

EHESP

Ingénieur d'Etudes Sanitaires

Promotion : **2011 - 2012**

**Investigation de la problématique des
niveaux sonores dans les salles de
cinéma**

Christophe BERTRAND

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier l'Agence Régionale de Santé d'Île de France et plus précisément la Délégation Territoriale des Yvelines (DT 78), dont Madame Monique REVELLI, déléguée territoriale, pour son accueil ; mon maître de stage Madame Corinne FELIERS Ingénieur Génie Sanitaire (IGS) pour ses nombreuses relectures et ses conseils avisés ; et Monsieur Albert GODAL, Ingénieur d'Etudes Sanitaires (IES), notamment sur la thématique « bruit » pour son appui technique et son investissement tout au long du stage.

Merci à tous les membres du comité scientifique pour leur implication et leur intérêt : Madame Charlotte BRINGER GUERIN Direction Générale de la Santé (DGS), Monsieur Yves JONCHERAY Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), Madame Roselyne NICOLAS Présidente de l'association France Acouphènes, Monsieur Jean Claude JACQUIN Médecin Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) et membre de l'association ORL75, Monsieur Christian HUGONNET acousticien et responsable de la Semaine du son, Monsieur Antoine HURTADO acousticien pour 3dB, BruitParif représenté par Madame Cathy LAZARE et Monsieur Matthieu SINEAU, Monsieur Alain BESSE responsable du Comité Technique Supérieur de l'image et du son (CST) et spécialement M. Alain LECONTE, acousticien architecturale, pour sa coopération et son investissement ainsi que pour son invitation à Nevers sur le chantier d'un cinéma.

A tous mes interlocuteurs pour leur disponibilité et leur expertise lors des entretiens : le Docteur Alain LONDERO médecin ORL, le Professeur Jean Claude PUEL responsable de l'équipe « Oreille Interne » de l'Inserm 583 à Montpellier, Docteur Pascal FOUILLET médecin ORL.

Aux cinémas de l'Union Générale Cinématographique (UGC) et plus particulièrement à M. Guy HAMON, Directeur Technique à l'UGC SQY OUEST, pour nous avoir ouvert les portes du cinéma et permis de découvrir l'envers du décor.

Un grand merci à tout le personnel de la DT 78 et notamment le service Contrôle et Sécurité Sanitaire des Milieux (CSSM) pour son accueil chaleureux et sa participation à l'étude.

Merci à Monsieur Mathieu FONTAINE, chargé de mission contractuel à l'ARS Nord Pas de Calais, pour son appui technique sur l'exploitation des résultats.

Merci à Monsieur Laurent MADEC, référent de l'Ecole des Hautes Etudes de la Santé Publique (EHESP), pour son aide.

Et enfin, je remercie mes collègues IES : Mademoiselle Bénédicte LE GUENNIC et Monsieur Pierre CONSEIL pour leur soutien et leur camaraderie tout au long du stage.

Sommaire

Introduction	1
1 Historique du son dans les salles de cinéma	2
1.1 Rappel historique	2
1.1.1 Du cinéma muet au cinéma parlant	2
1.1.2 L'arrivée du Dolby Stéréo	2
1.1.3 Les différentes technologies au service du cinéma	3
1.2 Le son analogique	3
1.2.1 Présentation générale	3
1.2.2 Application dans les cinémas	3
1.2.3 Avantages et inconvénients	4
1.3 Le son numérique	4
1.3.1 Le passage au numérique	4
1.3.2 Technologies développant le numérique	4
1.3.3 Avantages	5
2 Le Bruit et la santé	5
2.1 L'impact du bruit sur la santé	5
2.1.1 Le fonctionnement de l'oreille	5
2.1.2 Impacts sanitaires du bruit	5
2.2 Le rôle de l'ARS	6
2.2.1 Les bruits de voisinage	6
2.2.2 Les lieux musicaux	7
2.2.3 Plan National et Régional Santé Environnement 2	7
2.2.4 Positionnement de l'ARS par rapport aux niveaux sonores dans les cinémas	7
3 Ressenti de la population vis-à-vis des niveaux sonores rencontrés au cinéma	8
3.1 Peu de plaintes, mais un sentiment de gêne bien présent	8
3.1.1 Absence de plaintes mais des forums actifs sur internet	8
3.1.2 Le point de vue des experts de l'acoustique	9
3.1.3 Le point de vue des spécialistes de l'audition	10
3.2 Réalisation d'un sondage de satisfaction auprès de la population	11
3.2.1 Réalisation d'un questionnaire « sortie de gare »	11

3.2.2	Réalisation d'un questionnaire « sortie de salle »	12
3.2.3	La participation de France Acouphènes	12
3.3	Exploitation des résultats sur le questionnaire « sortie de gare »	13
3.3.1	Méthodologie appliquée à l'utilisation du questionnaire	13
3.3.2	Exploitation et principaux résultats du questionnaire	13
3.3.3	Biais du questionnaire	14
3.4	Que peut-on conclure de ce sondage ?	14
3.4.1	Une gêne auditive pas si évidente.....	14
3.4.2	Les habitudes peuvent être trompeuses.....	15
3.4.3	Un ressenti à corrélérer avec la suite de l'étude	16
4	Le niveau sonore dans les salles de cinéma.....	16
4.1	Préparation de la mesure	16
4.1.1	Analyse des mesures fournies par M. Alain LECONTE	16
4.1.2	Choix des salles de cinéma.....	16
4.2	Protocole de mesure	17
4.2.1	Caractéristiques du sonomètre utilisé.....	17
4.2.2	Mesure du niveau sonore.....	17
4.3	Réalisation de mesures et d'un sondage en sortie de salle	18
4.3.1	Mesure : Le Cyrano à Versailles	18
4.3.2	Mesures et visite : UGC SQY Ouest à Montigny le Bretonneux.....	18
4.3.3	Mesure : Multiplex PATHE à Conflans Sainte Honorine	18
4.4	Exploitation des résultats obtenus.....	19
4.4.1	Les indicateurs pertinents	19
4.4.2	Le niveau sonore.....	19
4.4.3	Le ressenti des spectateurs en sortie de salle	21
4.4.4	Biais et limites	21
5	Bilan de l'étude menée sur le niveau sonore des salles de cinéma	22
5.1	Comparaison avec le cadre réglementaire	22
5.1.1	Comparaison avec la réglementation : lieux diffusant de la musique amplifiée..	22
5.1.2	Comparaison avec la réglementation : l'exposition des travailleurs	23
5.1.3	Spécificités liées aux cinémas.....	23
5.2	Pistes pour une amélioration du niveau sonore dans les cinémas.....	24
5.2.1	Une limitation réglementaire d'un niveau sonore à ne pas dépasser	24
5.2.2	Intervention sur le mixage et la compression du son	24
5.2.3	Limiteur compresseur de nouvelle génération	25

5.3	Quelle suite à donner à cette étude ?.....	25
5.3.1	Point initial ou « point zéro »	25
5.3.2	Une évolution à surveiller	26
5.3.3	Etude similaire à reproduire dans quelques années	26
5.4	Limites de l'étude	27
	Conclusion.....	28
	Bibliographie	29
	Liste des annexes	I

Liste des sigles utilisés

ARS : Agence Régionale de Santé

CNC : Centre National du Cinéma

CSSM : Contrôle et Sécurité Sanitaire des Milieux

CST : Commission Supérieure Technique de l'image et du son

DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques

DGS : Direction Générale de la Santé

IES : Ingénieur d'Etudes Sanitaires

IGS : Ingénieur du Génie Sanitaire

dB(A) : décibel avec pondération A

dB(C) : décibel avec pondération C

Dolby SR - D : Dolby Spectral Recording Digital

DT 78 : Délégation Territoriale des Yvelines

DTS : Digital Theater Sound

IMax : Image Maximum

LFE : Low Frequency Effects

Médecin ORL : Médecin Oto-rhino-laryngologiste

PNSE : Plan National Santé Environnement

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

SCHS: Service Communal d'Hygiène et de Santé

SDDS : Sony Dynamic Digital Sound

UGC : Union Générale Cinématographique

Introduction

Depuis le début du XXème siècle, les œuvres cinématographiques rassemblent de nombreux passionnés du septième art. Du premier film muet en noir et blanc au film en trois dimensions, le cinéma est devenu un des divertissements les plus populaires et enregistre une fréquentation record en 2011 avec 215,6 millions d'entrées en France d'après le Centre National du Cinéma (CNC). La population française est très attirée par le cinéma et ni le piratage, ni la vidéo à la demande, ni les « home cinéma » ne semblent freiner les spectateurs désireux de vivre de nouvelles expériences dans les salles obscures.

Les avancées techniques en ce qui concerne l'image et le son ne cessent d'évoluer pour offrir une qualité toujours meilleure et ainsi une immersion complète dans les films proposés. Depuis quelques années, la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma est devenue un sujet sensible, de nombreuses personnes se plaignent via des forums sur internet et les professionnels du cinéma ne communiquent pas vraiment sur le sujet, comme le souligne l'article paru dans « 60 millions de consommateurs » intitulé : « Quand le cinéma nous casse les oreilles » (cf annexe n°2).

