50 défrayaient la chronique, c'était en partie à cause de l'affirmation d'existence de la jeune génération. Ils passeront avec le recul comme des quasi-exemples de conformisme aux yeux des groupes qui recherchent, à travers la musique, des réponses à une société qui de plus en plus s'effrite. Les musiques naissent et se développent dans un climat social de plus en plus dur où personne n'est à l'abri de la relégation sociale. Dans ce contexte, les gens cherchent dans divers registres les signes de l'être ensemble, du partage d'esthétiques au sens de partager les mêmes sensations, les mêmes valeurs. Si leur objectif principal n'est plus de marquer l'opposition entre générations, les musiques catégorisent alors des valeurs que le public rejette ou au contraire tente de rallier. Les musiques relient et les sonorités des musiques amplifiées ont en leur sens des valeurs cathartiques. À travers la musique, la jeunesse va chercher à combattre une agression professionnelle ou personnelle par une autre agression, reflet du quotidien. Ainsi, notre environnement sonore est composé de plus en plus de fréquences extrêmes à des niveaux de plus en plus importants et il semble que cet univers sonore soit inversé dans les pratiques musicales. À travers cette agression sonore, les musiques tentent de résoudre la crise. En stimulant les sensations, elles aident à résoudre les agressions sociales.

« l'homme soumis à des sensations de plus en plus fortes a tendance à choisir pour lui-même des sensations de plus en plus fortes »⁸.

Le musicien, par ses productions sonores et vibratoires souvent de type paroxystique, se distingue comme acteur dans une société qui privilégie avant tout le paraître visuel et l'écrit. Mais dans cette aventure sonore, il cherche surtout à rassembler. Ce qui réunit en effet ces musiques plurielles, c'est le besoin de contact, de détente, de défoulement, d'amusement, d'expression de soi, de jeux musicaux et corporels. Le public tente, à travers la musique et surtout le concert, de s'évader, de fuir ce quotidien qui lui pèse. Il va rechercher de quoi le dépasser dans les représentations musicales.

La musicalisation progressive entamée au début des années 60 a fait du message musical un allié de notre société. La musique est partout, et même si, d'après G. Rouget, elle est « susceptible d'agir sur le comportement psychologique et physiologique de l'individu »⁹, du fait de son omniprésence, ses actions sont moindres dans les conditions quotidiennes de reproductions. La qualité quasi optimale obtenue

⁸ Paul VALÉRY, cité in J.B. CAUSSE, « *Volumes, guide de l'acoustique des lieux de musiques amplifiées* », Paris, IRMA, 1995, p. 69

⁹ in Gilbert ROUGET, « *la musique et la transe* », Paris, Gallimard, 1990, p. 90

grâce aux progrès de la Hi-Fi et à l'apparition du CD ne peut à elle seule satisfaire le public qui va rechercher dans la représentation un moyen de surpasser le commun. Le public a besoin d'images fortes, auditives et visuelles. Car, à travers le show, il va tenter d'obtenir ce que son quotidien ne lui permet pas. Sur le plan sonore, cela se traduit par de hauts niveaux sonores, délivrés par « des haut-parleurs transformés en instruments d'agression acoustico-musicale »¹⁰, et non pas, le plus souvent, par une qualité irréprochable. Le simple fait d'entendre en direct des musiques qu'il connaît par cœur ne séduit plus totalement le public, le concert doit donc fournir plus qu'une simple reproduction. A l'exécution musicale, on adjoint des effets spectaculaires de son, de lumière, voire de mise en scène. Nous devrions parler alors d'événement, de spectacle, plutôt que de concert, terme devenu réducteur pour ce type de représentations.

Outre son quotidien, le public cherche à s'oublier pendant le spectacle, à dépasser sa propre personne comme il est souvent difficile d'y parvenir dans nos sociétés occidentales privilégiant le paraître. Et quitte à se « lâcher », autant le faire en groupe, dans une recherche d'être ensemble que l'on redécouvre. La musique doit permettre cette extériorisation, être instinctive et compréhensible par tous. La rythmique y tient donc une place prépondérante et le système harmonique est comparable à celui de la musique de danse, de divertissement populaire. En accentuant volontairement les fréquences graves (élargissement du spectre sonore), les musiques actuelles offrent une base, une assise au public. La rythmique aide à la compréhension globale et invite à se mouvoir. Mais, en plus d'être soutènement musical, cette « pulsation » continue, puissante et obsédante confère aux musiques amplifiées un impact émotionnel particulièrement fort. La force des fréquences graves fait vibrer le corps, évoque au public ses origines lointaines (le fœtus qui sent battre le cœur de sa mère) et, par là, le met en confiance, lui permet de se dépasser. « Cette puissance joue directement sur le corps et crée une participation que beaucoup n'atteignent même pas dans l'acte sexuel »¹¹. La sensation physique est très vite devenue une donnée essentielle pendant les concerts et son absence crée une insatisfaction chez les auditeurs qui perdent alors certains repères.

3. Le rejet des pratiques musicales amplifiées

Dès l'émergence de ces nouvelles pratiques musicales, dans les années 50-60, la société les a classées comme socialement dérangeantes. Mais, comme nous l'avons vu

¹⁰ ibid.

¹¹ in A. ROUX, « La musique pop – musique et vie quotidienne, essai de sociologie d'une nouvelle culture », 1973

précédemment, elles ne sont que le reflet d'une société continuellement en mouvement.

En choisissant la musique et la technologie comme vecteurs de son autonomie naissante, la jeunesse d'il y a 40 ans a sans doute contribué au rejet des musiques amplifiées. La société a, en quelques années, changé du tout au tout, bouleversant ainsi les repères des générations les plus vieilles. La jeunesse s'est, elle, très bien accommodée de ces changements prometteurs, et l'incompréhension des plus vieux s'est vite changée en rejet de ces nouvelles formes de vie sociale (individualisation, autonomie, échange, communication à grande échelle...). Les nouvelles musiques, le rock'n roll avant tout, en furent les premiers martyrs, car symbole de cette affirmation de changement. Ainsi, la relégation sociale de ces pratiques était-elle inéluctable, les conséquences n'en étant pas moins désastreuses.

Cette problématique du rejet des pratiques musicales, de leur refus de prise en compte par les politiques publiques durant de nombreuses années, fut développée par le sociologue Marc Touché dès les années 90. Elle fut depuis reprise et vérifiée, et peut être considérée comme un élément fondateur de l'émergence d'une nouvelle politique sonore pour les musiques amplifiées. Je m'appuierai donc largement, au cours de cette partie, sur les écrits et recherches du sociologue.

Dès leur début, donc, les musiques amplifiées furent considérées comme sans qualités car incomprises. L'histoire se répète puisque le jazz avait déjà connu le même sort et que, de nos jours, certains mouvements sont eux aussi soumis à la plus grande incompréhension. Pour les musiciens eux-mêmes, aux débuts de l'aventure électro-amplifiée, il faudra un certain temps pour réaliser qu'il n'y a pas d'un côté la bonne musique et de l'autre la non-musique. La notion d'existence de plusieurs points de vue quant à la légitimité de la musique va s'acquérir dès lors. Mais il va falloir, afin d'évaluer ces nouvelles pratiques musicales, développer de nouveaux critères d'analyse, ceux du jazz ou de la musique classique étant totalement inopérant dans ce domaine. Le recul nécessaire à l'élaboration de nouveaux critères a donc laissé place, aux débuts, aux plus nombreuses interprétations subjectives quant à ce nouvel univers socio-sonore, interprétations qui se rejoignaient la plupart du temps pour disqualifier ou invalider ces champs de pratiques musicales.

Ainsi, les musiques amplifiées furent handicapées dès leur naissance. Les musiciens d'hier (de même que ceux d'aujourd'hui) ont souffert d'avoir été traités socialement comme des parias. Certes, ce rejet constant de la part de la société a nourri l'évolution de ces musiques comme j'en ai déjà parlé, mais dans le même temps, elle a livré la jeunesse à elle-même dans un monde où un encadrement aurait pu être bénéfique.

Toutefois, ne mettons pas tous les torts sur le dos de la société. Les pratiquants de ces nouvelles musiques, en affirmant leur autonomie et en rejetant cette société qui ne les comprenait pas, ont eux aussi contribué à leur relégation sociale au niveau de « voyous faiseurs de bruit ». David Buxton résume très bien la situation :

« Le rock et les autres formes de musiques populaires restent un des derniers bastions de la libre entreprise, du capitalisme laissé faire sous sa forme pure. Autrement dit, la musique pop reste totalement dans le domaine du secteur privé. Pourtant il aurait été normal de réclamer une sphère publique et une politique culturelle pour la musique pop (protection minimale contre les ravages du mercantilisme, garantie des formes marginales ou expérimentales, meilleures conditions pour les musiciens, locaux de prix modestes pour les musiciens et le public...)

Au lieu d'exiger ce qui aurait été un acquis et une possible rampe de lancement pour d'autres progrès culturels, la contre-culture se bornait à appeler de façon volontariste et utopique au dépassement du capitalisme, posé sous la forme d'un choix moral de la part de chacun et chacune. Pour la gauche « psychédélique », c'était l'Etat plutôt qu'un régime de libre entreprise qui méritait l'anathème. Le capitalisme, à l'état de concept, n'est pas si mauvais. Ce qui est mauvais, c'est le fait d'exploiter les gens, non pas l'institution elle-même... Le problème de l'Europe de l'Est, actuellement, c'est que toute initiative individuelle est entravée. C'est catastrophique.

Cette incapacité à donner naissance à une politique basée sur une alliance entre l'état et les groupes privés indépendants pour permettre à des formes culturelles marginales de s'exprimer d'une façon permanente peut s'expliquer par la vision trop unilatérale et monolithique de l'Etat qu'a eu la contre-culture (renforcée notamment par la répression étatique, surtout de la part de la police, envers les milieux underground). »¹²

Il s'est donc établi, dès l'arrivée des musiques amplifiées, une incompréhension bilatérale entre la société et ces nouvelles pratiques sonores. La conséquence de cette incompréhension fut le rejet, lequel entraîna, outre les évolutions esthétiques de ces musiques précédemment soulignées, une évolution contrainte des niveaux sonores et des risques induits.

En effet, pour les politiques publiques, ne pas prendre en compte le processus de développement de ces musiques n'empêchait pas ses adeptes de continuer à les pratiquer, parfois dans les pires conditions sonores et d'hygiène. Alors que l'engagement musical constitue souvent un grand besoin de repères, de solidarité, de sociabilité et d'expression, les pratiques sonores associées sont souvent considérées comme un problème social par les collectivités locales, le voisinage ou même la famille. La solution trouvée à ce problème fut celle du cloisonnement physique, de l'assourdissement de ces musiques afin d'en atténuer la nocivité pour le reste de la société. On pensa très vite qu'en fournissant un espace clos pour leurs pratiques, les personnes extérieures ne seraient plus importunées. Pourtant, les problèmes subsistèrent et subsistent toujours tant il est vrai que les locaux ne sont pas adaptés à ces pratiques (caves d'immeubles, salles de classe...). Et c'est là que réside le problème. Dix enfants jouant au foot dans une cour d'immeuble sont socialement

¹² in D. BUXTON, « *Le rock* », Grenoble, La pensée sauvage, 1985, pp . 211 à 212

dérangeants (bruit, dégradations) ; fournissez leur un terrain adapté et leur pratique s'intègre parfaitement au monde qui les entoure. En laissant les musiques amplifiées se pratiquer dans de telles conditions, la société ne cherche pas leur intégration et, de plus, expose les musiciens (et par suite le public) à une énorme prise de risque. C'est à ce sujet que je voulais en venir.

Les propriétés acoustiques inadaptées de la plupart des locaux de répétitions conduisent les musiciens vers des logiques décibéliques par contraintes. Dans sa recherche d'audibilité au sein de conditions de quasi inaudibilité, chaque musicien tente, en jouant sur les possibilités de puissance et d'égalisation de son instrument, de s'entendre lui-même afin de jouer en place et de pouvoir apprécier son propre son dans la production collective du groupe. Ainsi, un certain nombre de groupes jouent fort non par souci esthétique, mais pour tenter de s'y retrouver dans un magma sonore résultant de l'inadéquation de leur pratique musicale et de l'acoustique défavorable du lieu. D'autre part, les conditions acoustiques ne permettant, le plus souvent, pas une écoute attentive du son, une surenchère des niveaux sonores permet de compenser un certain nombre de défauts. L'influence de l'acoustique d'un lieu sur la musique est fondamentale, et des musiciens qui ont l'habitude de répéter dans des lieux inadaptés voient leur technique se mouler à la mauvaise réponse de la salle. Finalement, le jeu est abîmé par le local et c'est en poussant exagérément le niveau qu'on peut l'oublier.

Cette inadéquation des locaux de répétition a largement contribué au développement des mauvaises habitudes de pratiques sonores. C'est en effet en répétition que s'acquièrent un certain nombre de repères dont celui du son. Sur scène, le musicien a besoin de recréer les conditions dans lesquelles il est habitué à travailler afin de reconnaître le son qu'il a façonné tout au long de ses répétitions. Le niveau sonore en façade, destiné au public, sera donc indéniablement augmenté dans ces conditions où le son de scène à couvrir peut parfois prendre des dimensions vertigineuses.

Aujourd'hui, selon une enquête de Marc Touché datant de 1994, seulement 18 % des musiciens « recherchent par la répétition une mise à distance maximale du monde social institutionnel ». Cela signifie que plus de 80% d'entre eux seraient favorables à des initiatives publiques afin d'améliorer leurs conditions vers une meilleure audibilité. Car la conscience du problème est là, en témoignent les nombreuses et vaines tentatives des musiciens pour améliorer l'acoustique de leur local (boîtes d'œufs et autres matelas...). Nombre de musiciens conçoivent les risques qu'ils encourent de par leur pratique.

- Les évolutions de l'économie musicale et des techniques de sonorisation ont conduit à l'explosion de la jauge de concerts de plus en plus nombreux.
- Les évolutions sonores et musicales ont engendré certaines esthétiques intimement liées au niveau sonore.
- La transformation de notre société vers une individualisation et des conditions sociales de plus en plus dures ont poussé le sonore vers une recherche cathartique.
- Les apports technologiques dans les chaînes d'enregistrement et de restitution sonore ont fait que l'on atteint désormais une qualité quasi-irréprochable. La représentation scénique de la musique se doit d'aller plus loin, elle le fait notamment à travers la puissance sonore.
- Le rejet des pratiques musicales, l'incompréhension mutuelle de la société et du monde des musiques amplifiées ont conduit à la stagnation des conditions sociales d'exécution musicale demeurant acoustiquement inadaptées.

Tous ces facteurs ont donc contribué à l'augmentation du niveau sonore. Cette évolution s'est faite de telle sorte que l'intensité sonore est parfois liée à l'esthétique musicale ou à une recherche de plaisir, mais est également considérée comme une contrainte.

En apprenant à connaître ces musiques dans leur globalité, on s'interroge assez rapidement sur les risques qu'elles peuvent entraîner. Et à défaut de pouvoir dominer leur son, dans quelles mesures peut-on le domestiquer et ainsi réduire le danger ?

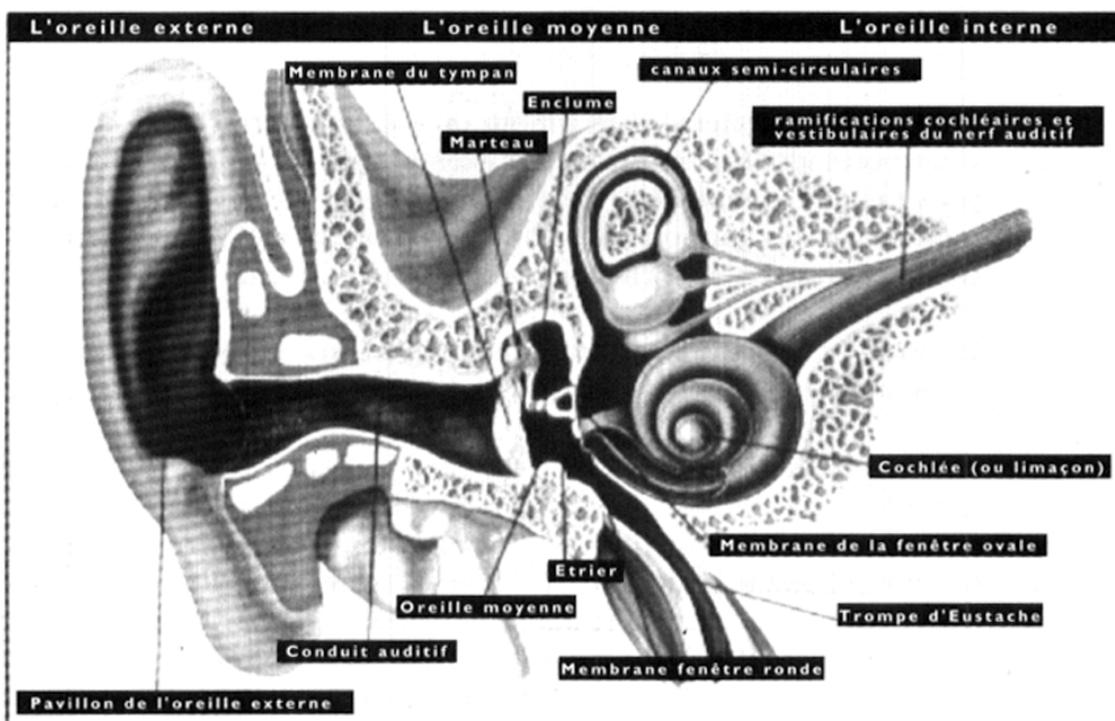
CHAPITRE 2 -

MAUVAISE GESTION SONORE : CONSEQUENCES

1. Conséquences physiques et physiologiques

Lorsque l'on parle de hauts niveaux sonores, les premiers risques auxquels on pense sont auditifs. Ce danger existe en effet, tant pour les consommateurs (public) que les producteurs (professionnels du spectacle). Les risques extra auditifs auxquels certaines personnes peuvent être exposées restent quant à eux plus confidentiels.

1.1 Les risques auditifs



L'oreille (in MOURET Jacques - VALLET Michel, *les effets du bruit sur la santé*, Neuilly, CIDB, 1998)

Publics et professionnels sont exposés à des niveaux sonores conséquents et les risques qu'ils encourent sont bien réels. Les professionnels sont d'ailleurs bien plus sujets au danger car leur temps de présence dans cet environnement sonore marqué est bien plus long. En effet, les deux facteurs - intensité et temps d'exposition - sont essentiels dans la prise de risque. J'en reparlerai plus loin.

Dans un premier temps, afin de mieux cerner le danger sonore, un rappel sur le fonctionnement de l'appareil auditif semble s'imposer. Loin de vouloir entrer dans les détails (cet écrit ne se veut pas médical...), je m'attacherai à retracer dans les grandes lignes l'architecture et l'utilité de l'organe auditif.

L'appareil auditif se décompose grossièrement en trois parties que sont l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.

- **L'oreille externe** se compose du pavillon et du conduit auditif. Ouverte sur l'extérieur, elle est fermée par le tympan à son autre extrémité. Son rôle est avant tout de capter le son, d'en favoriser sa localisation (à travers l'orientation du conduit auditif) et de pré-amplifier la pression sonore. La forme du pavillon amorti la brutalité, pour l'onde sonore, du passage de l'air libre au volume d'air restreint contenu dans le conduit auditif. Ce dernier renforce, par résonance, les fréquences autour de 2 à 3 kHz, fréquences significatives pour l'homme car liées à la parole. Au bout du conduit auditif, l'onde sonore rencontre le tympan qui entre alors en vibration.

- **L'oreille moyenne**, appelée également caisse tympanique, est une cavité contenant de l'air, limitée par le tympan côté oreille externe et par les fenêtres rondes et ovales côté oreille interne. La chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier) relie tympan et fenêtre ovale, dont la membrane n'est autre que la platine de l'étrier. Elle assure ainsi la transmission des vibrations depuis l'oreille externe vers l'oreille interne. Mais, de par sa construction, cette chaîne des osselets assure aussi un rôle d'amplification et de protection. L'amplification compense l'affaiblissement lié au passage de l'onde sonore du milieu aérien au milieu liquide (l'oreille interne étant remplie de liquide comme nous le verrons). Le rôle de protection est, quant à lui, lié à la contraction des muscles tympaniques (dans une certaine mesure) pour des intensités sonores trop importantes ; l'intensité qui parvient à l'oreille interne est ainsi minorée. Enfin, l'oreille moyenne est ouverte sur le pharynx par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache ce qui permet l'équilibrage des pressions s'exerçant sur les faces internes et externes du tympan.

- **L'oreille interne** est la partie la plus complexe de l'organe. Elle est composée de la cochlée et du vestibule. Le vestibule est le siège de l'équilibre, les cellules de la cochlée vont, quant à elles, transformer l'onde acoustique reçue en impulsions électriques destinées au centre de traitement.

La cochlée (ou limaçon) est une cavité spiralée (on comprend mieux l'origine du second nom) d'environ 35mm de long. Cette cavité renferme le canal cochléaire à l'intérieur duquel est contenu un liquide (l'endolymphe) et dans lequel baigne l'organe de Corti. L'organe de Corti est l'élément sensible de l'ouïe car c'est lui qui contient les quelques

30000 cellules en charge de transformer l'onde acoustique en impulsions électriques. Ces cellules, appelées cellules ciliées, s'étendent depuis la base jusqu'au sommet de la cochlée.

Ce sont les vibrations de la membrane de la fenêtre ovale qui, mettant en mouvement le milieu liquide, sont à l'origine de l'excitation des cellules ciliées de façon préférentielle selon la fréquence du signal. L'ensemble des cellules ciliées agit en effet comme une série de filtres fréquentiels placés côte à côte, chacun étant réglé sur une fréquence légèrement inférieure à la précédente (de la base vers le sommet). Ainsi, les composantes de hautes fréquences font vibrer de façon maximale les cellules situées à la base de la cochlée, tandis que, à mesure que la fréquence décroît, des cellules plus éloignées de la base vibrent à leurs maxima.

À chaque cellule sont connectées des fibres nerveuses, stimulées lorsque la cellule est excitée, donc activée de façon préférentielle par une fréquence donnée qui varie selon le point de la cochlée où elles sont connectées. La réunion de l'ensemble de ces fibres nerveuses forme le nerf auditif qui transmet au cerveau des impulsions successives, lesquelles seront décodées et interprétées par les centres nerveux qui les reçoivent.

En résumé, le cheminement du son peut s'expliquer comme suit :

L'onde sonore est captée par le pavillon et pénètre dans le conduit auditif. Arrivée au bout de ce dernier, l'onde acoustique fait osciller le tympan qui transmet les vibrations à la chaîne des osselets. La vibration aérienne est alors transformée en vibration solidienne communiquée à son tour, par le biais de la membrane de la fenêtre ovale, au liquide se trouvant à l'intérieur de la cochlée. Les cellules ciliées de l'organe de Corti (situées à l'intérieur de la cochlée) captent les mouvements de l'endolymphe (liquide à l'intérieur de la cochlée) et transmettent le signal vers le cerveau via le nerf auditif.

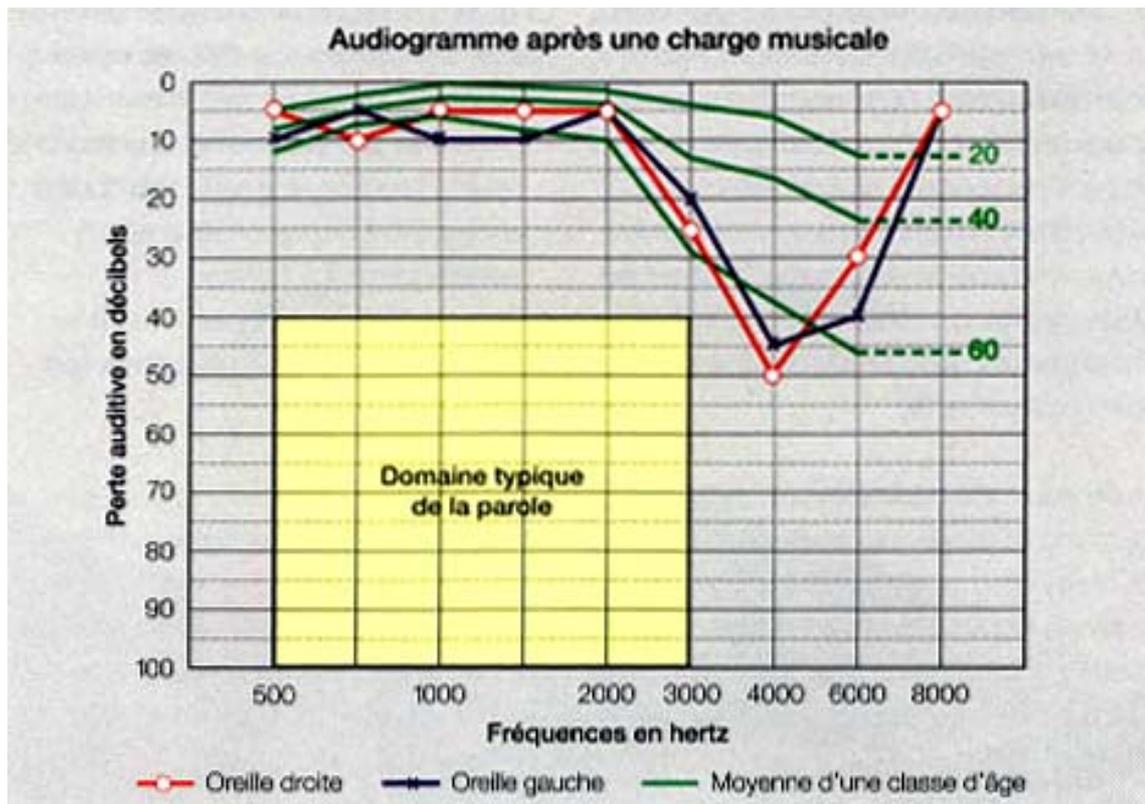


Schématisme de l'appareil auditif – Caisse nationale suisse d'assurances

Quels risques, quelles conséquences ?

Les réactions provoquées par des expositions trop longues à des niveaux de bruit trop importants sont de différentes natures. Elles vont de la simple fatigue auditive à la lésion irréversible de l'oreille interne ; en somme, elles peuvent être sans gravité ou irrémédiablement handicapante. Cela va dépendre, nous l'avons déjà vu, de la dose sonore, c'est-à-dire de la durée de l'exposition et de l'intensité sonore, mais également de l'individu, les différences interindividuelles en matière de sensibilité sonore étant plus que primordiales.

La fatigue auditive : suite à l'exposition à un son intense, nous sommes sujets à une diminution passagère de la sensibilité auditive, autrement dit, une élévation temporaire du seuil d'audition (TTS). Cette élévation peut atteindre une dizaine de dB et disparaît progressivement en un temps qui varie en fonction de l'exposition (intensité et durée). Elle est liée à une propriété permanente et essentielle de notre organe auditif, la protection que nous avons précédemment abordé. La contraction des muscles tympaniques, en diminuant la transmission de pression à l'oreille interne, protège cette dernière d'éventuelles lésions. En fonction de l'exposition, la contraction peut continuer d'exister pendant un certain temps, d'où la variabilité de la durée de la TTS.



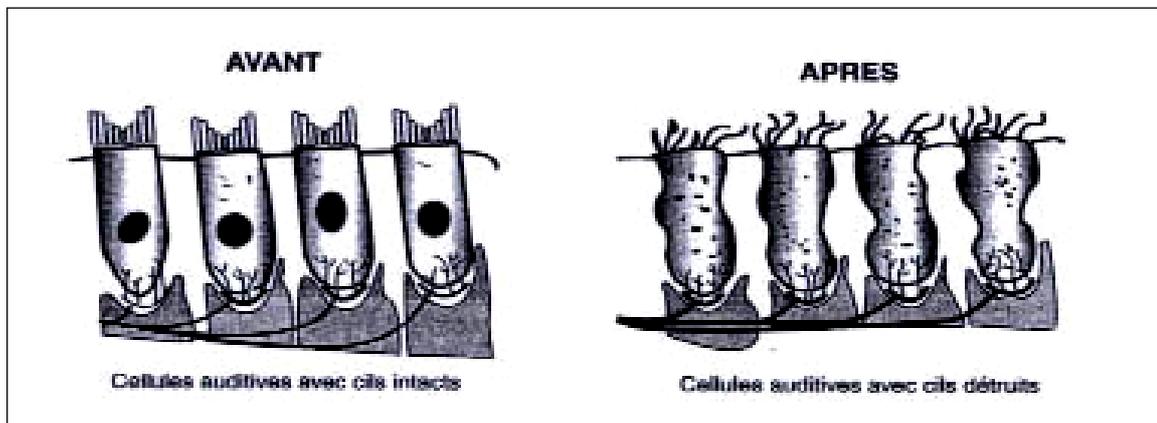
Audiogramme après une charge musicale, représentatif de l'élévation temporaire du seuil d'audition – Caisse nationale suisse d'assurance

Si ce type de réaction ne présente aucun danger, il ne faut pas négliger son caractère de mise en garde. Car si l'élévation du seuil d'audition protège l'oreille interne, elle n'en reste pas moins l'indicateur d'un niveau sonore important et prévient que si l'exposition augmente, de graves lésions risquent d'apparaître rapidement. De plus, le rôle protecteur de l'oreille n'agit que dans une certaine mesure. Ainsi, la contraction des muscles tympaniques n'a d'effet maximal que sur les vibrations de grande amplitude, de fréquence grave ou médium. À partir de 3kHz, l'effet protecteur s'amointrit et des lésions au niveau de l'organe de corti sont plus probables au-delà de ces fréquences.

La surdité est une diminution permanente de la sensibilité auditive. Il existe deux types majeurs de surdité dont les conséquences ne sont pas identiques. Les surdités de transmission trouvent leur origine dans l'oreille externe ou l'oreille moyenne et sont éventuellement curables par la chirurgie ou un traitement antibiotique. Les surdités de perception mettent en cause l'oreille interne, le nerf auditif ou les centres nerveux et sont quant à elles irréversibles. Ce sont ces dernières qui me paraissent donc les plus importantes.

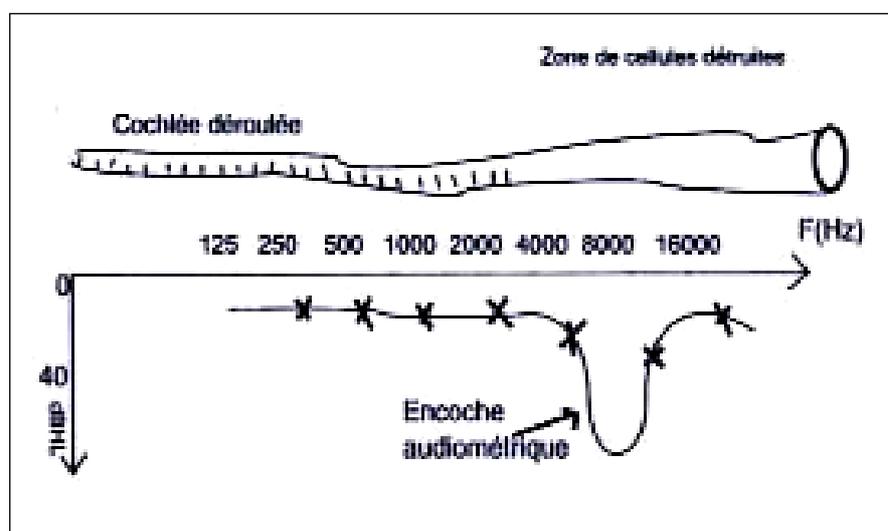
Les surdités de perception sont liées à un traumatisme sonore, c'est-à-dire causées par un son dont l'intensité est supérieure à 85 dBA, seuil à partir duquel un phénomène acoustique est considéré comme éventuellement traumatisant. N'oublions

toutefois pas que c'est l'exposition qui reste importante, c'est à cette intensité en liaison avec la durée du son. En fonction de cette exposition, certaines cellules ciliées peuvent être endommagées ou détruites, les plus sensibles étant les plus proches de la base cochléaire, assujetties aux fréquences aiguës.



Détérioration des cellules ciliées – caisse nationale suisse d'assurance

Leur dégradation se traduit par une baisse de la sensibilité définitive dans la bande de fréquence atteinte, ou par des sifflements d'oreille (acouphène). Ces lésions, si elles ne sont pas douloureuses, sont pour le moins gênantes. Dans le cas d'une élévation permanente du seuil d'audition, l'individu est sujet à des troubles de l'intelligibilité, d'intensité variable selon la gravité du traumatisme. Le phénomène est d'autant plus dangereux que l'on ne s'en aperçoit qu'une fois qu'il est installé (soit à la suite d'un traumatisme brutal, soit à la suite d'une lente diminution de la sensibilité), c'est-à-dire trop tard. Seul donc un contrôle régulier pourrait attirer l'attention sur la dégradation de notre oreille, et donc minimiser l'irréparable.



Détérioration des cellules ciliées : conséquences – Oreille en scène, *musique et audition*

Mais le risque pour l'audition va dépendre de chaque individu, certaines personnes étant rapidement atteintes tandis que d'autres ne le seront pas après un grand nombre d'années.

Cette grande variabilité de la sensibilité individuelle s'impose dès lors comme un problème majeur. En effet, il est à l'heure actuelle très difficile d'apprécier le risque pour un individu donné, d'autant plus qu'il semblerait que cette sensibilité auditive personnelle soit fonction du temps, mais dans des proportions impossibles à établir. La détermination précise d'un niveau de risque global reste, de fait, très difficile, si ce n'est impossible.

Mais, si on ne peut conclure à « tel niveau pendant une telle durée est dangereux pour tel individu », on ne peut nier, comme nous l'avons vu, l'existence d'un risque réel avec des conséquences bien dommageables, notamment pour les professionnels du son qui font partie d'un groupe à risques et dont l'audition est l'outil de travail.

Une exposition prolongée à des intensités sonores élevées peut aller parfois jusqu'à ruiner la carrière des professionnels du son. Les instrumentistes sont ainsi particulièrement exposés, mais le risque varie de façon importante selon l'instrument joué. De même, le risque est fonction du type de musique. Ainsi, certaines musiques possèdent une grande dynamique et ménagent des pauses à l'oreille qui peut ainsi récupérer. D'autres musiques ont par contre d'emblée un niveau sonore important, sans réel relâchement. L'oreille ne peut dans ces conditions récupérer, la fatigue augmente avec la durée d'écoute et expose d'autant plus l'organe de corti. (La notion de repos auditif est en effet extrêmement importante dans un processus de prévention des risques sonores, j'aurai l'occasion d'en reparler.)

Les musiques amplifiées sont donc largement montrées du doigt, considérées comme les plus « bruyantes », et ce depuis le développement d'une réflexion quant aux effets de l'écoute des musiques à haut niveau sonore (une étude bibliographique menée par l'équipe du docteur Loth tend d'ailleurs à montrer que le nombre de publications sur le sujet semble avoir largement progressé après 1971, époque de l'apparition de la sonorisation « moderne »).¹³

Elles représentent un danger pour notre oreille au même titre que n'importe quel son d'intensité très élevée. Mais « le son musical ne doit absolument pas être blâmé, car il provoque l'euphorie génératrice de bien être »¹⁴. Les musiques écoutées à haut niveau sonore sont non seulement agréables mais également utiles car elles entraînent pour notre organisme des effets inverses à ceux produits par le stress. Toutefois, lorsqu'elle est subie et non recherchée, ce type d'écoute peut également avoir de nombreux effets néfastes au delà de l'audition.

¹³ in D. LOTH, C. MENGUY, M. TEYSSOU , « Effets sur la santé de l'écoute de la musique à haut niveau sonore » - convention de recherche avec le ministère de la santé, Paris, 1994

¹⁴ in J.B. CAUSSE, « les risques auditifs des métiers du son », Neuilly, CIDB, p. 2

1.2 Les risques extra-auditifs.

Nombre d'ouvrages se sont penchés sur les effets extra-auditifs du bruit sur la santé. Le bruit étant défini par l'AFNOR comme « toute sensation auditive désagréable ou gênante » (NFS 30-105, terme 08-25-005)¹⁵, l'écoute musicale non désirée retourne donc à des notions de bruit. Et si l'intensité sonore n'est pas forcément en cause dans la gêne, elle peut en être un catalyseur, une musique gênante l'étant d'autant plus si son niveau sonore est élevé. « C'est l'homme qui décidera en dernier ressort si un son peut être considéré comme musique ou bruit »¹⁶ et c'est sa perception et son interprétation qui feront d'un son qu'il est gênant ou non.

Les musiques amplifiées à haut niveau sonore, si leur écoute est désirée, n'ont que peu d'effets extra auditifs nocifs (si ce n'est la fatigue liée aux difficultés de communication dans un environnement sonore chargé). Par contre, si elles sont subies, leurs effets sont similaires à ceux du bruit.

Les effets extra-auditifs étant liés à une grande subjectivité de perception sonore, il est impossible de définir dans quelles conditions telle ou telle musique peut être néfaste pour notre organisme. On peut néanmoins supposer que des techniciens sont parfois contraints à une écoute non désirée ou qu'un public, même demandeur, peut subir la musique s'il est l'otage d'une trop forte intensité.