La circulaire d'application de la réglementation des « lieux diffusant à titre habituel de la musique amplifiée » précise que les établissements cinématographiques ne sont pas concernés par ce texte, or le manque d'études sur le sujet et les plaintes informelles des spectateurs montrent la nécessité de réaliser un état des lieux de la situation. C'est dans ce contexte que la Délégation Territoriale des Yvelines (DT 78) de l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Ile de France a proposé de réaliser une « investigation de la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma ».

Dans un premier temps, il est nécessaire de rappeler l'historique du son dans les salles de cinéma, afin de bien comprendre les conséquences du passage de l'analogique au numérique. Un chapitre est consacré aux impacts du bruit sur la santé et au rôle que tient l'ARS. Par la suite, à l'aide d'enquêtes et de sondages l'étude vise à estimer le ressenti de la population vis-à-vis des niveaux sonores dans les cinémas. Une phase de mesures réalisées dans des salles de cinéma choisies préalablement, a ensuite permis de corréler le ressenti du public et les mesures physiques collectées. Enfin, ce rapport dressera le bilan de l'étude en comparant les résultats obtenus avec le cadre réglementaire, et proposera des pistes d'amélioration et les suites à donner à cette étude.

1 Historique du son dans les salles de cinéma

1.1 Rappel historique

1.1.1 Du cinéma muet au cinéma parlant

Le 28 décembre 1895 marque la naissance du cinéma lors de la première projection publique au Salon Indien du « Grand Café » à Paris par les frères Lumières, même si auparavant de nombreuses expérimentations ont été menées. Les films produits à cette époque n'étaient pas « silencieux », en effet les premières projections étaient accompagnées par les réactions du public qui interagissait vivement avec le film, puis on a fait appel à des musiciens, qui à terme pouvaient même reproduire des bruitages simples comme un klaxon ou un orage à l'aide d'un orgue. L'évolution technique a, par la suite, permis de remplacer les musiciens par un disque qui pouvait diffuser de la musique et quelques bruitages dans un système complètement dissocié de l'image.

Le désir de donner la parole aux acteurs était bien présent. Le principal problème était de synchroniser l'image et le son qui avaient des vitesses de rotation différentes. Il a fallu attendre 1927, aux Etats-Unis, pour découvrir le premier système, produit par la Fox, permettant d'inscrire les pistes sonores sur le même support que l'image, à savoir la pellicule. On parle alors de cinéma « muet » (pour les films antérieurs à 1927) et de cinéma « parlant ». Ce procédé était très performant et s'est développé partout dans le monde.

Par la suite, de nombreuses améliorations voient le jour pour apporter aux spectateurs plus de dimension dans l'espace sonore. Il y a donc un développement du « son multicanal » qui permet de diffuser plusieurs pistes différentes dans la salle.

1.1.2 L'arrivée du Dolby Stéréo

Une petite révolution dans le domaine apparaît en 1977 avec la sortie de « Star Wars » de Georges Lucas et l'arrivée du Dolby Stéréo présenté par M. Ray Dolby. Ce système permettait d'enregistrer quatre pistes sonores sur les deux pistes optiques du film 35 mm, avec une diffusion sur trois enceintes derrière l'écran (gauche, centre et droite) avec des canaux différents et un canal pour deux enceintes dites « surround » (son « enveloppant ») situées sur les côtés. Le Dolby Stéréo devient alors une référence pour les salles de cinéma et permet de développer le « son multicanal » permettant aux cinémas d'être prêts pour l'arrivée du son numérique.

1.1.3 Les différentes technologies au service du cinéma

Le son numérique appliqué au cinéma est arrivé avec le disque compact audio et le développement de la compression numérique. En effet, la compression s'avère indispensable car le cinéma a besoin de plus de pistes que le disque n'en contient et le nombre d'informations est beaucoup trop important.

En 1990, les français développent un système nommé : « L.C Concept ». Ce procédé apparaît comme performant et utilise un code temporel sur la copie film pour piloter un disque numérique séparé. Un an après, Dolby présente le «Dolby SR-D» avec un système de pistes sonores inséré entre les perforations de la pellicule et est renommé «Dolby Digital». Cette même année les studios Universal mettent au point le «DTS» (Digital Theater Sound), système concurrent et identique au « L.C. Concept » qui disparaîtra après une bataille juridique. En ce qui concerne Sony, il présente le procédé «SDDS» (Sony Dynamic Digital Sound). Le son numérique a permis aux salles de cinéma de s'affranchir de certaines contraintes techniques, afin d'atteindre une dynamique et une bande passante optimum.

1.2 Le son analogique

1.2.1 Présentation générale

Le son provient des vibrations des molécules de l'air. Afin de « reproduire » un son, on part d'un signal optique qui produit un signal électrique. Ce dernier, appelé signal électro-acoustique, est par la suite transformé en son. En ce qui concerne le cinéma, le signal optique varie de manière analogue avec les variations du signal sonore d'origine. C'est pour cela que l'on parle de son analogique.

1.2.2 Application dans les cinémas

Les pistes sonores sont transcrites dans un signal optique sur la pellicule du film. Avec ce système, une lampe éclaire la piste optique et l'intensité de la lumière traversant la pellicule du film est mesurée par une cellule photoréceptrice qui transforme cette intensité en un signal électrique, signal qui est ensuite envoyé vers une chaîne d'amplification classique pour produire le son.

Le son stéréo fait son apparition dans les années 1950 au cinéma via le « Dolby Stéréo », avec la nécessité d'inscrire deux pistes sonores sur la pellicule. Le spectateur doit se trouver au centre des deux enceintes pour obtenir une bonne restitution du son, ce qui a impliqué le développement d'un système de diffusion sonore avec trois enceintes (gauche dit Lt – centre – droite dit Rt) permettant d'améliorer la qualité de la bande sonore. Ce système est

complété par un canal arrière (« surround ») qui permet aux spectateurs de profiter plus pleinement de l'espace sonore. Ce système est nommé Dolby SR (Spectral Recording) car le système comprenait un réducteur de bruit de fond Dolby SR (réducteur de bruit Dolby A pour le « Dolby Stéréo »).

L'évolution des technologies a permis au son analogique de remplacer la lampe par un faisceau laser comme source de lumière, permettant ainsi de réduire la taille du faisceau et de ce fait d'améliorer la bande passante.

1.2.3 Avantages et inconvénients

Le système analogique est direct, rapide, et représentatif de la source. Cependant il ne peut pas mémoriser les informations et les traitements des signaux sont limités. Les systèmes de diffusion analogique engendraient certains phénomènes perturbant la bande son : distorsion, bruit de fond... Si ces systèmes comprenaient de nombreux défauts, ils ont permis la sonorisation des salles de cinéma et la reproduction du son à travers le monde. Cette standardisation et cette longévité est un point fort de la projection 35 mm.

1.3 Le son numérique

1.3.1 Le passage au numérique

Le signal électro-acoustique peut être codé sous forme numérique, par un codage binaire qui explique pourquoi le son est aujourd'hui relié à l'informatique. Ce système binaire peut paraître simple mais demande l'exploitation de systèmes très complexes. Le montage analogique nécessite que le monteur manipule directement la pellicule, alors que dans le montage numérique, il n'y a plus de pellicule car toutes les images sont numérisées et le montage s'effectue sur un ordinateur à partir des fichiers vidéo et audio.

1.3.2 Technologies développant le numérique

Les trois systèmes développés ci-dessous n'ont pas vraiment de différences marquantes en ce qui concerne la qualité de la bande sonore, mais se livrent plutôt une bataille commerciale. Ils sont d'ailleurs tous les trois compatibles entre eux ainsi qu'avec les systèmes de son analogique.

- Le système « DTS » : support séparé avec un code temporel sur le film qui pilote un lecteur de CD-ROM.
- Le système « Dolby Digital » : avec piste optique numérique entre les perforations de la pellicule. La piste sonore est lue par un lecteur et traitée par le décodeur Dolby.

- Le système « SDDS » : avec 2 pistes optiques numériques sur la pellicule du film. Les pistes sont lues par un lecteur et traitées par le décodeur SDDS.

1.3.3 Avantages

Le passage du système analogique au système numérique permet d'étendre la bande passante, d'accroître la dynamique sans se soucier des problèmes d'usure. Le passage au son numérique au cinéma a permis d'améliorer la qualité de la bande sonore. Les capacités de stockage numérique actuelles permettent d'enregistrer une quantité d'information importante et la compression du signal sur les voies audio a permis l'introduction du « son multicanal ».

2 Le Bruit et la santé

La diffusion sonore, c'est la transmission jusqu'à l'oreille humaine d'informations captées en d'autres unités de lieu et de temps. Les informations sonores peuvent être définies par trois critères physiques : la hauteur (la fréquence, exprimée en Hertz - Hz), le timbre (la combinaison de plusieurs fréquences) et le niveau sonore, exprimé en décibel (dB). Les systèmes de transmission du son doivent reproduire dans les limites de ce que l'oreille humaine peut entendre : les fréquences de 20 Hz à 20 kHz, les niveaux sonores de 0 dB (seuil d'audibilité) à 120 dB (seuil de douleur).

2.1 L'impact du bruit sur la santé

2.1.1 Le fonctionnement de l'oreille

L'audition : Le pavillon reçoit des ondes et les dirige vers le tympan, qui se déforme en fonction des ondes reçues et transmet le mouvement aux osselets. Ces derniers amplifient le mouvement et le transmettent à la fenêtre ovale. La cochlée reçoit alors cette onde, ce qui a pour conséquence de déplacer le liquide contenu dans la cochlée. Ce liquide met en mouvement les cils des cellules ciliées qui transforment le mouvement mécanique en un signal électrique transmis au cerveau par le nerf cochléaire. Ensuite, le liquide déplacé initialement finit son mouvement par la fenêtre ronde (cf annexe n°3).

2.1.2 Impacts sanitaires du bruit

Les impacts sanitaires liés au bruit sont de trois ordres :

- les impacts directs sur l'audition : la fatigue auditive temporaire et pertes auditives partielles ou totales qui sont irréversibles et qui peuvent compromettre l'avenir professionnel ou social de l'individu (acouphène, hyperacousie...);

- les effets extra auditifs : sommeil, système endocrinien, système immunitaire, santé mentale ;
- les effets subjectifs : gêne, effets sur les attitudes, les comportements, les performances et l'intelligibilité de la parole.

A ceux-là s'ajoutent les effets liés aux expositions cumulées (multi-exposition) et à la combinaison avec d'autres agents (agents chimiques, chaleur, médicaments).

Acouphène : son généré par une vibration d'origine extérieure à l'organisme et inaudible par l'entourage. Le son perçu peut ressembler à un bourdonnement, un sifflement ou même à un tintement ressenti dans le crâne ou dans l'oreille, d'un seul côté ou des deux. Il peut être causé par un traumatisme sonore, mais pas seulement, d'autres causes peuvent en être à l'origine (surdité brusque, traumatisme crânien, médicaments et drogues, infections chroniques, stress ou dépression...).

Hyperacousie : dysfonctionnement de l'audition, caractérisé par une hypersensibilité de l'ouïe à certaines fréquences. Une personne atteinte d'hyperacousie ne pourra ainsi pas tolérer certains sons perçus comme normaux par les autres personnes. La cause la plus fréquente de l'hyperacousie est la surexposition à un niveau sonore trop élevé (traumatisme sonore), mais pas seulement : surdité brusque, traumatisme crânien, chirurgie, dérèglements thyroïdiens, malformation, migraine...

2.2 Le rôle de l'ARS

2.2.1 Les bruits de voisinage

La lutte contre les bruits de voisinage est placée sous la responsabilité du maire, qu'il dispose ou non d'un Service Communal d'Hygiène et de Santé. Le code de la santé publique (article L. 1421-4) indique que le contrôle administratif et technique des règles d'hygiène relève de la compétence du maire pour les règles générales d'hygiène fixées en application du chapitre 1er du titre 1er du livre III, dont des dispositions relatives au bruit, pour les habitations, leurs abords et dépendances.

Le soutien technique apporté par les délégations territoriales de l'ARS d'Ile-de-France aux maires pour la réalisation de mesures acoustiques, prévu par la circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre le bruit de voisinage, n'est réalisé que dans le cadre des affaires relevant des articles R. 1334-32 et R. 1334-33 du Code de la Santé Publique : bruit des activités et des installations non classées (source : <http://www.ars.iledefrance.sante.fr/Bruits-de-voisinage-bruit-de.110099.0.html>).

2.2.2 Les lieux musicaux

Le bruit de la musique des lieux recevant du public et diffusant de la musique amplifiée à titre habituel relève d'une réglementation spécifique figurant dans le code de l'Environnement (articles R. 571-25 à R. 571-30). L'objectif de cette réglementation est d'une part de préserver l'audition du public exposé à de la musique fortement amplifiée et d'autre part de garantir la tranquillité du voisinage des lieux de diffusion musicale. L'ARS intervient dans ces établissements pour veiller à la bonne application de cette réglementation, dans le cadre d'un plan d'inspection régional (source : <http://www.ars.iledefrance.sante.fr/Bruits-de-voisinage-bruit-de.110099.0.html>).

2.2.3 Plan National et Régional Santé Environnement 2

Deuxième Plan National Santé Environnement (PNSE2) 2009-2013 : Elaboré en collaboration avec l'ensemble de ces parties prenantes, le PNSE2 décline les engagements du Grenelle de l'environnement, en matière de santé environnement. Il a pour ambition de donner une vue globale des principaux enjeux et de caractériser et de hiérarchiser les actions à mener pour la période 2008-2013, sur la base d'un constat commun. Il définit un ensemble d'actions communes et concertées, tant au niveau national que local. Il s'inscrit dans la continuité des actions portées par le premier PNSE, prévu par la loi de santé publique du 9 août 2004, et le Grenelle de l'environnement. En ce qui concerne la thématique bruit on retrouve quatre actions.

Deuxième Plan Régionale Santé Environnement (PRSE2) d'Ile de France 2011-2015 : le PRSE est la déclinaison régionale du PNSE. L'élaboration du PRSE2 s'est appuyée sur :

- les orientations du PNSE2 déclinables en région ;
- la mise en évidence des spécificités régionales ;
- l'articulation avec les autres programmes nationaux et régionaux en cours ;
- le bilan et le retour d'expérience de l'élaboration du PRSE1.

Pour la thématique bruit, les actions menées sont déclinées dans deux fiches, à savoir :

Fiche 4 : Lutter contre les atteintes auditives et les traumatismes sonores aigus liés à l'écoute des musiques amplifiées

Fiche 10 : Poursuivre et renforcer la politique régionale de lutte contre les nuisances sonores des transports terrestres

2.2.4 Positionnement de l'ARS par rapport aux niveaux sonores dans les cinémas

Suivant ce qui a été annoncé auparavant, l'ARS a toute la légitimité pour s'occuper de la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma, suivant le « principe de précaution ». Le contexte qui exclu les cinémas de la réglementation, le manque d'études

sur le sujet et le sentiment de gêne perceptible demandent une réflexion des services de l'Etat afin d'identifier si il y a véritablement un problème de santé publique. Dans le cas, où les niveaux sonores des cinémas engendrent un risque pour la santé de la population, l'ARS est la mieux placée pour analyser le risque et proposer des actions visant à remédier au problème.

3 Ressenti de la population vis-à-vis des niveaux sonores rencontrés au cinéma

En préalable au début du stage, un comité scientifique s'est réuni à La Défense le 16 mai 2012. Ce comité scientifique réunissait des acousticiens, des médecins Oto-rhino-laryngologistes (ORL), des représentants des ministères chargés de la Santé et de l'Ecologie, des représentants d'associations et un représentant de la Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son (CST). Les discussions lors de cette réunion ont permis de donner une ligne directrice à l'étude en validant les questionnaires du sondage, en expliquant la diffusion du son au cinéma, en donnant des pistes pour réaliser les mesures acoustiques et en proposant une comparaison des résultats obtenus avec les réglementations en vigueur (cf annexe n°4). On retrouvera dans la suite du rapport des informations collectées lors des différents entretiens afin d'enrichir ce qui est évoqué. Les comptes rendu des entretiens sont synthétisés dans les annexes n°5 à n°16.

3.1 Peu de plaintes, mais un sentiment de gêne bien présent

3.1.1 Absence de plaintes mais des forums actifs sur internet

La problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma est un problème émergent et apparaît comme un sujet sensible pour les professionnels du cinéma. Les ministères en charge de la thématique « bruit » ne comptent aucune plainte à ce jour. « Les spectateurs qui sont gênés n'ont pas le réflexe de se plaindre et ne connaissent peut être pas les recours qu'ils ont à disposition » d'après M. Yves JONCHERAY de la Direction Général de la Prévention des Risques (DGPR). Mme Charlotte BRINGER GUERIN de la Direction Générale de la Santé (DGS) spécifie qu'aucune plainte concernant un traumatisme sonore aigu lié à une ou des séances de cinéma n'a été reçue au niveau de la DGS, mais elle rajoute qu'ils n'ont pas connaissance des plaintes reçues par les ARS, les Services Communaux d'Hygiène et de Santé (SCHS) ou les communes. La DT 78 a reçu en 2006 un signalement de traumatisme sonore aigu associé à une séance de cinéma transmise par un ORL. Elle a également reçu récemment une plainte due à un niveau sonore élevé dans un cinéma.

Toutefois, l'absence de plaintes ne signifie pas que personne n'est préoccupé par cette problématique. En effet, l'article paru dans le magazine « 60 millions de consommateurs » intitulé : « Quand le cinéma nous casse les oreilles » (septembre 2011 – n° 463) relève une gêne d'une partie de la population par rapport aux niveaux sonores trop élevés dans les salles de cinéma. Une rapide recherche sur internet permet de collecter de nombreux témoignages sur des forums, les spectateurs se plaignent principalement des niveaux sonores trop élevés, de la gêne que cela leur procurent et de leur mécontentement : intensité sonore insupportable, devoir se boucher les oreilles et s'inquiéter pour les enfants (cf annexe n°17).