Les effets extra-auditifs, ou non traumatiques, du bruit se manifestent au niveau physiologique (dysfonctionnement des systèmes de régulation neuro-hormonaux, modifications cardiovasculaires) et comportemental (modification du comportement général, perturbation de la communication et de la performance). Mais, bien plus encore que pour les risques auditifs, les différences interindividuelles liées à la subjectivité perceptive et à la sensibilité personnelle, rendent toute généralisation délicate.

Si on se réfère aux différents écrits sur le sujet¹⁷, rien ne permet de spécifier le poids du bruit dans les modifications physiologiques tant les résultats des nombreuses études peuvent être contradictoires. On peut néanmoins affirmer que le bruit est un facteur aggravant (parmi d'autres) d'augmentation de pression artérielle, de troubles du sommeil et de stress.

Le bruit n'est par ailleurs pas indépendant des conditions générales. Des facteurs tels qu'une température élevée ou une humidité prononcée renforcent le caractère bruyant d'une source. Ces éléments sont omniprésents en situation de concert. De même, signalons que la toxicité de certains produits comme l'alcool ou le tabac semble augmenter en présence de bruit. Les modifications physiologiques (cardiovasculaires,

¹⁵ in M.C. BOTTE, R. CHOCHOLLE, « *Le bruit* », Paris, PUF, 1960, p. 14

¹⁶ in G. GUIBERT, « *Les nouveaux courants musicaux* », Nantes, Mélanie Sèteun, 1998, p. 5

¹⁷ « *Effets non traumatiques du bruit sur la santé, la sécurité et l'efficacité de l'homme au travail* » - Etude bibliographique – INRS – ND 1954-154-94

métaboliques et hormonales) engendrées par le bruit et d'autres facteurs cumulatifs, peuvent à terme affecter l'état de santé.

Pour en finir avec les effets physiologiques, un ouvrage édité et diffusé par le CIDB sur la demande du ministère de la santé¹⁸ nous apprend qu'une réaction de stress peut être induite par des facteurs non seulement désagréables mais également agréables. Notre « cortex cérébral semble être capable de différencier la connotation affective d'un stimulus, sans que ce soit le cas pour notre système nerveux et notre cortex surrénaux »¹⁹. La musique ne semble donc pas forcée d'être bruyante pour être stressante.

Sur le plan comportemental, on note que des sujets exposés chroniquement au bruit deviennent irritables, manifestent des tendances agressives, sont moins attentifs aux problèmes d'autrui et refusent de les aider. De plus, en perturbant la communication et en détériorant l'attention, le bruit constitue un facteur de risque d'accident supplémentaire.

Les atteintes des musiques « bruyantes » dépassent donc de loin les seuls traumatismes auditifs pour impliquer l'état général de santé et la sécurité d'autrui.

Mais, en l'état actuel des connaissances, on ne peut préciser de manière certaine la place du bruit au milieu des autres facteurs de risques. De plus, ne perdons pas de vue que pour les publics, lors des concerts, les musiques sont pour la plupart source de plaisir et non de gêne et que, par conséquent, il est bon de relativiser les effets physiologiques et comportementaux qui viennent d'être énoncés. Je pense toutefois qu'il était bon des les mentionner.

Ces risques physiques et physiologiques induits par une mauvaise gestion sonore des musiques amplifiées nous amènent à nous interroger quant à la prévention qui pourrait être entreprise en la matière. Combien sont, en effet, les personnes informées du caractère irréversible des lésions qu'elles encourent et combien seraient celles à même de reconnaître les signaux d'alerte, telle la fatigue auditive invitant à une période de repos ? Pour beaucoup de professionnels, une sensibilisation de la population à ces dangers serait profitable à tous. L'avis du conseil supérieur d'hygiène public de France (ministère de la santé) allait, dès 1994, dans le même sens.

2. Conséquences culturelles et artistiques

Si, comme nous venons de le voir, une mauvaise gestion sonore des musiques amplifiées peut être dommageable pour les individus qui gravitent autour, elle peut également s'avérer dangereuse pour les musiques elles-mêmes.

¹⁸ J. MOURET, M. VALLET, « *Les effets du bruit sur la santé* », Neuilly, CIDB, 1998

¹⁹ *ibid.*

En effet, les musiques amplifiées se sont construites, dès le début et comme leur nom l'indique, autour de l'amplification du son. « Ces formes de production et de pratiques musicales utilisent l'amplification sonore comme élément souvent majeur de la création et de la diffusion ».²⁰ Le son est sans cesse recréé, remodelé autour de cet outil central. Mais la frontière est étroite entre un son manipulé en vue d'obtenir un certain effet et un son non maîtrisé. Dans un environnement sonore de plus en plus chargé, ces sons non maîtrisés sont immédiatement rejetés par une population qui ne voit en eux qu'une agression supplémentaire. Et la presse d'exploiter largement la situation, d'autant plus si elle est liée à un incident notable. Mais plutôt que de choisir la médiation par l'information et la sensibilisation des lecteurs, les médias préfèrent utiliser la voie du sensationnel et contribuent ainsi à la diabolisation des musiques amplifiées. La large part de désinformation peut conduire les lecteurs à incriminer directement les acteurs de ces pratiques musicales comme fanatiques de la violence (sonore). Plutôt que de prévenir, les médias effraient, et lorsqu'ils parlent de sensibilisation, c'est pour mettre en avant des moyens de protection contre ces musiques qu'ils semblent connaître trop peu.

Les conséquences sont désastreuses pour les musiques amplifiées puisque cette diabolisation n'a de cesse d'entraîner leur rejet culturel par une partie de la population. Ainsi, les pratiquants sont marginalisés et le dialogue avec certaines collectivités peut devenir alors difficile.

Les musiques agressives finissent par déranger et l'ultimatum fixé à baisser le niveau sonore, s'il n'est pas suivi, entraîne souvent l'arrêt d'activité de lieu de diffusion ou de création. Et quoi de pire pour une musique que de ne plus être diffusée ? La phrase de Marc Touché, « les musiques ne seront jamais silencieuses ou ne seront plus »²¹ résume rapidement la situation. C'est donc par la gestion et la maîtrise de leur son que ces musiques pourront survivre dignement. Cela ne veut pas dire qu'il faille tomber dans l'excès inverse qui représente lui aussi une mauvaise gestion. Beaucoup de ces musiques, dans leurs recherches sonores, ont un besoin de puissance, simplement par exemple afin de reproduire certains effets sonores difficilement exécutables à faible niveau sonore. Il y a un volume sonore d'exécution, comme d'écoute musicale, correspondant à chaque musique et prédéterminé par un ensemble de facteurs tels que le style, l'instrumentation ou l'étalement fréquentiel. Il y a la part du volume sonore nécessaire à l'écoute de la musique, puis la part du volume sonore à partir duquel la musique procure un certain plaisir. Il faut donc faire extrêmement attention dans le dosage sonore, car d'un côté, un son trop fort entraîne un rejet des musiques et de leur mode de diffusion, et à l'inverse, un son trop faible est souvent le signe d'une perte d'une partie du message musical. La gestion du son est donc primordiale, et ce, dans les bonnes proportions.

²⁰ in M. TOUCHE, « *Politiques publiques et musiques amplifiées* » - actes du colloque d'Agen, GEMA, 1995, pp. 100 à 104

²¹ in « *mémoire vive* », Annecy, Le brise glace, 1998

Dans un autre registre, on présente aujourd'hui de plus en plus qualité et confort acoustique comme les maillons essentiels d'un projet basé sur l'écoute de musiques amplifiées. En bref, un beau son serait une des clés de la maîtrise. Mais, assimiler la gestion sonore à la recherche d'un beau son du point de vue acoustique, c'est nier l'existence de certaines musiques dont les bases seraient justement à chercher à l'opposé (son sale, saturé et brouillon de certaines mouvances techno, des mouvements punk ou crust par exemple). La qualité du son répond à des critères qui dépassent parfois les notions « académiques » et n'acceptant pas cette réalité, le délit de sale son condamne des musiques pourtant souvent très créatrices.

Pour les musiques amplifiées, la mauvaise gestion du son est plurielle et ne se limite pas à la seule non maîtrise d'un niveau sonore exagéré. Ce qui rapproche ces multiples facettes, c'est le fait que chacune à son niveau est dommageable pour les musiques et leur création.

Ainsi, les musiques amplifiées sont un danger pour elles-mêmes, tout comme elles le sont pour leurs publics et leurs professionnels, et c'est une mauvaise gestion sonore qui en est la cause. Trouver des solutions est donc devenu primordial et celle qui a pu s'imposer le plus facilement fut dictée par l'organe législatif. Cette solution est-elle réellement adaptée aux besoins de la société dans le respect des musiques amplifiées et quelles sont les alternatives qui éventuellement s'offrent à nous ?

CHAPITRE 3 -

LA GESTION LEGISLATIVE DU SONORE.

1. Bref aperçu historique

L'intérêt porté par l'organe législatif central sur la limitation des nuisances liées au bruit musical est plutôt récent. Certes, les codes du travail, de l'habitation ou de la santé publique ont intégré plus tôt le sujet, mais les émissions sonores ne les intéressaient que dans la mesure où elles intervenaient dans leurs domaines respectifs. On était alors très loin de la notion de gestion du son musical. On pourra également noter l'existence plus ou moins généralisée de nombreux arrêtés préfectoraux ou municipaux visant à limiter les émissions sonores bruyantes (à titre d'exemple, citons l'ordonnance de la préfecture de police de Paris du 5 juin 1969). Mais leur action dépendait exclusivement de la politique locale et ne pouvait s'étendre au-delà de certaines limites géographiques.

Il faudra donc attendre la loi du 31 décembre 1992²² afin que la problématique de lutte contre les nuisances sonores entre dans un cadre législatif au niveau national. Cette loi, la première du genre, reste assez généraliste et est surtout axée vers les infrastructures de transport, d'urbanisme et de construction. Mais, l'objet principal étant de « prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement » (Article 1^{er}), le texte se devait de tenir compte de tous les cas de figure envisageables. Ainsi, l'article 6 prévoit des décrets d'application du conseil d'Etat visant les activités de loisirs bruyants. Ces décrets préciseront entre autres : la liste des activités soumises à autorisation, la procédure de délivrance de l'autorisation, les conditions de réalisation d'une étude d'impact, les délais et conditions de mise en conformité.

Et c'est en 1995 qu'est publié le 1^{er} décret d'application concernant le sujet qui nous intéresse²³. Il régleme d'une manière générale le bruit émis par les activités culturelles et de loisirs. Les activités concernées sont mentionnées aux annexes 1 et 2 de ce décret. Il s'agit des « discothèques, salles des fêtes, salles polyvalentes, écoles de musiques ou de danse, salles de concert ou locaux de répétitions, concerts de plein air, cafés karaokés, cafés ou autres lieux musicaux dont la puissance acoustique installée est supérieure à 1W/m³, cinémas, fêtes traditionnelles, fêtes foraines, lieux musicaux dont la puissance acoustique installée est inférieure à 1W/m³, bals -

²² Loi n° 92-1444 du 31-12-92 relative à la lutte contre le bruit

²³ Décret n° 95-408 du 18-04-95 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage

parquets ». Ainsi, c'est l'ensemble des lieux pouvant diffuser, d'une manière ou d'une autre, de la musique amplifiée qui est visé. Les nuisances sonores générées par les musiques amplifiées sont désormais réglementées. Mais ce décret reste assez vague et semble quelque peu oublier « les bruits ou vibrations de nature à présenter des dangers ou à nuire à la santé des personnes » (Art 1 de la loi de 1992). Ainsi n'est pris en compte, ou presque, que la protection de l'environnement et du voisinage.

Le décret suivant, celui de 1998²⁴, nous est dans un premier temps présenté comme un aboutissement. Il intègre dans sa forme la notion de protection du public et des professionnels. Mais, dans son ensemble, il reste discutabile et ressemble, sur certains points, plus à une régression qu'à un aboutissement par rapport au décret de 1995. En tout cas, le texte de 1998 semble bien loin d'une solution acceptable en matière de gestion sonore.

2. Le décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998

Ce décret s'écrit comme étant la conclusion d'un long travail entrepris dès 1994 par le ministère de l'environnement en concertation avec les professionnels du secteur des musiques amplifiées et les ministères concernés. Pour les pouvoirs publics, professionnels du spectacle, techniciens et experts en acoustique, médecins spécialistes du système auditif, le fait d'entreprendre une réflexion sur la problématique du niveau sonore des musiques amplifiées dès 1994 présentait d'entrée de jeu le décret de 1995 comme une simple étape. C'est pourquoi, il ne sera jamais réellement pris au sérieux, toute la profession étant dans l'attente d'un texte plus abouti (d'autant plus que le décret de 1995 laisse un délai de 3 ans de mise en conformité).

C'est donc le 15 décembre 1998 que sera adopté ce fameux décret tant attendu, dans la crainte ou l'espoir, par toute la profession. Depuis, beaucoup d'encre a coulé, d'une part pour justifier le bien fondé d'un tel décret, d'autre part, pour dénoncer le caractère abusivement contraignant et les aberrations du texte. Pour ma part, je ne chercherai pas à me placer du côté de telle ou telle partie, la vision unilatérale du sujet ayant prouvé sa stérilité. Il me semble beaucoup plus intéressant, avec le recul nécessaire, d'essayer de comprendre les divers aspects de ce texte dans leur contexte global. Et même si je dois être amené à dénoncer certaines aberrations ou inégalités du décret, je tâcherai toujours de revenir à une compréhension plus objective du sujet.

Pour commencer, revenons aux volontés initiales des divers membres de la commission chargée des études préalables à la rédaction du décret. Dès 1994, J.P. Ciattoni, alors

²⁴ Décret n° 98-1143, dit « décret discothèque », du 15-12-98

secrétaire général du CNB²⁵, affirme que l'une des principales préoccupations « dans le cadre de l'accompagnement de la sortie des décrets d'application de la loi bruit, c'est de faire prendre conscience du risque très fort de détérioration de l'ouïe chez les jeunes et notamment chez les musiciens »²⁶. L'objectif premier semblait donc être celui de la sensibilisation, la loi n'étant là que pour encadrer une longue et lente démarche d'éducation, comme ce fut le cas dans le monde de l'industrie, il y a plus de 30 ans. En effet, en son temps, le code du travail a d'abord limité le niveau sonore à 90dB (A) de façon indicative, rendre une telle mesure obligatoire aurait conduit les 3/4 de l'industrie à la fermeture tant le niveau de bruit, et donc les efforts à consentir, étaient importants à la base. Néanmoins, cette limitation a eu pour effet de réveiller la conscience collective et de gros progrès se sont dès lors fait sentir (insonorisation, prévention et suivi via la médecine du travail, intégration du facteur risque par les travailleurs...). Une politique d'éducation et de sensibilisation fut donc entreprise sur le long terme en même temps qu'un encadrement législatif permettait d'éviter que la situation ne s'empire. À la suite de quoi, la limitation devint obligatoire et fixée à 85 dB (A). Ainsi, même s'il « serait souhaitable d'adopter une attitude souple tendant à choisir l'éducation du public plutôt qu'une normalisation dont la rigidité porterait en elle les éléments de l'échec »²⁷, la voie législative semble indispensable à l'encadrement d'une politique sanitaire. Elle contient l'escalade des niveaux sonores et offre un cadre juridique aux victimes potentielles. Toutefois, si la limitation n'avait qu'une valeur indicative au début de la politique de réduction des nuisances sonores dans l'industrie, elle est bel et bien obligatoire pour les musiques amplifiées. Ainsi, en passant en l'espace d'un an du quasi-néant réglementaire à une obligation draconienne de mise en conformité, un certain nombre de lieux musicaux risquent la fermeture à cause du coût financier que représente une telle opération. Alors que l'on s'inquiétait, quelques décennies en arrière, du sort de l'industrie, celui des lieux musicaux semble bien loin des préoccupations politiques. Certes, le nombre d'emploi que représente le monde des musiques amplifiées est loin d'égaliser celui de l'industrie. Mais, un sacrifice humain, aussi minime soit-il, accompagné d'une régression culturelle (cf chapitre 2) sont-ils réellement nécessaires au salut de publics souvent exposés aux pires agressions décibéliques ?

2.1 Les lieux concernés

Sont visés par le décret l'ensemble des « établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont

²⁵ CNB : Conseil National du Bruit

²⁶ J.P. CIATTONI in « *Volumes, guide de l'acoustique des lieux de musiques amplifiées* », Paris, IRMA, 1995, p. 78

²⁷ in D. LOTH, C. MENGUY, M. TEYSSOU, « *Effets sur la santé de l'écoute de la musique à haut niveau sonore* » - convention de recherche avec le ministère de la santé, Paris, 1994

l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse » (Article 1^{er}). Une précision sera apportée quelque temps après la parution du décret, une circulaire ministérielle fixant à 12 manifestations par an la fréquence limite au-delà de laquelle la diffusion devient habituelle. De même, cette circulaire exclut les lieux ouverts (festivals de plein air, parades, concerts dans les stades ou hippodromes...) du champ des ERP²⁸, pourtant définis en sécurité incendie comme « tout bâtiment ou enceinte recevant du public à titre gratuit ou payant ». On peut s'interroger sur les raisons de cette exclusion touchant, pour une loi sanitaire, un public en nombre non négligeable. Le lobby des producteurs et organisateurs des grosses manifestations très lucratives auraient-ils eu une quelconque influence, ou, comme certains l'affirment, un autre texte spécifique aux lieux extérieurs serait-il en préparation ? Il est vrai que la problématique de gestion sonore est quelque peu différente selon que l'on se trouve dans un local clos ou non et que la prise en considération spécifique des lieux ouverts peut s'avérer remarquable. Mais, je tiens alors à signaler que les gestions du sonore à Bercy et dans un café-concert de quartier font, elles aussi, référence à des problématiques bien éloignées...

Mais revenons à l'article 1. Il exclut également du champ d'application du décret les « salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse ». N'est-ce pas une contradiction - pour une loi qui se dit sanitaire et qui voudrait, en parallèle, conduire des actions de formations et de sensibilisation aux risques auditifs - de ne pas tenir compte des lieux où s'acquièrent les habitudes sonores ? Certains pensent que les musiciens sont adultes et responsables (l'âge d'entrée en musique est pourtant de plus en plus jeune) et qu'on ne peut leur imposer une limitation sonore dans les locaux de répétitions dans la mesure où ils sont à l'origine de la source sonore et donc parfaitement susceptible de la maîtriser. Dans ce cas, pourquoi ne seraient-ils plus à même de maîtriser leur volume sonore lors des représentations ? Deviendraient-ils irresponsables en situation de concert ? Les mauvaises langues affirment qu'en excluant ces locaux, l'Etat s'est mis à l'abri de la mise en conformité des nombreuses écoles de musiques et autres conservatoires, dont la plupart s'ouvrent aujourd'hui aux musiques amplifiées. Je pense pour ma part qu'il s'agit là d'une grosse lacune, parmi d'autres, de ce décret, qui peut s'expliquer notamment par le fait de la grande diversité et précarité des locaux de répétitions sur lesquels il serait difficile d'avoir un contrôle.