3.1.2 Le point de vue des experts de l'acoustique

Au cours du stage, les entretiens avec les acousticiens ont permis d'appréhender le sujet et de mieux cibler l'étude. Une grille d'entretien commune a été réalisée puis complétée au besoin suivant leurs discours et leurs opinions. Les questions portaient sur leur sentiment par rapport aux niveaux sonores actuels et leur évolution dans les années à venir, puis sur une partie plus technique (cf chapitre 3) concernant les mesures des niveaux sonores et les indicateurs pertinents pour l'exploitation des résultats.

Les acousticiens rencontrés s'accordent à dire que la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma ne constitue pas un problème de santé publique par rapport à leurs opinions personnelles, mais plutôt un problème de confort. Toutefois, la plupart pensent que la dose de bruit reçue via des séances de cinéma participe à la multi exposition avec les transports, les baladeurs mp3, les concerts et les discothèques. Les acousticiens ont du mal à se prononcer car ils n'ont pas assez de recul sur cette problématique qui manque d'études techniques précises (campagne nationale de mesures acoustiques et étude des risques associés), mais ils pensent que ce sujet doit être traité avant que les niveaux deviennent un réel problème de santé publique.

Cette problématique n'est pas étrangère aux professionnels du cinéma et notamment à la CST. M. Alain BESSE responsable de l'image et du son du secteur diffusion et du suivi des normes et recommandations techniques au sein de la CST, nous précise que c'est avant tout la « problématique de la qualité du signal que l'on amène à l'oreille du spectateur ». La qualité du signal est étroitement liée à celle de la chaîne sonore et notamment la qualité du matériel, l'acoustique de la salle et la finesse des réglages. Ces conditions ne sont pas respectées dans tous les cinémas qui manquent notamment de spécialistes en acoustique pour régler au mieux les systèmes de diffusion sonore. M. Alain BESSE (CST) tient à

rajouter : « à l'heure actuelle, on ne peut plus augmenter les niveaux sonores car en matière de potentiel dynamique on ne peut pas en mettre plus » et la tendance aujourd'hui et à la multiplication des sources sonores qui diffuseront à des niveaux moindres pour éviter les recouvrements.

La visite de l'Union Générale Cinématographique (UGC) SQY Ouest, proposé par M. Guy HAMON, Directeur Technique, a permis de visualiser comment est traitée cette problématique au sein même d'un cinéma. Avec l'arrivée du numérique, les opérateurs en charge des réglages ont la possibilité de fixer le niveau sonore des publicités, des bandes annonces et des films grâce à un potentiomètre variant de 0 à 10 (chaque niveau est un gain de 3dB), qu'ils peuvent programmer à l'aide d'un logiciel spécifique (Ciné Digital Manager). En effet, le son est mixé lors de la réalisation du film et c'est à ce moment que le niveau sonore est réglé : « le mixage fixe le niveau général des publicités ou des films. Le réglage au sein du cinéma ne peut se faire qu'à l'aide de ce potentiomètre, qui permet de vérifier le son et de l'équilibrer entre les voix et les effets » indique M. Guy HAMON (à l'heure actuelle il n'y a plus de compression car les capacités de stockage sont suffisantes pour garder en mémoire des bandes sonores non compressées). Même si certains producteurs ou publicitaires n'hésitent pas faire parvenir des courriers afin de préconiser un réglage adapté à la projection, ces préconisations ne sont pas forcément suivies car le risque de saturation serait proche. A titre d'exemple, le jour de la visite, pour le film : « The Amazing Spiderman », la programmation était fixée comme suit : publicités : 3.7 (Niveau sonore trop important – surmodulation), publicités UGC et bandes annonces : 4 (un peu plus fort que les publicités pour rentrer dans l'ambiance) et pour le Film : 5.2. L'intervention du public auprès de la régie est fréquemment à l'origine d'une baisse des niveaux sonores de diffusion.

3.1.3 Le point de vue des spécialistes de l'audition

Cette étude a permis de rentrer en relation avec plusieurs médecins ORL et chercheurs, afin d'appréhender plus facilement la partie médicale du sujet. Tout d'abord, il est nécessaire de préciser que le ressenti des niveaux sonores dans les salles de cinéma est subjectif et dépend de la sensibilité de chacun. Les risques encourus ne sont pas évidents à déterminer car il n'y pas eu beaucoup d'études sur le sujet, mais ils dépendent de l'intensité et de la durée d'exposition. De plus, le Professeur Jean Luc PUEL, de l'université Montpellier 1 et directeur de l'école d'audioprothèse, met en avant le risque peu connu sur les basses fréquences.

En ce qui concerne la maturation de l'oreille, la plupart des spécialistes sont d'accord pour dire qu'elle est fonctionnelle quelques mois avant la naissance et qu'il n'y a pas de risque

pour le fœtus. Toutefois, les femmes enceintes se doivent d'être attentives lors de cette période car elles développent une hypersensibilité au bruit due aux perturbations hormonales, de même que pour la population générale, la question du risque des basses fréquences restent sans réponse. Pour les enfants en bas âge, le Professeur Jean Luc PUEL (Université Montpellier 1) spécifie que : « jusqu'à 6 ans, les enfants sont plus vulnérables que les adultes par rapport à l'intensité des niveaux sonores ».

Les personnes souffrant de traumatismes sonores (acouphènes, hyperacousie...) sont plus sensibles que le reste de la population du fait de leurs pathologies. Pour ces spectateurs, assister à une séance de cinéma peut devenir une épreuve désagréable et cette exposition peut aggraver leurs traumatismes. Le Docteur Alain LONDERO, médecin ORL, indique comment il s'y prend pour rééduquer ces personnes dans les cinémas : « choisir un cinéma que l'on connaît, choisir un film calme et peu bruyant, entrer dans la salle après les publicités, se placer au fond de la salle et proche de la sortie au cas où cela deviendrait insupportable, porter des bouchons d'oreille pour une première tentative. »

3.2 Réalisation d'un sondage de satisfaction auprès de la population

3.2.1 Réalisation d'un questionnaire « sortie de gare »

L'absence de plainte observée par les ministères et la présence de nombreuses réactions sur les forums, a conduit à réaliser des questionnaires pour recueillir le ressenti de la population vis-à-vis de cette problématique.

Le questionnaire « sortie de gare » (cf annexe n°18) est destiné à la population en générale comme pour un sondage classique. Il a été préparé avant le comité scientifique et confronté aux différents acteurs du comité pour l'améliorer et pour éviter de passer à côté de questions pertinentes. Suivant les différentes réactions, il a été modifié puis validé par le comité scientifique.

Le questionnaire comporte cinq parties permettant de collecter un maximum d'informations : les informations générales (titre, classe d'âge, problèmes auditifs existants...), les habitudes comportementales vis-à-vis des salles de cinéma (fréquentation, type de film, type de salle...), le niveau sonore dans les salles de cinéma (ressenti pour les publicités et les bandes annonces, ressenti pour le film, présence d'une gêne auditive pendant ou après la séance...), les enfants au cinéma (pour les enfants de moins de 12 ans) et les observations complémentaires. Toutes ces informations doivent permettre de recroiser les données, si

nécessaire, afin d'avoir une vision globale du ressenti de la population par rapport aux niveaux sonores dans les salles de cinéma.

3.2.2 Réalisation d'un questionnaire « sortie de salle »

Parallèlement au questionnaire « sortie de gare », il a été décidé de créer un questionnaire « sortie de salle » (cf annexe n°19) qui comme son nom l'indique est destiné aux spectateurs qui sortent du cinéma. L'objectif était de corrélérer ce questionnaire avec les mesures acoustiques sur une même séance. Le questionnaire « sortie de salle » a été confronté, modifié et validé par le comité scientifique comme le questionnaire « sortie de gare ».

Ce questionnaire comprend également cinq parties distinctes : les informations générales, le placement dans la salle de cinéma, le niveau sonore dans la salle de cinéma (échelle graduée pour le ressenti des publicités et des bandes annonces, ainsi que pour le film, présence d'une gêne auditive pendant la séance, questions pour les enfants en bas âge), les habitudes comportementales vis-à-vis des salles de cinéma et les observations complémentaires.

3.2.3 La participation de France Acouphènes

Lors du comité scientifique, Mme Roselyne NICOLAS, Présidente de l'association France Acouphènes, était présente et a fait part de son sentiment concernant cette problématique. Son point de vue, reflétant celui de nombreux adhérents de l'association, exprime une vraie gêne par rapport aux niveaux sonores dans les cinémas pour les personnes souffrant de troubles auditifs, mais aussi pour la population en générale. Elle soulève un point essentiel, relayé par l'article « Quand le cinéma nous casse les oreilles », en précisant que même si les personnes, et notamment les plus jeunes, ne sont pas gênées par ces niveaux sonores cela participe à leur donner de mauvaises habitudes comportementales, et ainsi les pousse à reproduire quotidiennement la même intensité en ce qui concerne l'écoute d'autres médias. Elle ajoute « qu'il est important de préserver notre capital auditif ».