Pourtant, le fait de ne pas réglementer le niveau sonore dans les lieux d'apprentissage peut présenter un avantage car le musicien peut rester libre dans son immersion sonore. Toutefois, la liberté ne peut exister qu'en toute connaissance de cause, et l'application du décret aurait dû s'accompagner immédiatement d'une vaste campagne de sensibilisation et de formation des musiciens. En outre, l'installation de capteurs permettant aux musiciens d'avoir à chaque instant une indication sur le niveau sonore dans lequel ils évoluent me paraît être un élément essentiel dans la prévention (de

²⁸ ERP : Etablissements Recevant du Public

même que dans certains services hospitaliers, les usagers sont équipés de dosimètres leur indiquant à tout moment la dose de rayons X reçus).

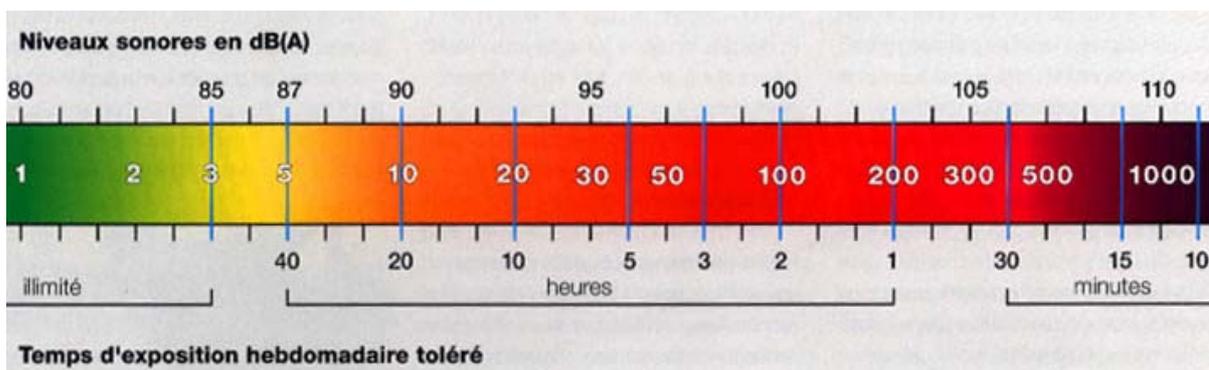
« Laisser ces musiciens pratiquer dans des lieux qui incitent à une logique décibélique souvent non choisie mais contrainte est le comble de l'hypocrisie alors qu'il est question dans la réglementation de mieux vivre le sonore en société »²⁹.

Pour finir, notons que les salles affectées à la représentation d'œuvres audiovisuelles, ainsi que les théâtres dont la programmation de musiques amplifiées reste occasionnelle, sont également exclus du champ d'application. Néanmoins, tous les lieux de diffusion de sonore amplifiée exclus du décret de 1998 restent soumis au décret de 1995. Mais ce dernier, comme nous l'avons déjà vu, présente une forme intermédiaire, beaucoup moins aboutie et beaucoup plus laxiste en termes de protection du public.

2.2 La limitation

Tout comme le décret de 1995, celui de 1998 impose une limitation à 105 dB(A), en niveau moyen, en tout point accessible au public. Il est ajouté la notion de niveau crête dont le seuil maximal a été fixé à 120 dB.

Un tel niveau, avec une installation de qualité, c'est-à-dire adaptée à la musique, laisse le plaisir de la musique forte. Il n'est pourtant pas absolument sans risques pour le public, puisque, si l'on se réfère au tableau ci-dessous, seules 40 minutes hebdomadaires seraient sans risques pour l'appareil auditif.



Temps d'exposition hebdomadaire toléré – Caisse nationale suisse d'assurance

Mais, comme nous l'avons souligné précédemment, le décret a pour vocation initiale simplement de donner les moyens d'en finir avec la spirale ascendante des niveaux sonores. J'insisterai souvent sur ce point car il me paraît essentiel dans la compréhension du décret. Le fait qu'il ait été (et soit toujours) présenté comme un

²⁹ M. TOUCHE, in *Echo bruit*, #90 - sept 1999 – CIDB - p38

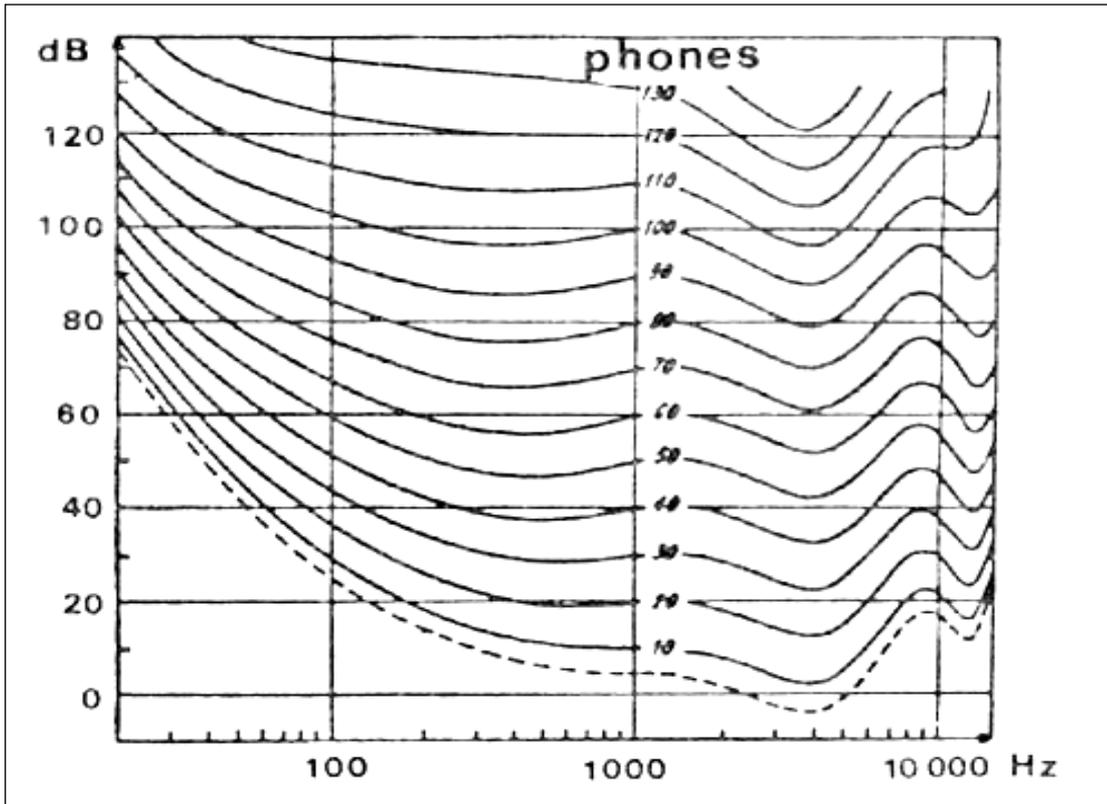
texte abouti cherchant à protéger le public des méfaits des décibels n'a fait que désorienter bon nombre de réflexions.

Penchons-nous tout de même sur cette limitation et son impact. Tout d'abord, notons que la présence d'un limiteur n'est absolument pas obligatoire, mais seulement recommandé, pour les établissements respectant les valeurs d'émergence définies dans la réglementation. Donc, le limiteur, alors qu'il aurait pu garantir, pour le public, le non-dépassement du seuil fixé, ne semble tout juste bon qu'à préserver la tranquillité du voisinage lorsque des travaux d'insonorisation sont trop coûteux ou impossibles (...). Mais, comme le soulignait Stéphane Auzilleau, de la mission bruit, suite à la sortie du décret, il ne faut pas négliger l'effet de sensibilisation du décret, et « ainsi même dans des lieux non impliqués, les gens vont se conformer à ses prescriptions »³⁰. Mais pour l'heure, s'il n'y a la crainte d'un éventuel contrôle, le niveau sonore à l'intérieur d'une salle présentant un niveau d'isolement conforme, peut encore s'envoler au-delà des 105 dB(A) (Leq_{10}) fixés. Toutefois, ce sera dans la toute illégalité, et les victimes éventuelles bénéficient d'un cadre juridique sur lequel s'appuyer (dans la mesure où elles peuvent prouver de façon irréfutable l'irrespect de la réglementation...).

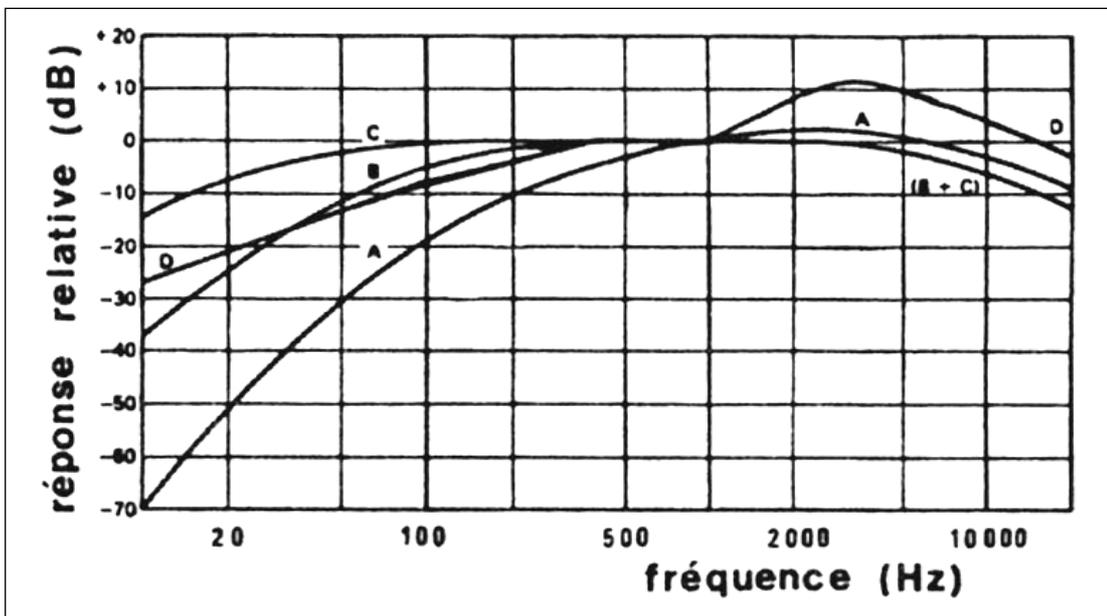
Un autre sujet sensible concernant cette limitation est l'utilisation de la pondération A. Si on compare les courbes de Fletcher et Munson (souvent prise comme référence) avec les trois courbes de pondérations courantes (A, B, C), on s'aperçoit que la pondération A ne devrait s'employer que pour des niveaux de l'ordre de 60 dB, niveau auquel elle est tout à fait représentative de la réponse de l'oreille humaine. Mais à des niveaux de l'ordre de 100 dB, l'oreille présente une courbe de sensibilité bien plus plate et la pondération C est alors recommandée.

En utilisant le filtre A, les fréquences graves, et aiguës dans une moindre mesure, sont largement sous-estimées. On a vu précédemment la dangerosité des fréquences aiguës pour l'organe auditif, les fréquences graves étant quant à elles beaucoup moins gênantes pour la santé. Par contre, la sous-évaluation des graves permet d'obtenir, tout en respectant la législation, une représentation spectrale beaucoup plus dense en basses fréquences. Et lorsqu'on connaît l'importance des basses fréquences dans les notions psycho-acoustiques de perception de niveau, il est facile d'imaginer à quel point le bas du spectre peut devenir un élément important dans la restitution musicale. Pourtant, certaines musiques ne le supportent pas et se trouvent altérées par cette surexploitation du grave. Ceci serait à rapprocher du chapitre 2, dans le sens où cette utilisation abusive des graves dans le but conscient ou non de jouer sur la sensation de niveau, est une mauvaise gestion du son puisque le signal peut s'en trouver dégradé. Et dans ce cas, la mauvaise gestion est en quelque sorte dictée par la législation.

³⁰ Stéphane AUZILLEAU, in *Sono Magazine*, #241, nov 1999



Courbes isoniques de Fletcher et Munson représentant la réponse fréquentielle de l'appareil auditif, in BOTTE Marie-Claire – CHOCHOLLE René, *Le bruit*, Paris, PUF, 1960



Tracé des différents filtres communément employés en acoustique, in BOTTE Marie-Claire – CHOCHOLLE René, *Le bruit*, Paris, PUF, 1960

Mais, refermons cette parenthèse et revenons à des considérations plus générales concernant l'emploi de cette pondération A. L'emploi de ce filtre peut s'expliquer facilement par le fait qu'il s'est imposé comme un standard, puisque le plus utilisé (en

acoustique architecturale par exemple). De plus, le décret comportant une vaste partie sur la protection de l'environnement, la pondération A s'imposait alors. En effet, pour les mesures d'émergences à l'extérieur, les niveaux de pressions étant beaucoup plus faibles qu'à l'intérieur de l'établissement, la pondération A est plus adaptée car elle correspond vraiment à la perception de l'oreille humaine. Par soucis de simplification, le filtre A a donc été utilisé pour l'ensemble du décret. Mais, comme je l'ai déjà souligné, cette pondération est totalement inadaptée aux musiques amplifiées. Aurait-il été vraiment plus compliqué de fixer un seuil en niveau pondéré C ? D'autant plus que 105 dB(C) ne seraient pas plus laxiste en terme de protection puisque cela éviterait une sous-évaluation de certaines fréquences et que pour les fréquences moyennes, 105dB(A) équivalent à 105 dB(C).

De plus, en choisissant un filtre plus adapté, les législateurs auraient été plus crédibles face au monde des musiques amplifiées. Certains verront en effet dans l'emploi du filtre A la preuve que ce décret a été rédigé par des personnes totalement étrangères aux réalités musicales électro-amplifiées...

Concernant le limiteur de pression, un cahier des charges en annexe de l'arrêté du 15/12/98 fixe assez précisément le matériel à utiliser. Par contre, dans ce même arrêté, on apprend peu de choses quant au positionnement du capteur de pression acoustique et son calibrage. Alors que l'arrêté renseigne amplement sur le point de mesurage pour l'étude d'impact, on apprend seulement que le capteur du limiteur doit être protégé contre l'humidité et la fumée. Ainsi, pour une salle donnée, en fonction de l'emplacement du capteur, l'utilisation du limiteur sera plus ou moins aisée (capteur positionné contre une paroi, trop près du public, à telle ou telle distance des enceintes acoustiques...). Pour remédier à cela, plusieurs installateurs préconisent de prendre la référence de niveau aux bornes d'une enceinte. On ne serait ainsi plus tributaire du positionnement aléatoire du capteur ou des bruits parasites générés, entre autre, par le public.

Une autre question concernant ce limiteur, et plus généralement ce dispositif réglementaire qu'est le décret de 1998, est son application à des systèmes de sonorisation fournis par des prestataires. En effet, si elle est difficilement envisageable pour les petites exploitations (coût des travaux), l'application du décret est presque impossible pour des systèmes de sonorisations mobiles dont l'implantation et la configuration sont sans cesse différentes selon les salles ou les types de concerts donnés. Patrick Malvaes, président du SNDLL³¹ déclarait, 1 an après la sortie du décret : « devant le risque que représente la mise en place d'une sonorisation extérieure lors d'accueil d'artistes live, nous avons invité nos adhérents à suspendre cette activité »³². Ainsi, comment étalonner un limiteur, où placer le capteur afin d'être le plus universel possible et ne pénaliser personne ? Lorsqu'on sait que beaucoup de salles ne disposent pas de leur matériel propre et font appel, pour tout ou partie

³¹ SNDLL : Syndicat National des Discothèques et Lieux de Loisirs

³² in *Sono Magazine*, #241 – nov 1999 – p68

de l'installation, à un prestataire extérieur, cette interrogation prend toute son importance.

Enfin, pour finir avec la problématique du limiteur de pression acoustique, remarquons simplement qu'il ne résoudra jamais les problèmes acoustiques internes d'une salle. Ainsi, un lieu acoustiquement défavorable à la pratique des musiques amplifiées, même avec un limiteur, sera toujours plus dangereux qu'une salle adaptée, même sans limiteur...

3. Conclusions

Dans ce qui précède, je n'ai pas cherché à disséquer le décret sous toutes ses coutures ; certains s'en sont déjà chargés. Par contre, je me suis efforcé de mettre en avant le flou qui entoure les dispositions prises dans le but de la protection des personnes. Si sur le fond on ne peut que se réjouir de ce décret, sa forme et sa mise en œuvre peuvent donc soulever des inquiétudes d'autant plus justifiées si on creuse plus profondément le texte.

Pour l'heure, on peut s'interroger sur les éventuelles dérives négatives que pourrait entraîner ce décret. Le premier exemple est celui de l'arrêté municipal du 28/02/00 de la ville de Grenoble faisant suite au problème sanitaire (accidents auditifs) rencontrés lors du concert de Ben Harper dans cette ville. Le niveau sonore est désormais limité à 95 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en crête. On s'éloigne ainsi des préoccupations premières du texte qui était de fournir un cadre réglementaire afin de favoriser prise de conscience, sensibilisation et éducation. Pour répondre à un accident sonore, en s'appuyant sur le décret de 1998 et un avis médical, la ville de Grenoble a préféré abaisser le niveau sonore maximal (de façon non encore suffisante puisqu'un tel niveau est toujours potentiellement dangereux à une certaine dose) plutôt que d'entreprendre localement une réelle politique d'éducation. En se réfugiant derrière cette limitation, c'est preuve que la décision grenobloise cherchait une réponse rapide à l'incident regrettable qui a enflammé l'opinion publique, mais c'est également une marque de méconnaissance profonde des musiques amplifiées et des aspirations sensibilisatrices initiales du décret.

Une autre dérive possible serait le fait que certains lieux puissent utiliser le cadre législatif afin de fonder une plainte contre des établissements concurrents. De même qu'il existe aujourd'hui un point d'appui réglementaire pour une municipalité qui souhaiterait interdire légalement certaines manifestations pour « délit de sale musique » ou divergences politiques avec les organisateurs. La liberté relative laissée aux collectivités locales (préfectures et mairies essentiellement) dans l'application du décret est la porte ouverte à toutes les adaptations possibles (0 dB d'émergence, étude d'impact sur six bandes d'octave...).

Le décret, par son existence, peut donner lieu à toutes les déviations possibles, honnêtes ou non.