Mme Roselyne NICOLAS (France Acouphènes), lors du comité scientifique, a proposé de mettre les questionnaires en ligne sur le site de France Acouphènes pour collecter encore plus d'informations. Dans un premier temps, le comité scientifique a refusé pour éviter un biais dans l'étude. En effet, l'obtention de nombreuses données de personnes souffrant de troubles auditifs et sensibilisées à cette problématique, ne serait pas représentative du ressenti de la population générale. Plus tard après concertation, il a été décidé de revenir sur ce choix dans le but de collecter les avis des personnes souffrant de traumatismes sonores tout en exploitant les questionnaires à part pour ne pas fausser les

résultats (cf annexe n°20). La courte durée du stage n'a pas permis de rassembler assez de questionnaires pour pouvoir les exploiter.

3.3 Exploitation des résultats sur le questionnaire « sortie de gare »

3.3.1 Méthodologie appliquée à l'utilisation du questionnaire

Le questionnaire « sortie de gare » a été nommé comme tel pour spécifier qu'il devait être rempli hors d'un cinéma pour une population prise au hasard. La méthode consiste à aborder des personnes et leur proposer de remplir le questionnaire avec eux. La durée de remplissage du questionnaire est de cinq minutes maximum, il est donc préférable de trouver des personnes qui ne sont pas pressées par le temps.

Les questionnaires ont été remplis en plusieurs temps tout au long de la période de stage. Tout d'abord, il y a eu une diffusion aux membres du comité scientifique, puis au personnel du service Contrôle et Sécurité Sanitaire des Milieux (CSSM), au sein de la DT 78, afin de profiter de leur coopération et leur demander de faire remplir le questionnaire à leur entourage. Par la suite, les questionnaires ont été remplis sur différents sites : la gare Rive Droite de Versailles, les écoles de Versailles pour recueillir des données pour les parents d'enfants en bas âge et le Lycée Hoche pour la population des 15 – 25 ans plus intéressée par les blockbusters. Enfin, quelques questionnaires ont été complétés dans d'autres services de la DT 78.

3.3.2 Exploitation et principaux résultats du questionnaire

Un premier bilan peut être réalisé avec les données des 112 questionnaires remplis. L'objectif était de collecter au minimum 100 exemplaires pour avoir un échantillon représentatif.

		Avis en % de classe d'âge			
		15 à 25 ans (27 avis)	26 à 50 ans (56 avis)	51 à 70 ans (21 avis)	71 ans et plus (7 avis)
Niveau sonore pour les publicités et les bandes annonces	pas assez fort	0	0	0	0
	adéquat	63	14,3	14,3	14,3
	trop fort	37	85,7	85,7	85,7
Niveau sonore pour les films	pas assez fort	0	1,8	0	0
	adéquat	88,9	57,1	52,4	71,4
	trop fort	11,1	41,1	47,6	28,6
Gêne auditive lors de la séance	jamais	66,7	50	66,7	85,7
	de temps en temps	33,3	44,6	33,3	0
	souvent	0	5,4	0	14,3

Tableau n°1 : données croisées en pourcentage du questionnaire « sortie de gare »

En analysant le tableau n°1 et l'annexe n°21, il apparaît clairement que les personnes qui ont rempli ce questionnaire trouvent, pour une grande majorité, que les niveaux sonores pour les publicités et les bandes annonces sont trop forts. En ce qui concerne les films, le sentiment est plus partagé, mais les deux tiers des personnes trouvent le niveau adéquat. Au niveau des gênes auditives, une partie des spectateurs est gênée de temps en temps lors de la séance mais très peu ont une gêne qui perdure. La classe d'âge des 15 à 25 ans est proportionnellement satisfaite du niveau des bandes sonores pour les publicités et les bandes annonces, ainsi que pour les films. Et à l'inverse, les moins satisfaits par les niveaux sonores sont les personnes de 26 à 70 ans qui trouvent les niveaux trop élevés. Il est à noter que pour le public de 26 à 50 ans, 25 personnes déclarent avoir une gêne auditive de temps en temps lors de la séance de cinéma et 3 personnes pour qui ces gênes auditives sont régulières, ce qui n'est pas à négliger. La partie concernant les enfants en bas âge manque de données (28 réponses positives pour la question : avez-vous des enfants en bas âge ?) et il est difficile de conclure sur cette population.

3.3.3 Biais du questionnaire

Ce questionnaire comporte certaines limites qui peuvent modifier les résultats et notamment la situation géographique, car la population de la région parisienne est reconnue pour être cinéphile et les exploitants font peut-être plus attention aux niveaux sonores diffusés dans les salles. Dans l'idéal, il faudrait réaliser un sondage au niveau national pour collecter des données dans les différentes régions de France et cela permettrait notamment d'augmenter le nombre de questionnaires remplis pour que ce sondage soit encore plus représentatif du ressenti de la population. De plus, ce questionnaire pourrait être retravaillé et synthétisé pour qu'il soit plus simple à remplir, permettant de questionner les personnes sur un laps de temps très court.

3.4 Que peut-on conclure de ce sondage ?

3.4.1 Une gêne auditive pas si évidente

Les conclusions du questionnaire « sortie de gare » montrent que les personnes sondées ne sont pas particulièrement gênées par les niveaux sonores dans les salles de cinéma. En effet, même si une grande majorité trouve la bande sonore des publicités et des bandes annonces trop forte, cela ne provoque pas pour autant une gêne auditive lors de la séance. Pour le niveau sonore des films, le sondage reflète que les spectateurs de 26 à 70 ans sont partagés entre un niveau adéquat et trop fort.

Sur la base des 112 questionnaires remplis, si pour 36,6% de la population étudiée, on observe une gêne auditive occasionnelle, 11,6% sont gênés par des maux de tête lors de la séance et 8% ont des troubles qui perdurent un jour en moyenne après la séance. Seulement 1,8% des personnes sondées déclarent avoir eu des troubles auditifs qu'ils ressentent encore à l'heure actuelle. Ces résultats montrent que le public qui fréquente les cinémas n'est majoritairement pas gêné par les niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma des Yvelines, mais que néanmoins pour quelques personnes des troubles liés au niveau sonores existent, ce qui pose la question de la protection de l'audition du public et de la nécessité d'un encadrement de la diffusion sonore dans les cinémas.

3.4.2 Les habitudes peuvent être trompeuses

Comme on a pu le voir ci-dessus, la gêne auditive des spectateurs n'est pas évidente et seulement quelques personnes sont victimes de troubles auditifs. Toutefois, les résultats de ce questionnaire « sortie de gare », permettent de se poser des questions et notamment sur le fait qu'une seule personne a mentionné que le son n'était pas assez fort (personne malentendante). Cela s'explique de deux façons, soit les niveaux sonores sont bien réglés et les spectateurs sont satisfaits, soit cela participe aux habitudes comportementales que l'on reproduit au quotidien. Le Professeur Jean Luc PUEL (Université Montpellier 1) spécifie qu'il suffit de 15 minutes du point de vue biologique pour s'habituer à des niveaux sonores élevés, par la suite le son paraît comme adéquat. De plus, le Docteur Pascal FOUILLET, médecin ORL, souligne « qu'une personne tolérera plus facilement le niveau sonore d'un concert qu'il a choisi que le bruit de la tondeuse à gazon de son voisin qu'il subit, c'est l'acceptation du son ».

Le bruit fait partie de notre environnement quotidien et comme il a été dit auparavant, les cinémas contribuent à cette multi exposition. La population, et notamment les jeunes de 15 à 25 ans, sont habitués à une dose de bruit journalière à laquelle participent de nombreux médias. Le niveau sonore est régulièrement augmenté, que ça soit pour la télévision ou le baladeur mp3 afin de couvrir les sons environnant et on observe donc une accoutumance à cette dose de bruit qui peut expliquer les résultats observés dans les questionnaires. La question des risques encourus par cette multi exposition reste à l'heure actuelle sans réponse et le Professeur Jean Luc PUEL (Université Montpellier 1) ajoute que « l'exposition de plus en plus fréquente au bruit devrait se traduire par une accélération du vieillissement de l'oreille ».

3.4.3 Un ressenti à corrélérer avec la suite de l'étude

Ces résultats nécessitent d'être vérifiés et corrélés avec d'autres études pour valider les hypothèses énoncées ci-dessus. En effet, on ne peut pas tirer des conclusions simplement avec l'exploitation de ce sondage, du fait de la population restreinte sondée et des habitudes comportementales qui peuvent être spécifiques au département des Yvelines.

C'est pour cela, que parallèlement à ce questionnaire, l'étude comporte une phase de mesures acoustiques dans des salles de cinéma et d'un sondage spécifique à la séance. Cette phase de l'étude a pour objectif d'obtenir les réactions des spectateurs dès la sortie de la salle et de vérifier si leur ressenti est en accord avec les niveaux mesurés.

4 Le niveau sonore dans les salles de cinéma

4.1 Préparation de la mesure

4.1.1 Analyse des mesures fournies par M. Alain LECONTE

M. Alain LECONTE, expert en acoustique architecturale, dans le cadre de ses activités professionnelles, a réalisé depuis une trentaine d'années de nombreuses mesures du niveau sonore de films diffusés dans les salles de cinéma. Il a mis à disposition de l'étude les évolutions temporelles des niveaux sonores qu'il a obtenus.

Ses résultats reprennent les différentes phases d'évolution des procédés de reproduction sonore du cinéma et notamment les trois principales avancées, à savoir : le son analogique, le son pré-numérique et le son numérique. Ses constatations montrent que les niveaux sonores des films dans les cinémas n'ont pas cessé d'augmenter depuis 30 ans, atteignant dans les dernières années des niveaux sonores élevés proches de ceux mesurés dans les discothèques.

4.1.2 Choix des salles de cinéma

L'étude était encadrée par la DT 78, et donc le choix des salles porté sur des cinémas situés sur le département des Yvelines. Trois cinémas ont été retenus suivant des critères différents, l'objectif était de réaliser des mesures sur des cinémas art et essai ou des petites salles de quartier et sur des multiplex de nouvelle génération, afin de permettre une comparaison sur un même film mesuré. Le choix est donc décliné ci-dessous :

- Le Cyrano à Versailles : cinéma de quartier d' échelle plus modeste que les multiplex
- L'UGC SQY Ouest à Montigny le Bretonneux : multiplex de 16 salles qui apparaît comme un cinéma très fréquenté dans ce secteur
- Le Multiplex PATHE à Conflans Sainte Honorine : multiplex de 12 salles où une plainte a été enregistrée.

4.2 Protocole de mesure

4.2.1 Caractéristiques du sonomètre utilisé

L'association BruitParif (observatoire du bruit en Ile de France) par l'intermédiaire de M. Matthieu SINEAU, responsable du laboratoire de mesure, a prêté le sonomètre Blue Solo de la marque 0,1dB, dont les caractéristiques sont fournies dans l'annexe n°22. C'est un sonomètre qui peut être utilisé dans l'acoustique de l'environnement, du bâtiment et industrielle. Le Blue Solo peut enregistrer sur une carte mémoire de nombreuses données en parallèle. Son autonomie et sa capacité de stockage en font un appareil adéquat pour les mesures du niveau sonore dans les cinémas, avec un temps de mesure estimé à plus de deux heures pour les publicités, les bandes annonces et le film. La grande capacité de la carte mémoire a permis l'enregistrement des événements audios au format wav. Cette fonction permet de fixer un seuil (en dB), lorsqu'il est dépassé le sonomètre lance un enregistrement du son audio. Au cours du traitement de l'enregistrement, il est alors possible d'identifier les sources sonores en les réécoutant ce qui permet de savoir à quels événements correspondent chaque dépassement de seuil.

4.2.2 Mesure du niveau sonore

La chaîne sonore et les systèmes de diffusion actuels permettent une homogénéisation du niveau sonore en tous points de la salle, donc pour l'enregistrement des données le choix de la place importe peu. Toutefois, M. Alain LECONTE (acoustique architecturale) précise, en ce qui concerne le placement dans la salle, de se situer au milieu ou devant quand les spectateurs sont nombreux. Il est important de recueillir les éléments les plus représentatifs de la perception auditive et de reproduire le plus fidèlement possible les conditions d'écoute. Pour cela il est nécessaire de placer le microphone du sonomètre au niveau de l'oreille monté sur un trépied pour réaliser une mesure en champ libre, c'est-à-dire en l'absence de composantes ayant subi une réverbération sur des parois.

Une fois placé dans la salle, pour un bon enregistrement des niveaux sonores, il est nécessaire d'être le plus isolé possible pour éviter les bruits occasionnés par les autres spectateurs et de toucher le moins possible le sonomètre. La mesure est lancée dès le début

des publicités et des bandes annonces et se termine à la fin du générique du film. Lors de cette période, le sonomètre enregistre les données en continu.

4.3 Réalisation de mesures et d'un sondage en sortie de salle

Lors du stage, une demande d'autorisation pour réaliser des mesures du niveau sonore dans les cinémas, signée par Mme Monique REVELLI Déléguée Territoriale de la DT 78, a été envoyée dans les trois cinémas mentionnés ci-dessous.

4.3.1 Mesure : Le Cyrano à Versailles

Le Cyrano est un cinéma de quartier de 8 salles pouvant accueillir 1624 spectateurs. Après envoi du courrier de demande d'autorisation et plusieurs appels téléphoniques, le Directeur du Cyrano de Versailles a autorisé une mesure le mercredi pour la première séance. L'objectif de cette phase de l'étude est de corréler mesure et ressenti du public via le questionnaire, or pour la première séance le public est peu nombreux et donc peu représentatif pour cette investigation. Malgré plusieurs tentatives de négociations, le Directeur du Cyrano n'a pas voulu donner son autorisation pour une séance plus fréquentée « pour ne pas déranger les spectateurs présents lors des mesures ». Comme les conditions n'étaient pas celle attendue, il n'y a pas eu de mesure réalisée sur ce cinéma.

4.3.2 Mesures et visite : UGC SQY Ouest à Montigny le Bretonneux

La demande d'autorisation envoyée à l'UGC SQY Ouest a été transmise au siège qui n'a pas donné de réponse. Toutefois, M. Guy HAMON, Directeur Technique de l'UGC SQY Ouest, a autorisé une visite afin de voir et de comprendre leur fonctionnement. Cette rencontre a permis de visualiser leur installation et les réglages qu'il met en place par rapport aux niveaux sonores de chaque salle.

N'ayant pas l'autorisation nécessaire, deux mesures inopinées ont été réalisées pour les films suivants : « Blanche Neige et le Chasseur » de Rupert Sanders le 25 juin 2012 à 19h15 et « Prometheus » de Ridley Scott le 26 juin 2012 à 19h45. Le caractère inopiné de la mesure n'a pas permis de rassembler toutes les conditions nécessaires décrites dans le chapitre 3.2.3 (cf 3.4.4).

4.3.3 Mesure : Multiplex PATHE à Conflans Sainte Honorine

Le Multiplex PATHE à Conflans Sainte Honorine n'a pas été joignable au téléphone. La demande d'autorisation a donc été envoyée par courrier, puis par mail au siège Gaumont – PATHE, mais le courrier est resté sans réponse.

N'ayant pas l'autorisation nécessaire, une mesure inopinée a été réalisée pour le film suivant : « Blanche Neige et le Chasseur » de Rupert Sanders le 20 juin 2012 à 13h00. De

même que pour les mesures à l'UGC SQY Ouest toutes les conditions de mesures n'étaient pas réunies (cf 3.4.4).

4.4 Exploitation des résultats obtenus

4.4.1 Les indicateurs pertinents

Lors de l'exploitation sur le logiciel dBtrait (logiciel de traitement de données acoustiques), il est nécessaire de faire ressortir les indicateurs les plus pertinents qui permettent une analyse plus précise. Pour le choix des indicateurs, les acousticiens, lors des entretiens, ont donné leur avis pour l'analyse des mesures acoustiques dans les salles de cinéma. Les indicateurs retenus sont énoncés et définis ci-dessous :

dB(A) : décibel pondéré A qui constitue une unité du niveau de pression acoustique et qui reflète la manière dont l'oreille humaine entendrait et interpréterait le son.

dB(C) : décibel pondéré C qui constitue une unité du niveau de pression acoustique, il est adapté à la réponse de l'oreille à des niveaux élevés de pression acoustique.

Leq part : niveau de pression acoustique équivalent moyen.

Lmin et Lmax : niveau de pression acoustique moyen minimum et maximum.

L99, L90, L50, L10, L1 : indices statistiques qui représente le niveau de pression acoustique qui est dépassé N% de l'intervalle de temps considéré (exemple : L90 est le niveau sonore atteint ou dépassé 90% du temps de la mesure).

Dynamique : différence d'amplitude sonore entre le niveau maximal d'un signal et son niveau minimal, ici la dynamique est déterminée par la différence : L10 – L90.

Crête Lmin et Lmax : niveau de la valeur minimale et maximale de la pression acoustique instantanée mesurée.

Analyse de la période la plus bruyante : niveau de pression acoustique sur une période fixée qui représente la période la plus bruyante de la mesure.

Analyse par bande d'octave : description d'un signal temporel par décomposition par bande de fréquence, les valeurs normalisées des fréquences centrales par bande d'octave sur la plage audible (20Hz à 20000Hz) sont : 31,5Hz, 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz, 8000Hz et 16000Hz.

4.4.2 Le niveau sonore

L'objectif de cette phase de mesure consistait à collecter un maximum de données sur un même film dans des salles de cinéma différentes. Le choix du film s'est fait en fonction de sa catégorie (science fiction, fantastique), pour son côté « spectaculaire » et son passage dans les plus grandes salles, là où les niveaux sonores sont censés être plus forts. C'est pour cela

que « Blanche Neige et le Chasseur » a été retenu et a fait l'objet de deux mesures sur deux cinémas différents. Une fois les résultats obtenus, les niveaux sonores sur les deux cinémas n'étaient pas excessifs et le choix d'aller voir un autre film s'est imposé avec le film « Prometheus ». Ce film a fait l'objet d'un article sur le site internet du journal « Le Monde » (le 30 mai 2012 à 14h24) car les enceintes du Gaumont Marignan n'ont pas résisté et le film est devenu « muet » lors d'une scène spectaculaire. Les résultats des mesures acoustiques dans les salles de cinéma sont donnés dans l'annexe n°23.