Mais les inquiétudes face au décret ne s'arrêtent pas là. Près de 3 ans après sa parution, on aurait pu penser que des aides financières ou des aménagements fiscaux verraient le jour afin d'aider les structures les plus humbles à se mettre en conformité. Pierre Schmeltz, responsable de la mission bruit en 1994, ne déclarait-il pas : « Le ministère de l'environnement ne souhaite pas que, au nom de la qualité de vie, on en arrive à supprimer des lieux qui, justement, contribuent à la qualité de vie »³³. Pourtant, aucun plan d'accompagnement financier n'a vu le jour et, compte tenu de la fragilité économique des lieux de diffusion des musiques amplifiées, certaines salles, si elles ne sont dans l'illégalité, ont été contraintes de suspendre leurs activités musicales. De même, sachant que le décret est une ouverture pour aller plus loin dans la compréhension et l'aide à l'existence des musiques amplifiées, on est en droit d'attendre une réelle politique d'éducation et de sensibilisation des acteurs des musiques amplifiées. L'usage du limiteur ne peut suffire à lui seul à imposer aux groupes de respecter une limitation. Au contraire, cet appareil entraîne une attitude de déresponsabilisation des groupes accueillis. D'autant plus qu'au sein des structures d'accueil, peu de professionnels sont formés à l'utilisation de ces nouvelles méthodes de gestion sonore. Ainsi, il aurait d'abord fallu sensibiliser les utilisateurs des musiques amplifiées au problème, puis, seulement après, passer à des actions plus matérielles, telles qu'elles sont proposées par le décret. Sans cette étape de présensibilisation, les actions ont parfois été mal comprises et donc rejetées. Alors que cette réglementation pourrait responsabiliser les propriétaires et gestionnaires des lieux musicaux, ainsi que les producteurs sonores, la lacune en terme de formation semble porter en elle-même le rejet de toute tentative de maîtrise sonore.

« Dans ce dossier, la dimension humaine (gestion, fonctionnement quotidien, accueil et conseil) est primordiale. Les régisseurs, les directeurs d'équipements devraient systématiquement être formés, informés, sensibilisés aux divers enjeux sociaux et de santé publique des musiques électro-amplifiées. La grande majorité d'entre eux ne l'est pas du tout.

Peut-on imaginer des guides de haute montagne, des animateurs d'activités sportives n'ayant pas reçu une formation adéquate en matière de secourisme ?

Ces formations à la gestion des risques concernent également les élus, les personnels des collectivités territoriales qui ont des décisions à prendre dans ces domaines et le corps médical qui reçoit des musiciens parfois en détresse. Alors, la réglementation deviendrait un outil, un repère et non une hypocrisie »³⁴. Mais, M. Gautier, chargé de la communication au ministère de la santé, ne déclarait-il pas, suite à la sortie du

³³ Pierre SCHMELTZ, in « *Volumes, guide de l'acoustique des lieux de musiques amplifiées* », Paris, IRMA, 1995, p. 97

³⁴ M. TOUCHE, in *Echo Bruit*, #90 – sept 1999 – CIDB – p.40

décret : « Il faut tenir compte des priorités. La prévention des risques auditifs est un travail de fond, mais pas un des grands projets de santé publique actuel »³⁵.

Ainsi, alors que le décret mis en place par le ministère de l'environnement devrait s'appuyer sur un travail de fond mené, entre autres, par le ministère de la santé, on est toujours dans l'attente d'une politique de sensibilisation, formation et éducation des divers groupes sociaux concernés.

L'Etat ne semble donc pas se donner les moyens de mener efficacement sa politique de lutte contre les agressions décibéliques. Pourtant, le décret a bien eu l'effet d'amorce escompté puisque les professionnels, s'ils ne sont pas sensibilisés au problème, sont au moins conscients des changements (à tous les niveaux) que cette législation impose.

³⁵ M. GAUTIER, *in Sono Magazine*, #241 – nov 1999 – p. 78

CHAPITRE 4 -

CONFORT AUDITIF : INFLUENCE DU MIXAGE DANS LA PERCEPTION DU NIVEAU SONORE.

Nous venons de le voir, le décret impose le respect d'une valeur maximale établie à 105 dB(A) afin de préserver la santé des usagers des musiques amplifiées. Cette limitation est obligatoire (même si l'utilisation du limiteur ne l'est pas...) et semble, pour certains, aller à l'encontre des musiques amplifiées dont les limites sonores se voudraient infinies. La notion d'un confort auditif lié au niveau sonore tend pourtant à contredire le fait que ces musiques ne peuvent être appréciées qu'à niveau élevé.

Ainsi, de la même façon qu'un pantalon peut être trop large, trop étroit ou « juste ce qu'il faut pour qu'on s'y sente à l'aise », le niveau sonore des musiques amplifiées suivrait le même schéma. Certaines d'entre elles nécessitent dans leur reproduction un niveau important afin d'être ressenties à leur juste valeur, d'autres s'écoutent au contraire à des niveaux bien inférieurs à la limite fixée par le décret et prennent alors toute leur ampleur. Il existerait donc un niveau sonore lié à chaque musique et pour lequel on puisse apprécier pleinement les qualités de celle-ci, indépendamment du reste. Les musiques ne seraient donc pas totalement libres de leur volume sonore et le fait d'imposer une limitation ne semblerait pas nuire à leurs qualités premières. Toutefois, il semblerait qu'au-delà du seul niveau sonore, le confort auditif dépende fortement de la répartition spectrale de la musique.

Alors que la théorie selon laquelle le confort serait uniquement lié au niveau sonore (en plus de la salle et du type musique envisagé) pourrait être avérée juste pour des musiques enregistrées (je n'en suis toutefois pas persuadé et cela reste à démontrer), le seul apport du sonorisateur suffit à infirmer cette hypothèse dans le cadre des musiques vivantes.

En effet, qui mieux que le sonorisateur est à même de pouvoir influencer sur l'étalement spectral du message musical. Sa sensibilité, son humeur du moment, son état de fatigue et de santé sont autant d'éléments qui vont agir sur le mixage musical. Ainsi, le même morceau joué à l'identique par les musiciens sera appréhendé de façon différente par deux mixeurs. Le résultat en sera que la sensation de confort auditif sera différente pour les 2 mixes, même à niveau sonore équivalent. Si en plus, on ajoute à cela les influences du matériel et des musiciens sur le mixage (système de sonorisation, réglages des instruments, grain de l'ampli, niveau de retours...), on peut très vite imaginer que jamais on ne pourra mettre en évidence le moindre résultat lié au seul niveau sonore rendant universelle la notion de confort auditif.

Il m'a donc semblé utile de réfléchir à une étude capable de mettre en évidence le rôle central du sonorisateur dans la notion de confort auditif, au-delà du simple contrôle du niveau sonore.

1. Réflexions initiales

À l'origine de ma démarche de réflexion, le problème était simple puisqu'il s'agissait de déceler l'existence d'un niveau sonore optimal de confort auditif pour un style de musique amplifiée dans une salle donnée, niveau lié à l'appréciation musicale du mixeur.

Dans une salle de concert, un groupe sur scène s'attacherait donc à l'exécution musicale d'un morceau de sa composition. Pour ce même morceau, plusieurs sonorisateurs devraient effectuer les balances afin de proposer à un échantillon (20 personnes) représentatif du public³⁶ un mixage audible. Chaque membre du public disposerait ensuite de 2 minutes pour optimiser son confort d'écoute en agissant sur le seul niveau sonore.

Pour éviter toute influence par l'écoute du travail précédent, les sonorisateurs ne seraient mis en contact avec la musique qu'au début de leur intervention. De même, les membres du public n'apprécieraient le message musical qu'au moment de leur estimation (la personne arrivant avec les oreilles « fraîches », le phénomène de fatigue auditive est minimisé).

Les résultats seraient constitués d'une part des enregistrements de l'étalement spectral des différents mixages et d'autre part des niveaux relevés après l'intervention du public.

2. Protocole expérimental

L'étude s'est déroulée les lundi 14 et mardi 15 mai 2001 au Florida (Agen) en présence du groupe de rock RIGOR³⁷ et de six sonorisateurs. Pour des raisons pratiques d'organisation, l'échantillon du public n'a pu se composer que de 2,5 personne en moyenne (3 au début puis 2 sur la seconde moitié de l'expérience). Il était en effet impossible de pouvoir bloquer 20 personnes pendant deux journées, qui plus est en semaine. Les résultats obtenus sont donc plus proches de la constatation que de la démonstration.

Les six sonorisateurs présents disposent chacun de 40 minutes pour effectuer la balance façade et retour du groupe. Si une égalisation d'usage est initialement prévue pour les retours, le système de face devra pour sa part faire l'objet d'une égalisation

³⁶ Le choix de l'échantillon s'appuie sur l'étude menée en 1995-1996 par le GEMA (Groupe d'Etude sur les Musiques Amplifiées), sous la responsabilité du département des études et de la prospective du ministère de la culture : « Les public des concerts de musiques amplifiées ».

³⁷ Des informations concernant RIGOR ainsi que des extraits musicaux sont disponibles sur le site internet www.rigor.tm.fr

pendant ce temps de balance. Un compresseur câblé en insert sur la grosse-caisse est un élément de plus à intégrer obligatoirement dans les balances. Pour le reste, le sonorisateur est libre du bon déroulement de cette balance. L'ajout de périphériques, le déplacement des micros et tout traitement du signal sont donc possibles. Une fois la balance effectuée, le sonorisateur ne peut plus revenir sur ses réglages.

Différentes mesures sont alors effectuées puis enregistrées. Les niveaux peak en dB SPL sont mesurés en deux points (l'un en salle, l'autre sur scène : définis sur le plan ci-après), de même que les niveaux équivalents sur 2 minutes en dB SPL. Les mesures correspondent aux retours seuls en fonctionnement (sur scène et en salle) et au système total (mesure en salle). Chaque mesure est effectuée sur un même extrait musical.

À la suite de cela, les membres du « public » interviennent un par un pour effectuer la manipulation explicitée précédemment. Chacun règle donc le niveau d'écoute à sa convenance. En complément, il leur est demandé de remplir une fiche de renseignements relative à leur sensation de confort auditif. Il va de soi que l'extrait musical, de même que le niveau sonore initial, est le même pour chaque personne, le groupe reprenant pour chaque nouveau « spectateur » depuis le début, dans les conditions fixées pendant la balance. Le niveau initial établi par le sonorisateur puis les différents niveaux fixés par les membres du public sont relevés. Le point de mesure est celui situé en salle, et les niveaux sont pris en dB (A) peak.

À la fin de chaque module d'expérience, l'ensemble du système est remis dans sa configuration initiale (console à zéro, réglages de base des périphériques, égalisation « flat » de la façade, égalisation initiale pour les retours, position initiale pour les micros et les « wedges »).

2.1 Matériel utilisé

Le matériel de sonorisation est imposé par la fiche technique du Florida, conjointement à la fiche technique du groupe.

Pour les mesures un analyseur de spectre KLARK TEKNIK DN6000 est utilisé, accompagné de son micro de mesure.

Diffusion façade

- 4 enceintes NEXO 3 voies TS2400
- 2 sub NEXO LS2000
- Amplificateurs crown MA2401
- 1 console Soundcraft série 8000 - 32/8/2
- 1 égaliseur Yamaha

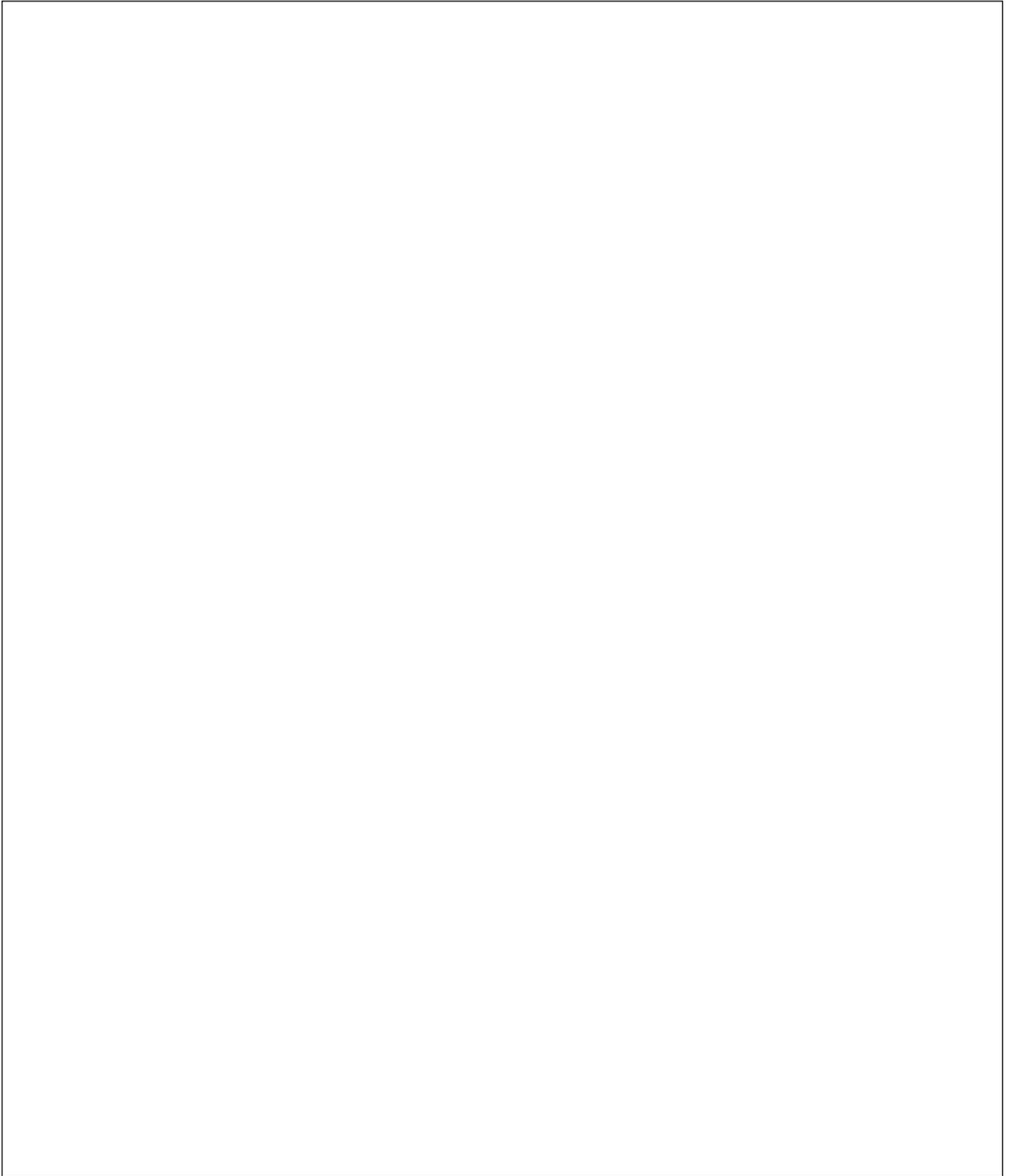
- 4 compresseurs DBX- NG Peak limiter 166
- 1 quad noise gate Valley People Gatex
- 1 multi effet Yamaha SPX 990
- 1 reverb Lexicon PCM70

Diffusion retours

- 5 enceintes NEXO PS15
- Amplificateur crown MA3600 VZ
- 2 égaliseurs Yamaha 31 bandes Q2031

Patch son RIGOR

	instruments	micros	Périph
1	G.caisse	AKG D112	Compresseur
2	C-Claire dessus	SM 57	
3	C-Claire dessous	SM 57	
4	H-H	C- 535	
5	TOM 1	E 604	
6	TOM 2	E 604	
7	TOM bass	E 604	
8	OH	C- 414	
9	OH	C- 414	
10	BASS	XLR	
11	Lead Guitare Hugue L	SM 57	
12	Lead Guitare Hugue R	SM 57	
13	Rythm Guitare Cédric	SM 57	
14	Cœur batterie	XLR	
15	Cœur guitare	SM58	
16	Chant lead	SM58	
17	Retour d'effets L	SPX 990	
18	Retour d'effets R	SPX 990	
19	Retour d'effets L	PCM 70	
20	Retour d'effets R	PCM 70	



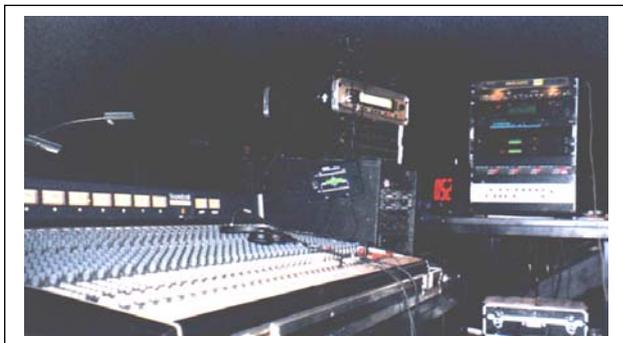
Positions des musiciens sur la scène du Florida et des points de mesures
14/15 mai 2001

2.2 Présentation des sonorisateurs participant à l'étude.

Six sonorisateurs - que je nommerai, afin de préserver leur anonymat, S1, S2, S3, S4, S5 et S6 - étaient donc présents pour ces deux journées d'expérience.

- S1 (27 ans) a été formé au Florida, est sonorisateur d'un groupe en dehors de son travail de technicien son (régie et maintenance du matériel) qu'il exerce depuis 7 ans au Florida et a pratiqué la musique pendant quelques années.
- S2 (25 ans) a suivi une formation universitaire (DUT génie civil) avant d'être formé comme sonorisateur pendant son objection de conscience au Florida. Guitariste d'un groupe de rock, il exerce la fonction de régisseur au Florida depuis 3 ans.
- S3 (23 ans) a été formé sur le tas, au fil de ses expériences avec le groupe Rigor. Titulaire d'un BTS électronique, il travaille dans une entreprise d'électronique et n'exerce l'activité de sonorisateur qu'occasionnellement, depuis 5 ans.
- S4 (24 ans) a suivi pendant deux ans une formation aux métiers du son à l'ESRA (Paris). Ont suivi quelques stages dans des studios puis une expérience de sonorisateur d'un groupe de dub. Objecteur de conscience au Florida, il exerce une activité régulière dans le son depuis 2 ans.
- S5 (23 ans) a suivi une formation d'un an au Florida avant d'être recruté comme régisseur en contrat emploi jeune. Après 1 an d'expérience, sa pratique est plutôt celle d'un régisseur retours.
- S6 (26 ans) est en cours de formation au Florida. Il effectuait sa première balance dans ces conditions.