Résultats observés :

- Les niveaux sonores enregistrés ne semblent pas très élevés et ne présentent pas, à première vue, de risques pour la santé des spectateurs ($Leq_{part} < 80 \text{ dB(A)}$).
- Le niveau moyen des publicités et des bandes annonces semble plus bas que celui des films ($Leq_{part_{film}} > Leq_{part_{pub+BA}}$ en dB(A)).
- La dynamique entre les deux mesures de « Blanche Neige et le Chasseur » est la même en dB(A) (Dynamique $_{Multiplex\ PATHE} = 36,2 \text{ dB(A)}$ et Dynamique $_{UGC} = 36 \text{ dB(A)}$).
- Les crêtes dépassent toujours les 105 dB, à ce niveau il est nécessaire que les personnes souffrant de traumatismes sonores se munissent de protections auditives (niveaux crête = 107,2 dB ; 115,3 dB ; 120,5 dB).
- En ce qui concerne les films mesurés par M. Alain LECONTE (acoustique architecturale) les niveaux sont plus élevés que sur les mesures effectuées par la DT 78. Le film « Avengers » a des niveaux de pressions acoustiques supérieurs sur tous les indicateurs et cela est dû notamment au fait que cela soit une séance qui couple simultanément des systèmes 3D et IMax (niveau de pression acoustique moyen : 85,5 dB(A) ; niveau crête maximum : 127 dB ; niveau des 10 minutes les plus bruyantes : 90,2 dB(A)).

Même si cette étude apporte un certain nombre d'enseignements, elle ne permet pas de conclure sur les niveaux sonores dans les salles de cinéma, et il sera nécessaire d'étendre cette investigation aux autres départements avec une méthodologie bien définie et plus de mesures pour pouvoir en tirer des conclusions qui soient de portée plus générale.

En comparaison avec la « campagne de mesures relative aux lieux de loisirs bruyants » réalisée par le Laboratoire Central de la Préfecture de Police (Service des pollutions) en 1994, qui a mené cette enquête avec 23 films enregistrés et analysés, les niveaux sonores sont assez similaires 18 ans après.

4.4.3 Le ressenti des spectateurs en sortie de salle

Le questionnaire « sortie de salle » n'a pas été réalisé sur les séances mesurées du fait du caractère inopiné des mesures acoustiques. En effet, sans autorisation des gestionnaires de cinéma il s'est avéré délicat d'effectuer ce sondage auprès des spectateurs présents lors de la séance.

Plusieurs possibilités de remplissage des questionnaires avaient été pourtant étudiées pour en collecter un maximum après une séance : en attendant les spectateurs à la sortie de la salle et en distribuant les questionnaires (avec support cartonné et stylo fournis) afin de les faire remplir directement par le public ou en les répartissant avant la séance dans la salle à 15 ou 20 personnes choisies au hasard puis en les réceptionnant à la sortie.

4.4.4 Biais et limites

Cette phase de l'étude a montré de nombreuses limites qui découlent de l'absence de coopération des gestionnaires des cinémas sélectionnés.

Pour les mesures acoustiques inopinées, elles n'ont pas pu être réalisées dans les meilleures conditions. Il a fallu dissimuler le sonomètre dans une sacoche et démarrer l'enregistrement avant l'entrée en salle. Une fois installé dans la salle, le seul moyen était de sortir discrètement le microphone de la sacoche pour enregistrer les niveaux sonores. Les conditions ne reproduisaient donc pas totalement les conditions d'écoute d'un spectateur, le microphone étant au niveau du siège, alors qu'il aurait été préférable que le microphone soit sur un trépied à hauteur de tête.

En ce qui concerne les questionnaires « sortie de salle », le fait de ne pas avoir pu réaliser cette phase de l'étude reste problématique pour l'appréciation du sentiment des spectateurs, car l'objectif était de corrélérer les mesures et le ressenti du public. Cette partie étant absente de l'étude il sera nécessaire de reconsidérer et d'améliorer ce point dans une étude ultérieure. Pour remplir les questionnaires il serait peut être opportun d'évaluer quelle est la meilleure méthode, la distribution des questionnaires avant la séance peut représenter un biais car les personnes choisies vont peut être se focaliser sur le niveau sonore et ne pas l'évaluer comme d'habitude. La meilleure méthode reste peut être de les remplir en sortie de salle mais pour cela il sera nécessaire d'effectuer un travail de synthèse du questionnaire pour que le sondage soit très rapide, car les spectateurs sortent tous en même temps de la séance et ne sont pas spécialement disposés à répondre à un sondage.

L'investigation des niveaux sonores dans les salles de cinéma est à étendre sur d'autres régions car le niveau des bandes sonores doit sûrement varier d'une salle à l'autre suivant les caractéristiques acoustiques de la salle, de la qualité du matériel utilisé, des réglages prédéfinis et de la fréquentation de la salle (plus les spectateurs sont nombreux lors d'une séance plus le niveau sonore sera augmenté). Il semble donc difficile de tirer des conclusions de ces trois mesures et de généraliser à tous les cinémas.

5 Bilan de l'étude menée sur le niveau sonore des salles de cinéma

5.1 Comparaison avec le cadre réglementaire

5.1.1 Comparaison avec la réglementation : lieux diffusant de la musique amplifiée

Les articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 du code de l'environnement relatifs aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée spécifie : « les salles affectées à la représentation d'œuvres audiovisuelles ou cinématographiques, le fait que la bande sonore qui accompagne ces œuvres puisse intégrer des éléments musicaux ne paraît pas, à lui seul, de nature à faire entrer les lieux dont il s'agit dans le champ d'application du décret. »

L'article R. 571-26, du code de l'environnement, précise les niveaux de référence : « en aucun endroit, accessible au public, de ces établissements ou locaux, le niveau de pression acoustique ne doit dépasser 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en niveau de crête, dans les conditions de mesurage prévues par arrêté. » La limite réglementaire de 105 dB(A) ne doit pas être dépassée lors des 10 minutes les plus bruyantes de la mesure acoustique.

En ce qui concerne les niveaux sonores mesurés dans les salles de cinéma, les valeurs de référence ci-dessus ne sont pas atteintes. Par exemple pour le film « Prométhée », la mesure a donné pour les 10 minutes les plus bruyantes un niveau de pression acoustique de 85 dB(A) et un niveau crête de 120,5 dB. Le niveau crête est au niveau de la référence indiqué dans la réglementation mais sur un temps très court (quelques secondes) et le niveau moyen lors des 10 minutes les plus bruyantes est largement en dessous de 20 dB(A) par rapport à la référence.

Les dispositions précitées du code de l'environnement ne peuvent donc pas servir de base de comparaison pour les niveaux sonores dans les salles de cinéma, car les niveaux mesurés sont en deçà des références réglementaires.

5.1.2 Comparaison avec la réglementation : l'exposition des travailleurs

Le décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail précise les seuils réglementaires à ne pas dépasser.

Afin d'évaluer la dangerosité du bruit au travail, il faut garder à l'esprit trois seuils réglementaires :

- Seuil de risque : 80 dB, c'est la base de la législation sur le bruit au travail. La dangerosité de ce dernier est proportionnelle à la durée d'exposition.
- Seuil de danger : 85 dB, si le salarié est exposé à ce volume sonore durant plus de 8 heures de suite, il doit obligatoirement porter des protections auditives.
- Seuil de douleur : 120 dB, les oreilles souffrent du bruit mais les dégâts sur l'audition interviennent bien avant la douleur.

Pour faire une comparaison avec les niveaux sonores dans les cinémas, un calcul permet d'estimer la dose de bruit reçue sur une journée de travail de 8 heures :

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,TE} + 10 \log (T_E/T_o)$$

Avec : $L_{EX,8h}$: niveau d'exposition quotidienne au bruit sur 8 heures

$L_{Aeq,TE}$: niveau de pression acoustique continu équivalent pendant T_E

T_E : durée totale effective de la journée de travail

T_o : durée de référence fixée à 8 heures

En ce qui concerne le film « Promotheus » :

$$L_{EX,8h} = 79,1 + 10 \log (2/8) = \mathbf{73,1 \text{ dB(A)} < 86 \text{ dB(A)}}$$

Avec : $L_{Aeq,TE} = L_{eq \text{ part}} = 79,1 \text{ dB(A)}$; $T_E = 2 \text{ heures}$ (durée du film) ; $T_o = 8 \text{ heures}$

Le résultat donne une différence de 12,9 dB(A) avec la dose de bruit correspondant à 80 dB(A) pendant une journée de travail de 8 heures ramenée à 2 heures (86 dB(A)). La valeur est donc en dessous du seuil de risque.

Il peut être intéressant de faire une comparaison avec cette réglementation, tout en relativisant les résultats obtenus par rapport aux spécificités liées aux cinémas.

5.1.3 Spécificités liées aux cinémas

L'exposition dans les salles de cinéma est très variable d'une personne à l'autre. Un spectateur assistant à une séance quelques fois dans l'année n'est pas exposé au même risque qu'un autre spectateur qui s'y rend plusieurs fois par mois. De plus, le type de film et

de salle est aussi très important car les niveaux sonores rencontrés sont différents suivant si on assiste à une comédie romantique dans un cinéma de quartier ou le dernier blockbuster de science fiction dans la plus grande salle d'un multiplex.