Afin de pouvoir mettre en évidence l'influence du mixeur sur le niveau sonore optimal, j'aurais souhaité disposer d'un panel de sonorisateur moins homogène tant sur le plan de la formation que de l'âge ou de l'activité... Néanmoins, les contraintes de l'expérimentation sont ce qu'elles sont et les résultats obtenus, s'ils ne sont pas aussi différents que j'aurais pu le désirer, ont au moins le mérite de permettre quelques remarques.



Régie son du Florida



Le groupe RIGOR sur la scène du Florida

3. Résultats

Les résultats sont présentés sous formes graphiques, représentatives des mesures effectuées (cf fichier Microsoft EXCEL ci-joint).

Les niveaux ont été mesurés en dB SPL afin de prendre en compte toutes les fréquences de façon identiques. Sûr que cela n'est pas représentatif de la perception auditive humaine, mais certain également que la pondération A ne l'est pas plus aux niveaux sonores considérés (cf chapitre 3). Seuls les niveaux sonores réglés par le public ont été enregistrés en dB (A) et ceci dans un soucis de comparaison avec ce qu'est imposé par le décret. Néanmoins, le niveau fixé par le sonorisateur lors des balances est exprimé à la fois en dB (A) et dB SPL.

4. Analyse

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le souligner depuis le début de ce chapitre, la difficulté de mise en œuvre de cette étude n'a pas permis de réunir tous les éléments nécessaires à l'obtention de résultats probants. Dans ces conditions, une analyse fine et précise n'est pas envisageable et ce paragraphe va plutôt donner lieu à des constations et remarques d'ordre général qui me sont apparues pendant l'expérience et m'ont été plus ou moins confirmés par les résultats.

En comparant les audioscans³⁸ des six sonorisateurs (dont tous comportent des déficiences plus ou moins marquées) avec les courbes de répartition spectrale de leurs mixages respectifs, j'ai déjà pu constater qu'aucun d'entre eux ne semblait compenser une perte auditive sur une bande de fréquences par une surévaluation de cette plage fréquentielle. Cela peut notamment s'expliquer par le fait que chacun est conscient de sa propre déficience auditive et l'intègre dans son travail. Cinq sonorisateurs affirment en effet bénéficier d'un suivi régulier relatif à leur santé auditive, tandis que le sixième, celui présentant le plus lourd handicap, est informé depuis longtemps de l'état de son audition. Ainsi, en connaissant et en assumant l'état de fonctionnement de leur outil de travail, aucune de ces six personnes ne propose un mixage incohérent compensant les pertes auditives et pouvant s'avérer dangereux pour le public. Les déficits auditifs étant pour la plupart relatifs aux fréquences aiguës, une surévaluation de ces fréquences serait d'autant plus néfaste pour les spectateurs.

Concernant le déroulement des balances, chaque sonorisateur a respecté plus ou moins la contrainte du temps de balance (40 minutes). Ainsi, S1 a travaillé en 41 minutes, S2

³⁸ Afin de ne nuire à personne, ces audioscans ne sont pas publiés.

en 50 min, S3 en 35 min, S4 en 48 min, S5 en 41 min et S6 en 43 minutes. Pendant ces durées, chacun a procédé dans un ordre classique, instrument par instrument et a semblé privilégier le son de face. Ainsi, le temps accordé à la balance des retours n'excède jamais 20 % du temps total et est même plus souvent situé autour de 13 %. De façon générale, j'ai pu observer que priorité était faite aux sons des instruments plutôt qu'à une prise en compte plus globale de tous les paramètres entrant en jeu dans la fabrication sonore. Pourtant, les niveaux obtenus en fin de balance ainsi que les sensations de confort auditifs recueillies ne semblent aucunement corrélés au déroulement des balances ni aux temps impartis à chaque instrument ou système de diffusion (façade et retours). Néanmoins, il semble que l'état de stress initial du sonorisateur et la relation qu'il entretient avec les musiciens soit un élément majeur du résultat final. Le sonorisateur intégrera d'autant plus les divers éléments du mix s'il est détendu et serein au début du travail, de même que s'il établit avec les musiciens un rapport d'écoute et de confiance.

Au regard des courbes, on s'aperçoit très nettement que les six mixages sont totalement différents. Certes aucun d'entre eux ne se différencie des autres de manière brutale, et les représentations de chacun semblent même converger. Les sensibilités et expériences de chaque mixeur apportent cependant des signatures caractéristiques qui influent sur la perception et la notion de confort auditif. Sur ce graphique, on remarque que, de l'avis général, S2 semble s'être approché le plus de ce dont la musique avait besoin pour s'exprimer. Les niveaux sonores fixés par les trois personnes du public, de même que celui proposé par S2, sont quasiment identiques. Les témoignages recueillis sur place vont dans le même sens et accordent à ce mixage une très grande qualité d'écoute. Pourquoi ce mixage, plus qu'un autre, rassemble-t-il les suffrages ? Il est difficile de répondre clairement à cette question, mais en comparant les six mixes, on peut dégager quelques informations.

Tout d'abord, en n'intégrant pas le calage du système façade dans leur temps de balance, S3 et S6 sont passés à côté d'un problème majeur lié à la salle. Il est vrai que les autres sonorisateurs, en tant qu'utilisateurs du Florida, n'ont eu que peu de mal à identifier le défaut acoustique dans la mesure où il le connaissait auparavant. L'égalisation de la diffusion ne leur a pas pris quantité de temps (environ 1 minute chacun) alors que S3 et S6 auraient dû sacrifier beaucoup plus de temps et amputer ainsi celui accordé aux instruments eux-mêmes. Cependant, au Florida, la bande de fréquences centrée sur 100 Hz est critique, et, alors que les autres sonorisateurs ont creusé cette plage fréquentielle, les mixes de S3 et S6 n'en tiennent pas compte. Si on est loin de relever un accident majeur sur les représentations graphiques, le fait de ne pas « creuser » ces fréquences est bien dommageable pour l'écoute ainsi que j'ai pu m'en rendre compte. Les mixages fournis par S3 et S6 sont perçus comme confus et flous par l'ensemble des personnes alors présentes. Notons par ailleurs que

l'égalisation initiale du système de retours intégrait une minimisation des fréquences autour de 100 Hz.

Comparons désormais les mixages donnés à entendre par les différents protagonistes avec celui de S2 présenté comme la « référence » du jour en matière de confort auditif. Tout d'abord, S1 est plus chargé en médiums (100 à 500 Hz) et sur la bande de 5 à 10 kHz. Le son est à la fois plus agressif et moins net que pour S2 et le public a tendance à diminuer le niveau sonore, non dans le but d'améliorer le confort auditif mais plutôt afin de diminuer la sensation de gêne. On retrouve cette tendance avec S4. Mais, alors que S1 et S2 présentaient des différences remarquables, les mixages de S2 et S4 semblent plus proches. Les domaines de non-convergence des deux courbes sont en effet beaucoup plus restreints. Ainsi, plus que le sonorisateur, il est bien de considérer dans cet exemple l'influence de facteurs extérieurs sur la perception du public. S2 a travaillé en milieu de matinée tandis que la participation de S4 a pris place en soirée. Dans l'estimation du public, on doit donc notamment tenir compte de la fatigue des musiciens, de la période de digestion (ce module se déroulant juste après le repas du soir) ainsi que de la saturation déjà prononcée des « spectateurs ».

Le fait de considérer le public comme une entité globale, dont les réactions face à la musique sont prévisibles car toujours identiques, montre ici ses limites. Le public est à appréhender de façon plus complexe que par la seule voie des affinités musicales. Je soulignais au cours du chapitre 2, la grande diversité humaine, liée à d'énormes différences interindividuelles, dans la sensation auditive. Il se trouve que ces différences ne sont pas figées et évoluent en fonction de nombreux critères (temporels, socio-affectifs...). Pour monsieur X, la notion de confort auditif ne sera pas similaire selon qu'il assiste à un concert à 10h, 15h ou 21h. Et de même que l'on ne peut catégoriser l'oreille humaine, il est impossible de ranger le public dans des cases aussi simplement définies que par rapport à un style musical.

Mais revenons aux comparaisons des mixages entre S2 et les autres. Les réactions du public envers S5 allaient dans le sens d'un son agressif et « sans assise ». Très nettement, le mix de S5 comporte beaucoup moins de fréquences basses que S2 et légèrement plus d'aigus. Ceci semble expliquer les différences de sensations auditives. Dans ce cas également, l'action sur le niveau sonore aura alors plutôt tendance à diminuer la gêne qu'à améliorer le confort. Il semble d'ailleurs que cette donnée se retrouve fréquemment ; la baisse du niveau sonore tend souvent à minimiser une gêne auditive (sensation de bruit) tandis qu'une augmentation semble rechercher des éléments sonores pouvant améliorer une sensation déjà agréable. Ainsi, la baisse est toujours plus importante, car liée à un réflexe de protection, que l'éventuelle hausse de niveau.

Pour finir avec l'étude des différents mixages, j'aimerais revenir sur le mixage proposé par S3 en même temps que celui de S6. Ces deux mixages ont en effet été perçus comme potentiellement fatigants s'ils étaient écoutés sur une durée plus

longue. On remarque que les mixes de S3 et S6, par rapport à S2, sous-évaluent précisément les fréquences supérieures à 1kHz et travaillent sur une dynamique beaucoup plus réduite dans cette bande de fréquences. Or c'est dans cette plage fréquentielle que l'on retrouve notamment la voix. Ainsi, on peut supposer que l'effacement d'un signal aussi primitif que la parole est cause de fatigue auditive. Un réflexe instinctif de l'être humain serait de chercher du sens dès qu'il perçoit un semblant de message parlé. L'effort d'attention qu'il devra fournir si ce message est noyé dans la musique entraînera donc à terme un état de fatigue plus prononcé.

5. Conclusions

Plutôt qu'une démonstration, cette étude aura permis d'illustrer et éventuellement de conforter certaines observations d'ordre assez général. J'aurais pu intervenir sur bien d'autres éléments, comme l'influence du niveau des retours sur la sensation de confort, ou bien rebondir une nouvelle fois sur l'aberration de l'utilisation du filtre (A) dans la mesure et caractérisation sonore de ces musiques... Je ne pense toutefois pas posséder assez d'éléments afin de répondre au mieux à ces remarques. Une étude ultérieure repartant de cette expérience pourrait sans doute développer beaucoup plus de points...

Cependant, je ne saurais terminer ce chapitre en oubliant des conclusions dont la considération me paraît essentielle dans la problématique de gestion sonore.

En premier lieu et de façon simpliste, le confort auditif ne dépend pas uniquement du niveau sonore, même en liaison avec le style musical ou la salle de représentation. Le traitement du signal et des informations qui le composent semble bien plus important dans l'approche du sujet. Dans des conditions identiques de reproduction, six sonorisateurs ont en effet proposé six représentations différentes de la musique, lesquelles ont été plus ou moins appréciées du public. Si on ajoute à cela la position importante des musiciens qui, bien que fournissant à chaque fois le même signal, l'adaptent à la situation du moment, on peut facilement concevoir que la musique est bel et bien vivante en situation de concert. Il est donc peu probable que l'on puisse arriver à la catégoriser de façon à maîtriser totalement son niveau sonore dans une recherche d'optimisation du confort d'écoute.

De plus, si le public est à chaque fois motivé par son attirance vers tel ou tel style musical, cela ne veut pas dire que sa sensibilité envers ce style soit constante et qu'on puisse ainsi définir des critères généraux d'adaptation de niveau sonore en fonction des différents courants musicaux.

Le sonorisateur, en agissant sur la composition même du signal que les musiciens délivrent, est sans doute le plus à même de pouvoir capter l'état de réceptivité global du public, et d'intervenir ainsi en direct sur l'aspect sonore afin qu'il se rapproche le

plus possible de ce que les spectateurs conçoivent, pour un soir, comme étant le « must » du confort auditif.

Les musiques amplifiées ne semblent pas devoir atteindre des niveaux infinis pour s'exprimer entièrement. Dans le principe, la limitation en niveau n'entrave donc en rien leur liberté d'expression (c'est dans la pratique où les choses se compliquent...). Toutefois, la composition et l'équilibre spectral proposés par le sonorisateur sont infiniment plus sensibles qu'il ne pourrait y paraître. Une limitation / compression par bandes insérée entre la console et les amplis et sur laquelle le mixeur n'aurait aucun contrôle est donc totalement irrespectueuse du signal musical, des musiciens, du sonorisateur, et du public. En déséquilibrant le fragile mélange élaboré par le sonorisateur et les musiciens, ce type d'appareil dégrade le confort d'écoute du public. La résolution rapide et économique de certains problèmes d'isolement avec ce type d'appareil (il est plus simple par exemple de limiter l'émission dans la bande de 125 Hz que d'entreprendre des travaux coûteux) semble toutefois prioritaire...

CHAPITRE 5 -

TOUR D'HORIZON DES ACTIONS EMERGENTES POUR UNE MEILLEURE GESTION SONORE.

Comme nous l'avons vu précédemment (chapitre 3), la seule législation ne peut suffire à modifier les comportements des utilisateurs des musiques amplifiées, domaine qui, lié aux loisirs, est marqué par une certaine idée de libre choix et hostile, par principe, à toute règle contraignante. Elle doit forcément s'accompagner d'un vaste programme d'éducation et de sensibilisation. L'Etat ne répondant pas, ou très peu pour l'instant, à cette mission, plusieurs initiatives ont vu le jour, leur nombre et leur impact étant de plus en plus importants.

On peut classer ces initiatives en deux catégories. D'une part, les actions d'éducation, de formation et de sensibilisation pures, d'autre part les solutions techniques issues des diverses réflexions et des progrès technologiques.

La première catégorie recherche une application universelle, c'est-à-dire en direction de l'ensemble des acteurs des musiques amplifiées. On a vu au cours du chapitre 4 l'importance du sonorisateur, de par sa personnalité, dans la chaîne sonore. Il en va de même que musiciens, public ou producteurs, de par leur sensibilité, leur réceptivité, leur intérêt et tout ce qui peut composer leur personnalité du moment, ont aussi leur part de responsabilité dans le processus sonore. Si cette action reste inconsciente, on ne peut s'attendre à une nette amélioration dans la maîtrise du son. Informer, sensibiliser, éduquer, c'est élever la problématique du sonore musical amplifié à un niveau de conscience tel, que l'acte même de production ou de réception sonore devienne réfléchi en tous points.

D'un autre côté, ces personnes ne peuvent supporter seules toute la charge de l'évolution sonore. Des aides matérielles doivent accompagner ces actions éducatives afin de les aider dans leur progression. C'est ainsi que des installations ou produits performants voient le jour et que les lieux de diffusion tendent à intégrer tous les paramètres des musiques amplifiées.

1. Sensibilisation, éducation, formation.

En comparaison avec ce qui est autorisé dans le monde industriel, la dose de bruit reçue dans le cadre des loisirs excède bien souvent celle fixée par le code du travail. Ainsi, les « consommateurs » de musiques amplifiées, jeunes pour la plupart, sont-ils exposés à des intensités et durées d'écoute dangereuses et susceptibles d'entraîner des lésions auditives irréparables. Cela, nous l'avons abordé au cours du chapitre 2.

Mais, ce sur quoi je voudrais revenir, c'est l'ignorance dans laquelle sont plongées les victimes potentielles face au danger sonore qui les entoure. Une des mesures préventives à mettre en place rapidement pour s'attaquer à ce vaste problème de santé publique fut donc la sensibilisation et l'éducation de populations cibles. Et c'est à partir du milieu des années 1990 que la prise de conscience de ce fait de société permettra d'engager bon nombre d'actions dans ce domaine.



Couverture d'un document pédagogique réalisé par *le confort moderne* et *le Florida* - 1999

Le Florida, lieu dédié aux musiques amplifiées situé à Agen, fut, et est toujours, au centre de nombreuses réflexions autour des musiques amplifiées. Dès son ouverture en 1993, cette structure s'investit dans le domaine de la gestion sonore avec un axe santé et environnement. Très vite, la réflexion en direction des acteurs du secteur des musiques amplifiées a conduit à l'organisation des rencontres d'Agen ; en 1995, le débat « Politiques publiques et musiques amplifiées » réunissait des représentants des ministères de la culture, de la jeunesse et sport, de l'environnement et de la santé, les professionnels des musiques amplifiées, des acteurs proches et concernés par ces pratiques musicales (sociologues, ORL, musicologues...). Ces rencontres peuvent être considérées comme le véritable point de départ des réflexions que l'on connaît aujourd'hui. Elles représentent l'affirmation d'une volonté d'appréhender les musiques amplifiées comme élément culturel à part entière. Sont donc abordées notamment, les problématiques de reconnaissance culturelle, d'intégration dans le

tissu social urbain et de gestion sonore. En prenant conscience de leur véritable identité, les musiques amplifiées doivent aussi se responsabiliser. Cela devra se faire, entre autres, par « des actions d'information, non seulement auprès du grand public, mais aussi de manière spécifique auprès des personnes fréquentant les lieux de loisirs musicaux bruyants ou utilisant des appareils de diffusion de la musique à haut niveau sonore »³⁹.

Ainsi, suite à des actions de prévention et d'information menées très tôt dans les studios de répétitions, et l'accompagnement des groupes au Florida, un travail laborieux de recherche des meilleures formes de sensibilisation et de communication est entrepris. Cela débouchera rapidement sur des journées d'informations organisées dans la salle de concert du Florida (800 places) et destinées à un large public - aussi bien aux musiciens qu'aux professionnels ou qu'au public, en particulier adolescent, des musiques amplifiées. Le but de ces réunions est clairement de rechercher la responsabilisation et non pas l'interdiction suggérée par la législation. Riche du succès local de ces manifestations, le Florida s'associe alors au confort moderne et au pôle régional de musiques actuelles en Poitou-Charentes, afin de mettre en place les grands axes d'un programme plus ludique destiné aux jeunes et futurs auditeurs des musiques amplifiées (collégiens et lycéens). Sans remettre en cause l'intérêt des réunions de sensibilisation et d'information pratiquées originellement au Florida (de telles rencontres sont toujours organisées un peu partout en France), le programme « Peace and Love » tente de répondre à des populations de plus en plus attentives, et profite des institutions éducatives, sociales et sanitaires de plus en plus impliquées.

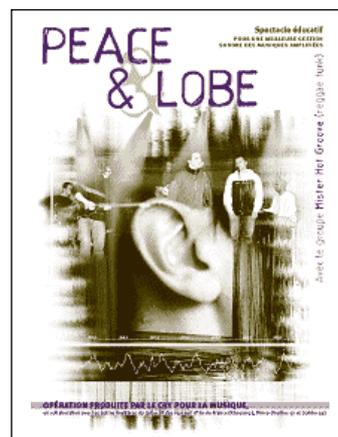
1.1 Peace and Love

Cette opération reprend donc les grands axes des journées d'informations sur les risques auditifs pratiquées au Florida. Mais, alors que ces réunions, adressées au plus large public, étaient construites autour d'intervenants divers tels que des ORL, techniciens du son et musiciens, le programme « Peace and Love » cible un public précis et est porté uniquement par un jeune groupe de musiques amplifiées et son sonorisateur. C'est en cela que réside la pertinence de cette opération, le jeune public étant plus réceptif aux recommandations des musiciens plutôt qu'à un message provenant de personnes éloignées de leur quotidien.

Le groupe, sur scène en condition de concert, s'adresse donc directement à l'ensemble des participants. Tout en décrivant simplement les fonctionnalités du son amplifié, de l'oreille, des risques auditifs et des éléments de prévention, il alterne illustrations graphiques, sonores et vidéos. En 3 heures de temps, le survol de la question est complet et le message est la plupart du temps parfaitement reçu puisque le public

³⁹ Avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France, 1994

(collégiens et lycéens) est immergé dans un élément qui lui est proche et ne ressent pas cette action comme une agression.



Sont ainsi abordés le son et les pratiques amplifiées (aspects physiques et pratiques, techniques de sonorisation), l'oreille et les traumatismes (fatigue auditive, surdités), et pour finir, les éléments pour une meilleure gestion sonore (durée d'exposition, protections, législation). Le tout est ponctué par des performances live du groupe et une série « d'ateliers questions ». Une documentation pédagogique simple, reprenant les termes abordés au cours de la séance, est remise à la fin à chaque participant.

« Peace and Lobe » peut être considéré comme un véritable spectacle et sa programmation est obligatoirement liée à une salle de concert, certains des instigateurs de ce projet pensant, à juste titre, que l'on ne peut parler des musiques amplifiées que dans des lieux appropriés. Ce détail a conduit le confort moderne et le pôle régional de musiques actuelles en Poitou-Charentes à développer sa propre animation. Si le contenu est identique (« Peace and Lobe » ayant été initié par le Florida en partenariat avec ces deux structures), le programme diffusé en Poitou-Charentes se déplace en tous lieux notamment dans les collèges et lycées, jouant ainsi la carte de la proximité.

Pour revenir à « Peace and Lobe », si à l'origine un seul groupe était impliqué dans ce programme, son évolution sur le plan national, notamment via le réseau de la Fédurok⁴⁰, a conduit ses initiateurs à inclure d'autres groupes dans son développement. C'est ainsi qu'on peut aujourd'hui se réjouir du nombre grandissant de musiciens sensibilisés à la question de la gestion sonore et qui, grâce à l'opération « Peace and Lobe » informent un public de plus en plus nombreux car réparti sur une zone géographique de plus en plus dense.

⁴⁰ Fédurok : fédération de lieux de musiques actuelles en France (une cinquantaine de salles réparties sur l'ensemble du territoire)

Notons que si pour l'instant la Fédurok assure la diffusion de cette animation à travers son réseau, cette tâche devrait prochainement revenir à AGI-SON (voir plus loin) qui assurerait ainsi une plus vaste diffusion.

Les premiers bilans ont été plus que positifs et on ne peut que souhaiter, à l'heure actuelle, qu'une telle opération continue d'évoluer vers toujours plus d'universalité.

1.2 « Définition des contenus de formation et d'information portant sur la gestion des hauts niveaux sonores et les risques auditifs ».

Cet ouvrage, achevé en juillet 2000 par le Confort Moderne, en partenariat avec la Fédurok et le Florida, fait suite à une commande du ministère de l'environnement⁴¹. Comme son nom l'indique, ce rapport trace les grandes lignes des formations à la gestion sonore et prévention des risques auditifs. Elles devraient s'appliquer à toutes les catégories de population impliquées de près ou de loin dans le développement des musiques amplifiées. Ainsi, sont concernées les cinq familles suivantes, proposées à la suite d'une large réflexion sur les publics cibles de ces formations.

- Les faiseurs de son ;
- Les personnes travaillant avec des faiseurs de son ;
- Les décideurs et les encadrants ;
- Les bâtisseurs ;
- Les acteurs de la prévention.

Chaque formation sera adaptée en fonction de la catégorie ciblée, mais toutes comporteront les cinq champs de connaissances définis ci-dessous et censés couvrir les différents aspects liés à la gestion sonore et aux risques auditifs. Le niveau de chaque module étant bien sûr adaptés aux familles de publics cibles.

- Physiologie de l'oreille ;
- Psycho-acoustique, technologie du son et gestion sonore ;
- Musiques amplifiées, comportements et pratiques ;
- Connaissance du secteur et réglementation ;
- Techniques et pédagogie de la prévention en santé publique.

Si ce rapport est né d'une commande de l'Etat, ces indications ne pourront se concrétiser sans une volonté politique réelle de la part des ministères concernés des collectivités territoriales et des organismes professionnels. Ainsi, dans l'ambition

⁴¹ Ce rapport est disponible sur le site de la Fédurok : www.la-fedurok.org (chantiers/gestion sonore/gestion des niveaux sonores format ZIP)

d'une structuration nationale via AGI-SON⁴² (dont nous parlerons plus loin), la mise en place de partenariats étroits avec l'ensemble des collectivités publiques concernées et les opérateurs locaux semble indispensable afin que ces formations puissent réellement s'inscrire dans la durée et obtenir les moyens utiles à la bonne réalisation de leurs objectifs.

« L'impulsion politique de l'Etat et des collectivités territoriales est essentielle pour la reconnaissance de ces problématiques comme constituant un enjeu prioritaire de santé publique, d'environnement, et également un facteur important dans le cadre de l'accompagnement du développement des pratiques musicales »⁴³

En proposant ces formations de façon détaillée et les moyens à déployer pour leur mise en place, ce rapport apporte une clé pour l'avenir des musiques amplifiées. La formation et l'éducation des acteurs du monde des musiques amplifiées, associées à la sensibilisation des jeunes publics aux risques auditifs (reprise du programme « Peace and Love » dans ce rapport) est l'élément majeur qui manque à la législation en vigueur. On ne peut qu'espérer la rapide et complète prise en considération de cette étude.

Pour finir, remarquons l'énorme lacune, relative à la prise en compte des notions de gestion sonores et la sensibilisation aux risques auditifs, dans la plupart des formations françaises aux métiers du son. Il me semble donc utile de souligner, en termes de formation, la mise en place au sein de la Fédurok de la commission « Burn Out » rassemblant les techniciens son du réseau. Ce regroupement est le point de départ d'une vaste campagne d'information, sensibilisation et formation interne à la Fédurok, et aura pour mission de répondre aux problématiques liées à la gestion sonore et la mise en application du décret. « Burn out » comblera ainsi le vide entourant ces notions dans de nombreuses formations initiales, et permettra par ailleurs aux techniciens formés sur le tas d'acquérir les notions de base relative à ce dossier.

1.3 L'association AGI-SON

Le groupe « gestion sonore et risques auditifs » est né d'une initiative de la Fédurok et du SYNPOS⁴⁴ qui ont entrepris de travailler sur les problématiques réglementaires, en particulier la mise en œuvre du décret du 15/12/1998. Très rapidement, l'élargissement de la réflexion aux autres acteurs professionnels du spectacle vivant (SYNPASE, SYNAPSS, SYNPTAC, SFA, SNAM, Fédération du

⁴² AGI-SON : « AGI pour une bonne gestion SONore » - association loi 1901.

⁴³ P. 46 du rapport cité.

⁴⁴ SYNPOS : Syndicat National des Producteurs et Organisateur de Spectacle

spectacle/CGT)⁴⁵ est devenue indispensable tant l'ampleur des enjeux en matière de responsabilité, de formation et de prévention nécessite une mobilisation du secteur dans son ensemble.

L'association « AGIr pour une bonne gestion SONore » (AGI-SON) a élaboré dans un premier temps une charte qu'elle propose à la signature des professionnels du spectacle. D'autre part, en s'appuyant sur le rapport précédemment cité, AGI-SON anime également un groupe de travail pour la mise en place des modules de formation sur la gestion sonore, au sein d'un programme national de sensibilisation et d'information pour une bonne gestion sonore. Le but est d'amener une prise de conscience et de favoriser une modification des comportements aussi bien chez les professionnels qu'au niveau du public. Fédérer et amplifier au niveau national des initiatives et des volontés qui se sont mobilisées sur le plan local, telle est la mission que s'est fixée cette toute jeune association née à l'automne 2000.

1.4 Accompagnements - résidences des groupes de musiques amplifiées.

On ne peut clore cette partie sur les aspects de la sensibilisation et formation à la gestion sonore sans parler de ces nombreuses initiatives d'éducation sonore des groupes de musiques amplifiées. Nombre de structures dédiées à l'expression sonore amplifiée comprennent des locaux de répétitions adaptés et / ou des salles de concert. L'objectif de ces missions est d'aider le groupe à passer de l'un à l'autre en restant maître du son qu'il propose. Ainsi, un travail avec des techniciens expérimentés, du matériel et des conditions adaptés, permet aux groupes de maîtriser tous les paramètres sonores et scéniques. La gestion du son à la source même (c'est-à-dire par les musiciens) progresse ainsi dans tous les domaines, que ce soit en conditions de répétition ou de concert, parfois même en situation d'enregistrement (certaines structures disposant de studio d'enregistrement proposent en effet de soutenir le groupe jusque dans ces conditions).

« Encore souvent, tout apprentissage se fait sans autre point de repère que des mises en garde qui ne peuvent être que perçues comme des agressions. Des lieux spécifiquement dédiés aux musiques amplifiées peuvent être des lieux de pratique pour des jeux sonores électro-amplifiés qui soient une forme de socialisation, d'éducation aux risques auditifs (de la même façon qu'il existe des écoles de montagne, de pilotage sur glace, d'arts martiaux, des piscines où l'on évite la noyade). Le motard qui tombe en pleine vitesse sur un circuit représente l'archétype de la prise de risque extrême. Pourtant, il se relève, il a appris à maîtriser sa machine, son corps, il connaît la limite des deux. Pourquoi n'en serait-il pas de même pour les musiciens

⁴⁵ Respectivement : Syndicat National des Prestataires de l'Audiovisuel Scénique et Evènementiel / Syndicat National des Petites Structures de Spectacles / Syndicat National des Professionnels du Théâtre et des Activités Culturelles / Syndicat Français des Artistes interprètes / Syndicat National des Artistes Musiciens de France.

extrêmes ? Apprendre à faire des pauses, à écouter et déceler la fatigue auditive et vibratoire de son organisme fait partie des enjeux de la vie ordinaire d'équipements qui ne pratiquent pas la démagogie sociale et musicale. »⁴⁶

Nombre de lieux se sont donc conformés aux recommandations du sociologue Marc Touché et on est en passe d'observer une généralisation de ces politiques d'accompagnement résidence des groupes de musiques amplifiées. Citons, parmi tant d'autres : le brise glace (Annecy), le florida (Agen), Trempolino (Nantes), le Krakatoa (Mérignac), le confort moderne (Poitiers), la clef (St Germain en Laye), la MJC de Montluçon... sans oublier les nombreuses ENM (Ecole Nationale de Musique) en France s'ouvrant aux pratiques et à l'enseignement des musiques amplifiées (Villeurbanne, St Etienne...).

2. Les aides techniques

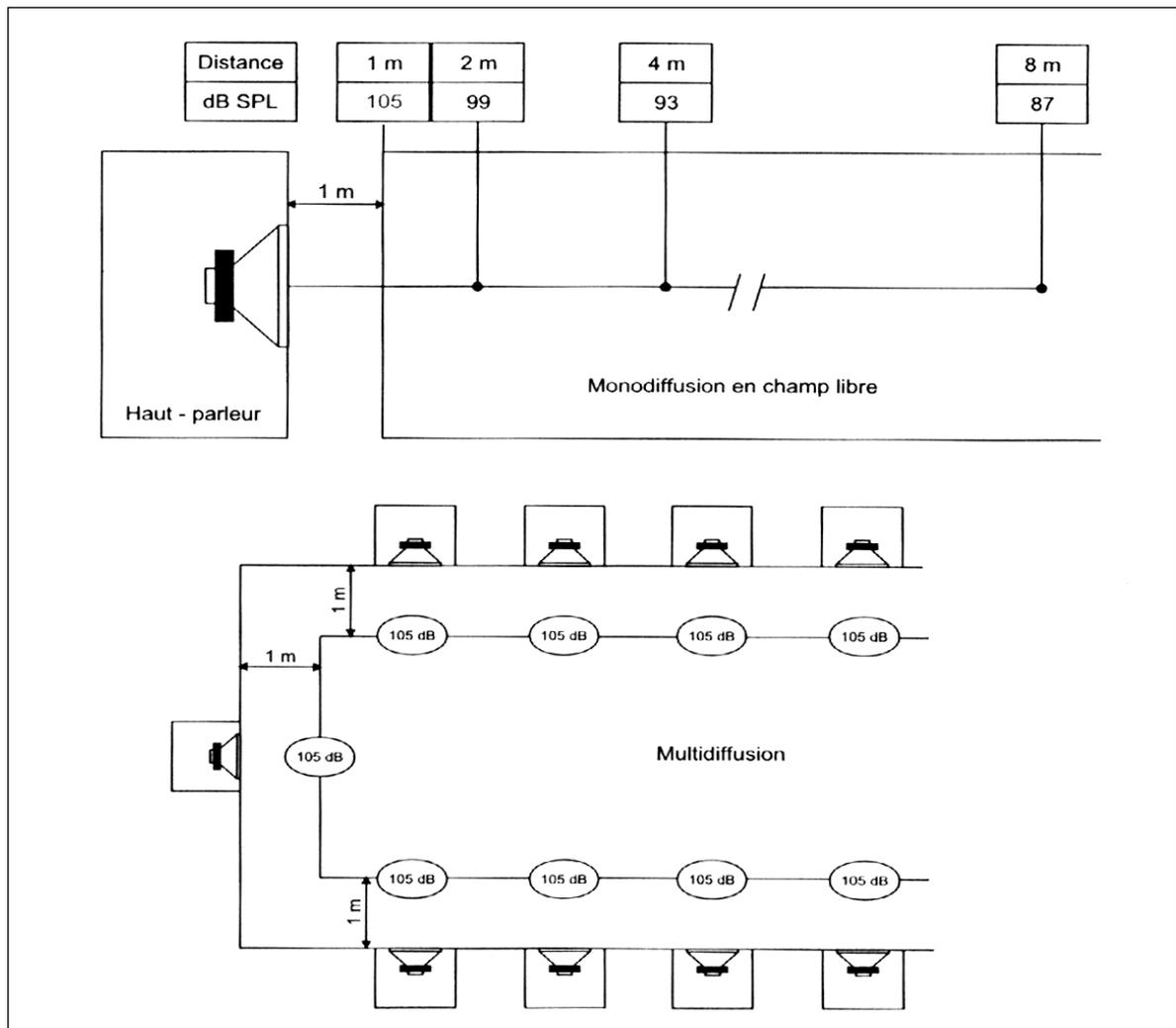
De même que les évolutions techniques ont largement contribué à l'augmentation des niveaux sonores (cf chapitre 1), il semblerait que certaines d'entre elles aillent maintenant dans le sens d'une plus grande maîtrise du son. Certes, toutes leurs origines ne se trouvent pas forcément du côté d'une volonté de protection contre les risques auditifs et devraient plutôt être définies comme de simples adaptations pratiques souvent liées à la législation et / ou à l'évolution du marché (le décret aura au moins eu cet effet de pousser les constructeurs et installateurs à une réflexion d'adaptation des pratiques de sonorisation au nouveau règlement). Toujours est-il que leur apparition ne peut que soulager toutes les tentatives de sensibilisation, même si leur généralisation devra se faire attendre encore longtemps. Les quelques exemples suivants illustreront ces nouvelles propositions techniques, à savoir qu'il existe bien d'autres produits allant dans le même sens...

2.1 Multidiffusion

La multidiffusion est la solution prônée par tous afin d'améliorer les conditions de confort d'écoute des musiques amplifiées. Ce type d'installation permet en effet d'obtenir des niveaux de pression acoustique quasiment identiques sur l'ensemble de la salle. Ainsi, pour obtenir suffisamment de son en fond de salle, il n'est plus besoin d'atteindre des niveaux spectaculaires en façade (le niveau sonore subissant une décroissance de 6dB par doublement de distance, pour obtenir 106dB à 8m de la scène avec un système classique, il faut atteindre les 130dB à 50cm des enceintes de façade).

⁴⁶ in Marc TOUCHÉ, « mémoire vive », Annecy, Le brise glace, 1998, p. 30

L'installation en multidiffusion procure donc à tous un son équivalent, à un niveau pas forcément trop élevé. Mais, ceci impliquant la multiplication des enceintes et des amplis, le prix de revient n'est pas comparable avec celui d'une installation classique. Ainsi, si on voit de plus en plus ce type d'installation en discothèque (grâce notamment à des systèmes modulaires de réseaux de hauts parleurs encastrés dans des modules de « faux plafond »), peu de salles possèdent aujourd'hui en France ce genre d'équipement.



Répartition du niveau sonore en fonction du système de diffusion envisagé,
in *Réalisa son* #7 – août 2000

L'Elysée Montmartre s'est équipé dès 1996 d'un système de multidiffusion. L'installation et les réglages ont été assurés par la société *Scenic Sound*. Le calage du système fut d'ailleurs assez complexe puisque, entre autres, les délais inter-enceintes sur les 13 zones de diffusion durent être réglés avec précision afin d'obtenir cohérence et homogénéité dans la salle. Si ces réglages sont désormais fixés, un certain nombre de configurations préprogrammées permettent au système de

s'adapter aux différentes utilisations et configurations de la salle (concerts, discothèque, évènementiels...). Un tel système n'est donc pas aussi rigide qu'il aurait pu le laisser supposer de par la lourdeur de mise en œuvre initiale. Des systèmes plus légers, jusqu'à 3 lignes de retard, commencent d'ailleurs à équiper certains prestataires (la mise en œuvre et le calage étant beaucoup plus aisés). Ces systèmes « itinérants » permettent une homogénéisation du niveau sonore sur la salle et améliorent le confort d'écoute. Ils ne sont toutefois pas comparable avec celui installé à l'Elysée Montmartre puisque ce système, beaucoup plus complexe, a été pensé spécialement pour cette salle et intègre donc toute ses caractéristiques.

Soulignons par ailleurs que la société d'installation et de réglage du système est devenue l'unique prestataire du lieu. Un avantage certain pour la société qui s'assure ainsi un contrat à long terme, mais un avantage équivalent pour la salle et le public puisque le matériel est ainsi totalement maîtrisé.

Notons tout de même un petit défaut dans cette installation qui a été, de mon point de vue, de pousser la multidiffusion jusque dans l'espace bar. Si le son est ainsi homogène sur la totalité de la salle, il ne reste que peu de place pour un espace de repos auditif et de convivialité, lieu où, par définition, le niveau sonore devrait être moindre afin de permettre à notre organisme de se reposer lorsqu'il en fait la demande.

Cette salle parisienne a recherché avec cette installation une anticipation à la mise en conformité imposée par le décret de 1998, et s'est offert également une solution efficace pour réduire les nuisances sonores. Dans le même temps, elle offrait au public un meilleur confort d'écoute, garant d'un plaisir renforcé et d'une plus grande sécurité auditive. Toutefois, comme je le soulignais précédemment, une telle installation a un prix (plus de 4MF) et aura coûté plus de 3 fois plus cher qu'un système classique. Il va s'en dire que bon nombre de structures ne pourraient se permettre un tel écart budgétaire⁴⁷.

2.2 In-ear monitors et guides d'ondes cylindriques

Un problème majeur dans la gestion sonore est la maîtrise du son sur scène. On l'a vu au cours du chapitre 1, l'arrivée des retours de scène à certes permis au groupe de s'entendre mais également conduit à une augmentation du son destiné au public, la façade devant en effet couvrir le son de scène. Des enceintes de retours toujours plus nombreuses, des musiciens de plus en plus exigeants (ou de plus en plus sourds) sont souvent la cause d'un son impossible à maîtriser pour l'ingénieur façade. Les négociations permettent souvent une amélioration mais ne sont parfois pas envisageables pour des musiciens dont le jeu dépend d'un confort auditif d'exécution

⁴⁷ Plus d'informations concernant le système de multidéfinition sont disponibles sur le site internet de l'Elysée Montmartre : www.elyseemontmartre.com

personnel (chacun cherche à entendre ce dont il a besoin pour s'exécuter pleinement dans son jeu). Il est donc très difficile de vouloir s'attaquer aux retours tant ils sont parfois considérés par certains comme les éléments capables à eux seuls de produire ou non la qualité d'un concert. Ces simples enceintes auront quelques fois une fonction apaisante sur un stress ordinaire lié à l'angoisse de ne pas réussir sa prestation scénique (le trèfle à quatre feuilles d'un joueur de loterie...).

Dans une recherche de respect du musicien, tout en améliorant le degré de maîtrise du sonorisateur, sont apparus des systèmes de « retours intégrés ». Ces systèmes HF sont équivalents aux retours traditionnels dans le sens où chaque musicien peut obtenir le mixage qu'il désire pour son écoute personnelle. Toutefois, plutôt que le son soit transmis par une enceinte acoustique, et donc partiellement dérangeant pour les autres musiciens ou le public, le musicien reçoit son mixage par écouteur, directement dans le conduit auditif. Ainsi, pour le sonorisateur de façade, les retours sont muets et le mix adressé au public n'est plus fonction du niveau acoustique délivré par les « wedges ». Pour le musicien, la technologie HF permet beaucoup plus de souplesse dans les déplacements scéniques, son écoute étant invariable quelle que soit sa position sur scène.

Ainsi, le travail de gestion est grandement simplifié, le public en étant le premier bénéficiaire. Toutefois, ne perdons pas de vue que pour le musicien, le mix retour est directement injecté dans le conduit auditif par un écouteur intra-auriculaire. Une mauvaise utilisation peut donc avoir des effets grandement néfastes pour le musicien (des niveaux trop élevés étant beaucoup plus dangereux dans un couplage direct avec l'oreille plutôt que pour une propagation en champ « libre »). Un autre problème, cette fois pour le sonorisateur, est lié directement à la technologie « sans fil » du produit. Il faut faire attention aux fréquences, au non-recouvrement... cela peut être particulièrement fastidieux si on multiplie les systèmes HF. L'emploi d'in-ear monitors sera toujours plus complexe et sensible qu'un système de retour classique.

Enfin, si on commence à voir fleurir ce type de produit, en complément des systèmes classiques sur d'énormes scènes, le prix encore relativement élevé impose aux scènes plus modestes de conserver des retours « ordinaires », qui plus est, simples d'utilisation et d'une souplesse plus adaptée à des programmations hétéroclites.

Les guides d'ondes cylindriques peuvent également faire l'objet d'une utilisation dans le but d'une amélioration de la gestion sonore. Je ne m'étendrai pas trop longuement sur le sujet, mais leur directivité contrôlée, ainsi que leur technologie permettant une décroissance de niveau de seulement 3 dB par doublement de distance (au lieu des 6 dB avec les systèmes traditionnels) pourraient largement simplifier certaines problématiques de gestion sonore. Par exemple, une diffusion stéréo n'aurait plus besoin de fournir des niveaux exagérément forts en façade afin d'obtenir une bonne couverture en fond de salle, la décroissance étant moindre avec ce type d'enceintes. De plus, l'important contrôle de la directivité de ce matériel permet de ne couvrir que

la zone désirée, le niveau étant tout de suite très inférieur dans les zones annexes et offrant ainsi au public des aires de repos auditifs...

Le seul problème délicat avec ce genre de produit reste toutefois la grande sensibilité à l'égaliseur. Ainsi, une salle équipée en fixe avec ce matériel et sans personnel qualifié pour son utilisation pourrait produire, assez rapidement, le son le plus inaudible qui soit si une égalisation du système était effectuée de façon « classique » par un régisseur peu scrupuleux.

La situation quasi monopolistique régnant jusqu'à présent autour de ces enceintes n'a pas permis la généralisation de leur utilisation, confinée pour l'instant presque exclusivement aux grands événements scéniques nationaux. Mais les temps changent, ces nouveaux produits pourraient bientôt envahir des lieux plus modestes, et on verra alors si ils sont à même de pouvoir s'adapter au monde des musiques amplifiées...

3 Des solutions architecturales

Pour finir avec ce chapitre, je souhaiterais souligner l'importance liée à la conception des lieux dédiés aux musiques amplifiées. En effet, à partir d'une sensibilisation puis de réflexions, plusieurs architectes ont pu appréhender les musiques amplifiées dans leur globalité et proposent maintenant des solutions techniques pour lutter contre les risques auditifs.

Ainsi, on a pu relever l'inadaptation de nombreuses salles et structures (la plupart...) liées aux pratiques musicales amplifiées. Au-delà du critère acoustique, dont j'ai déjà parlé au cours du chapitre 1, il est remarquable de constater à quel point des espaces de « repos sonores » manquent cruellement. Nous avons vu à quel point des périodes de « décompression sonores » peuvent être importantes afin de limiter les risques (chapitre 2). Pourtant, peu de structures de répétitions comprennent en leur sein des lieux de vie plus calmes où l'on pourrait se reposer les oreilles. De même, les salles de concert n'ont que trop peu d'endroits où se « détendre les oreilles », où l'on pourrait discuter paisiblement. Ainsi l'unique solution est souvent placée à l'extérieur de la salle avec tous les désagréments que cela comporte (gêne pour le voisinage, influence des conditions climatiques sur le besoin de repos auditif...). La récente prise de conscience du besoin de tels espaces de décompression auditive a toutefois entraîné leur intégration dans nombre d'établissements. Il n'est pas rare que, désormais, l'architecte y pense dès la conception même du bâtiment ou de sa réhabilitation, de la même façon qu'un scénographe d'équipement pensera à tous les détails pouvant améliorer le confort et la praticité d'un théâtre par exemple. Ces espaces de repos auditifs devraient donc faire partie de tout projet axé sur la reproduction des musiques amplifiées, au même titre que toilettes et sorties de secours. Pourquoi entamer des actions d'information et d'éducation si les conditions de leur mise en

application n'existent pas ? Ces « sas de décompression sonore » offrent au public sensibilisé aux risques auditifs des moyens acceptables pour se protéger.

« Une structure de répétitions ne peut se limiter à l'accumulation de studios de répétitions ; des espaces d'accueil, de décompression, de détente, de repos, des locaux techniques et annexes complètent obligatoirement les lieux de répétition. »⁴⁸

Des espaces de repos très calmes permettent à l'oreille de récupérer, élément sanitaire et social primordial en matière de prévention des risques auditifs.

N'oublions pas l'acoustique des salles d'exécution de musiques amplifiées sur laquelle le concepteur doit également porter la plus grande attention. La (re)connaissance de ces pratiques musicales et de leurs modes de diffusion entraîne depuis quelques années une meilleure prise en compte des paramètres acoustiques. Les salles « polyvalentes » trop réverbérantes semblent peu à peu disparaître du paysage des musiques amplifiées...

⁴⁸ MM. Michel GARCIN et Ivan FRANIC, architectes DESA, in « Echo bruit », #88, janv 1999, p.59/65

CONCLUSION

Après plus de quarante ans d'existence dans une insouciance quasi totale, les musiques amplifiées semblent devoir aller vers plus de responsabilisation et leur entrée dans l'âge adulte n'est pas sans causer quelques remous. Leur évolution parfois sauvage et incontrôlée n'a pas toujours permis de pouvoir leur assurer le meilleur encadrement. L'apport de l'organe législatif voudrait garantir leur pérennité dans le respect de tous. Mais la confusion qui a entouré la sortie du décret en 1998 et son application permet difficilement de présenter celui-ci comme le garde-fou nécessaire à une politique de sensibilisation. Le limiteur dont l'emploi est préconisé dans la plus grande hypocrisie afin de protéger le public, est plutôt jugé comme un gendarme dont le seul plaisir serait justement d'empêcher le plaisir des autres. Le manque de formation des professionnels des musiques amplifiées à l'utilisation de ce type de matériel, de même que le manque de sensibilisation au problème préalablement à la sortie du décret, ont fait de ce dernier un outil obsolète, D'autant plus que son application laissée sous la responsabilité des collectivités locales n'est pas sans placer les salles de diffusion dans la plus grande inégalité selon leur implantation géographique.

Malgré cela, on a pu assister depuis quelques années, et notamment depuis la sortie du décret, à une évolution des attitudes vis-à-vis des musiques amplifiées. Sans avoir atteint l'état de conscience nécessaire à la généralisation d'un processus de sensibilisation, il semble néanmoins que les mœurs liés aux musiques amplifiées évoluent dans le sens de la responsabilisation. Il n'est pas rare aujourd'hui de voir des spectateurs se protéger face au danger sonore, les professionnels du son adaptant eux aussi leur travail en fonction. Au Florida, l'utilisation de l'audioscan, mis à disposition des musiciens et techniciens, illustre assez bien ces changements de comportement. Au début rejeté, cet appareil est aujourd'hui l'objet d'une demande croissante de la part des utilisateurs des musiques amplifiées. En s'informant sur leur état auditif, ces personnes intègrent le risque que présentent pour elles les musiques amplifiées. Mais, ces modifications d'attitudes ne sont pas le fruit du hasard et résultent de politiques diverses menées dans le respect et la compréhension des pratiques musicales électro-amplifiées. Il semble que ce soit dans le développement sur le plan national d'actions de la sorte que pourrait se trouver une partie de la solution aux problèmes de gestion sonore. L'Etat a donc une place importante à prendre afin, au moins, de soutenir dans leurs efforts les volontés qui se mettent en place. À moins que les projets du ministère de la santé ne prévoient la prise en considération de ce problème et envisagent de le résoudre en l'abordant comme un problème de santé publique et non pas comme le ministère de l'environnement en le mettant hors la loi. Toujours est-il qu'il ne faudra pas négliger les personnalités de ces musiques plurielles dans le traitement de réduction des risques... La gestion sonore passe aussi par un respect culturel et artistique.

BIBLIOGRAPHIE

LIVRES

ATTALI Jacques, *Bruits*, Paris, PUF, 1977

BOTTE Marie-Claire - CHOCHOLLE René, *Le bruit*, Paris, PUF, 1960

BUXTON David, *Le rock : star system et société de consommation*, Grenoble, La pensée sauvage, 1985

CAUSSE Jean Bernard, *La musique très forte est un plaisir utile, la musique trop forte, trop longtemps est un danger pour notre oreille ou les risques des métiers du son*, Neuilly, CIDB

CHION Michel, *Musiques, médias et technologies*, Paris, Flammarion, 1994

GOURDON Anne-Marie, *Le rock, aspect culturels, esthétiques et sociaux*, Paris, CNRS, 1994

GRIBENSKI André, *L'audition*, Paris, PUF, 1951

GRYNSZPAN Emmanuel, *Bruyante techno - réflexion sur le son de la free party*, Nantes, Mélanie Séteun, 1999

GUIBERT Gérard, *Les nouveaux courants musicaux : simples produits des industries culturelles ?*, Nantes, Mélanie Séteun, 1998

LIDOU Maurice, *Volumes, guide de l'acoustique des lieux de musiques amplifiées*, Paris, IRMA, 1995

MIGNON Patrick, *Rock, de l'histoire au mythe*, Paris, Anthropos, 1991

MOURET Jacques - VALLET Michel, *les effets du bruit sur la santé*, Neuilly, CIDB, 1998

TOUCHE Marc, *Mémoires vives*, Annecy, Le brise glace, 1998

ROUGET Gilbert, *La musique et la transe*, Paris, Gallimard, 1990

La fête techno - approche sociologique, médicale et juridique, actes du colloque de Poitiers des 5 et 6 juin 1997, Poitiers, Confort moderne, 1998

Effets non traumatique du bruit sur la santé, la sécurité et l'efficacité de l'homme au travail, étude bibliographique, Paris, INRS, 1994

Politiques publiques et musiques amplifiées, actes des rencontres d'Agen de 1995, Agen, GEMA, 1997

ARTICLES

ALBI Bop, « Leçons de son au Florida d'Agen - sensibilisation aux risques auditifs », *in Sono magazine*, oct 1998, #230

AUFFRET Maurice, « Prévention des traumatismes sonores des musiques électro-amplifiées », *in acoustique et technique* #16

GARCIN Michel, « conception architecturale des lieux de répétition, des discothèques et des lieux de diffusion de musiques amplifiées », *in Echo bruit*, Dec/janv 1999, #93

LEMERY Etienne, « limitation de niveau sonore - les dérives du décret », *in Sono magazine*, mars 2001, #254

MAINGREAUD Didier, « Risques auditifs professionnels », *in Réalisa son*, fev 2000, #4

MALLET Thierry, « système de sonorisation en conformité avec la nouvelle réglementation », *in Sono magazine*, juill/août 1999, #238

MALLET Thierry, « un bar amplifié sous la nouvelle réglementation », *in Sono magazine*, sept 1999, #239

STORCK Gérard, « la protection contre les nuisances sonores », *in Réalisa son*, août 2000, #7

Echo bruit « spécial lieux musicaux », CIDB, sept. 1999, #90

« Le siel fait la chasse au bruit », *in Réalisa son*, avr 2000, #5

« Les publics des concerts de musiques amplifiées », *in développement culturel - bulletin du département des études et de la prospective*, ministère de la culture et de la communication, juin 1998, #122

« Limitation sonore dans les salles - 1 », *in Sono magazine*, nov 1999, #241

« Limitation sonore dans les salles - 2 », *in Sono magazine*, dec 1999, #24 2

LEGISLATION

Loi n°92-14444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit

Décret d'application n°95-408 du 18 avril 1995

Décret d'application n°98-1143 du 15 décembre 1998

Code de la santé publique, article R. 48-4

Code du travail, article R. 232-8-7

Code du travail, article R. 232-8-1

SITES INTERNET

- ***Législations...***

www.legifrance.gouv.fr (lois et décrets - journal officiel)

http://site.voila.fr/casse_pied (à propos du décret de 1998)

www.environnement.gouv.fr (ministère de l'environnement)

www.culture.gouv.fr (ministère de la culture)

www.lausanne.ch/police (réglementation sur les niveaux sonores à Lausanne)

- ***Informations médicales et pratiques***

www.cidb.org (centre d'information et de documentation sur le bruit)

www.hearnet.com (hearing education and awareness for rockers)

www.inrs.fr (institut national de recherche et de sécurité)

www.audiofr.com (audioprothésiste et spécialistes de l'audition)

www.orl-France.org (professionnel de l'ORL)

www.suva.ch (caisse nationale suisse d'assurance accident)

www.cdc.gov/niosh/homepage.html (National Institute for Occupational Safety and Health)

www.cnamts.fr/pre/doc/somdoc.htm (centre de documentation de la caisse nationale d'assurance maladie)

www.who.int/environmental_information/Noise/bruit.htm#5.%20Gestion (Résumé d'orientation des Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement)

www.comprendre-entendre.org/comprendre/sommair.html (site du groupe d'information et de recherche sur l'appareillage auditif)

www.epsic.ch/Ecole/sante/ouie/index.html (site intitulé « l'oreille en ballade » - divers info sur les niveaux sonores et les risques auditifs)

- ***Quelques structures, associations de musiques amplifiées et salles de concerts***

www.la-fedurok.fr

www.confort-moderne.fr (centre d'infos et salle de musiques amplifiées - Poitiers)

www.le-florida.org (centre d'infos et salle de musiques amplifiées - Agen)

www.lecry.com (centre de ressources Yvelionois pour la musique)

www.irma.asso.fr (informations et ressources pour les musiques actuelles)

www.grenier-a-sons.org (scène de musique actuelles - Cavillon)

www.culture.fr/culture/paca/smac/index.html (liste des scènes de musiques actuelles en PACA)

www.ville-orleans.fr/astrolabe (salle de musiques amplifiées - Orléans)

www.krakatoa.org (salle de musiques amplifiées - Bordeaux)

www.chez.com/entrepot/html.htm (salle de musiques amplifiées - Grenoble)

www.ninkasi.fr (salle de musiques amplifiées - Lyon)

www.alpexpo.com/summutete.htm (salle de concerts - Grenoble)

www.cavazik.com (salle de musiques amplifiées - Macon)

www.elyseemontmartre.com (salle de musiques amplifiées - Paris)

www.concertandco.com/lebriseglacé (salle de musiques amplifiées - Annecy)

<http://lobescene.free.fr> (accompagnement et promotion des musiques amplifiées, organisation de concerts - Orléans)

<http://zicozinc.net/index.html> (informations sur programmation et adresses de nombreux cafés-concerts parisiens - pétitions contre le décret de 1998)

- ***Divers***

www.insee.fr (institut national de la statistique)

www.mairie-montlucon.fr/cite/statique/accueil_statique.htm (présentation de la future cité des musiques vivantes de Montluçon)

<http://zerez.free.fr/mus.htm> (articles sur les musiques électroniques underground)

http://web.fdn.fr/~musical/Radio/MW/maxwel_t.htm (« scène de rock en France - l'indispensable »)

Remerciements :

Véronique, Hyacinthe (La Fédurok); Nicolas, Thierry (Le Florida); Hugues, Sébastien, Damien, Cédric, Renaud, Clémentine (RIGOR); Damien, Nicolas, Fred, Jérôme, Benoît, Samy, Delphine; Dr D. Loth (Hôpital Lariboisière - Paris); Nicolas (Elysée Montmartre); Le brise glace (Annecy).