Les réglementations en vigueur peuvent servir de comparaison mais il est nécessaire d'adapter et d'interpréter les valeurs trouvées au cas par cas suivant les habitudes du spectateur. Il est envisageable de réaliser ce travail, comme ce qui a été vu ci-dessus, en prenant en compte la multi exposition (cinéma, mp3, discothèque, concert, transport...) et en calculant la dose de bruit quotidienne ou hebdomadaire. Une application est d'ailleurs disponible sur le site de BruitParif afin d'évaluer son exposition quotidienne au bruit suivant ses activités (<http://www.bruitparif.fr/dose-bruit>).

5.2 Pistes pour une amélioration du niveau sonore dans les cinémas

5.2.1 Une limitation réglementaire d'un niveau sonore à ne pas dépasser

Pour ne pas que les niveaux sonores dans les salles de cinéma augmentent encore dans les années à venir, il serait peut être adéquat de fixer des seuils à ne pas dépasser par l'intermédiaire d'un texte réglementaire spécifique aux cinémas ou d'une révision des articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 du code de l'environnement, qui pourrait inclure les établissements cinématographiques ou de l'introduction de dispositions propres au cinéma dans le code de la santé publique, qui réglemente déjà de manière spécifique le niveau sonore des baladeurs. Si cela devait se faire, il semble pertinent d'associer les professionnels du cinéma tel que les services internes des gestionnaires de cinémas et la CST pour permettre une approche plus coordonnée de la problématique.

M. Yves JONCHERAY (DGPR) indique que « dans le cas où, c'est un problème de santé publique, on peut envisager une éventuelle mise en place d'actions liées au PNSE3. De plus, si les enfants représentent une population à risque, le PNSE2 2009-2013 prévoit des actions spécifiques afin de préserver la santé des enfants...qui pourrait être élargi avec les conclusions de l'étude. »

5.2.2 Intervention sur le mixage et la compression du son

Comme il a été vu auparavant, les réglages du niveau sonore dans les cinémas sont limités par un ajustement via un potentiomètre variant de 0 à 10. Le niveau sonore est en quelque sorte fixé lors du mixage du son pendant la production d'une publicité ou d'un film. Il serait peut être profitable de s'occuper du problème à la source que de le traiter une fois que le son sort des enceintes du cinéma, en fixant des limites dès cette phase. Toutefois, il apparaît

difficile d'appliquer ces normes pour les films, car il faudrait soumettre ces normes au niveau international pour que tous les producteurs de films à travers le monde se basent sur les mêmes références techniques.

5.2.3 Limiteur compresseur de nouvelle génération

Les articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 du code de l'environnement précise que : le limiteur de pression acoustique est destiné à prévenir tout dépassement d'un niveau sonore moyen exprimé en niveau continu équivalent pondéré A. Ce niveau, paramétrable, sera fixé en fonction de l'emplacement du microphone du limiteur et de l'isolement acoustique du local. La limitation au niveau fixé peut se faire selon deux modes opératoires :

- soit une coupure de l'alimentation électrique de l'installation de sonorisation, dans des conditions propres à ne pas endommager ladite installation, sur une période minimale de dix secondes. Le réarmement du système pourra se faire automatiquement ;
- soit par le traitement acoustique du signal musical permettant de limiter en continu le niveau sonore à la limite fixée.

Le problème des limiteurs compresseurs actuels est le temps de réponse qui est de 3 à 4 secondes. L'application pour un cinéma nécessite une grande réactivité car les bandes sonores atteignent des niveaux limites seulement sur quelques secondes. A l'heure actuelle, un limiteur compresseur de nouvelle génération est en développement et serait capable d'interagir immédiatement avec le niveau sonore mesuré. Un système de contrôle comme celui-ci est envisageable même si les professionnels du cinéma y sont opposés, car le désagrément pour les spectateurs, et donc pour les gestionnaires, peut être conséquent si au milieu d'une scène d'action le son est complètement arrêté ou trop limité coupant ainsi l'effet souhaité par le réalisateur qui y voit une atteinte à l'expression artistique.

5.3 Quelle suite à donner à cette étude ?

5.3.1 Point initial ou « point zéro »

Par rapport au ressenti de la population, on n'observe une gêne auditive non négligeable liées aux niveaux sonores dans les salles de cinéma. Toutefois, cet état des lieux pourrait correspondre à un « point initial » (ou « point zéro ») afin d'obtenir des données qui pourront servir de point de comparaison si on observe une évolution vers des niveaux sonores encore plus importants.

En effet, l'absence d'études sur le sujet est un des points problématique pour cette investigation. La plupart des spécialistes le soulignent et cela ne permet pas de tirer des conclusions applicables à tous les cinémas. Cette étude, ainsi que la « campagne de mesures relative aux lieux de loisirs bruyants » datant de 1994, peut servir de référence pour les prochaines observations à venir.

5.3.2 Une évolution à surveiller

Une veille technique concernant l'évolution des niveaux sonores et les systèmes de diffusion doit être réalisé pour ne pas perdre de vue cette problématique. Le cinéma est en perpétuel renouvellement aux niveaux des technologies au service de l'image et du son afin d'attirer toujours plus de spectateurs. Il est nécessaire de se tenir informer des évolutions et d'en comprendre les impacts que cela peut produire sur les niveaux sonores et donc sur la santé des personnes qui fréquentent les salles obscures.

De plus, un suivi régulier des forums internet doit être effectué pour collecter le ressenti des personnes par rapport à cette problématique. La mise en place d'une plate forme sur le site de l'ARS peut être envisagée laissant la parole aux personnes sensibilisées par le sujet. Cet espace de libre échange ne devra pas être orienté que pour un public qui est dérangé par l'intensité des bandes sonores dans les cinémas, en laissant la possibilité aux internautes de dire que tout est satisfaisant. Mais il est fort probable que les spectateurs qui réagiront sur cette plate forme seront des personnes insatisfaites par les niveaux sonores dans les cinémas, cela permettra de voir aussi l'évolution de ces mécontentements et de remarquer si ils augmentent au fil du temps.

5.3.3 Etude similaire à reproduire dans quelques années

Pour poursuivre le travail effectué, il est nécessaire de réitérer une investigation comme celle qui vient d'être exposée. Dans l'idéal, ce serait une campagne de mesures au niveau national pour collecter un maximum d'informations et établir une base de données permettant d'évaluer les niveaux sonores dans les cinémas. Afin de réaliser cette prochaine étude, il est primordial de tenir compte de toutes les limites que cette investigation comporte, afin de les éviter et de travailler sur de bonnes bases. Et notamment en ce qui concerne l'implication des gestionnaires de cinéma dans l'étude, il est important de leur prouver que c'est dans leur intérêt et non pas pour les desservir, car ils éviteront que certaines personnes désertent leurs cinémas et en profiteront pour fidéliser certains spectateurs. Si les gestionnaires communiquent sur le sujet et montrent qu'ils travaillent conjointement avec les services de l'Etat pour un meilleur confort auditif, alors les spectateurs se sentiront plus en sécurité et pourront revenir sans se poser de questions sur leur santé.

D'un point de vue pratique, la coopération des cinémas et de la CST permettrait de réaliser l'étude dans des bonnes conditions pour la phase de mesures acoustiques, ainsi que pour les sondages. Si leur implication est totale, il serait possible de profiter de leurs infrastructures en permettant des mesures multiples dans différentes salles et sur un maximum de films, ainsi qu'une diffusion à plus grande échelle des questionnaires. Il est même possible d'imaginer un point d'information au sein des cinémas pour sensibiliser la population, notamment à la multi exposition, avec une distribution de bouchons d'oreille.

5.4 Limites de l'étude

L'étude sur les niveaux sonores dans les salles de cinéma a montré ses limites au fur et à mesure de l'avancement du stage. Cette investigation demandait plus de temps que les neuf semaines de stage imparties, le temps accordé ne permettait pas une étude approfondie de cette problématique. En effet, les établissements cinématographiques étant hors réglementation, il a été nécessaire d'activer les différents contacts et le réseau permet de pallier à cette difficulté en rencontrant des personnes qui peuvent ouvrir certaines portes et débloquer des situations qui paraissent parfois sans issues. Cependant ce travail en réseau est trop long pour porter ses fruits en seulement 9 semaines.

Une formation en acoustique aurait permis une meilleure compréhension de toute la partie technique de l'étude. L'analyse des entretiens réalisés avec des experts en acoustiques a demandé du temps afin de comprendre toutes les subtilités et les recommandations de chacun.

De plus, il s'avère difficile d'évaluer la différence entre « le confort d'écoute » et le risque pour l'audition du public. Les ORL et chercheurs contactés ne sont pas unanimes et les études sur le sujet manquent.

Conclusion

La problématique des niveaux sonores dans les salles de cinémas est une problématique émergente, connue par les professionnels du cinéma qui apparaît comme un sujet sensible. Les avancées technologiques et le désir de plonger le spectateur dans un monde immersif et sensoriel ne doit pas être une excuse pour exposer le public à des risques pour leur santé. La réglementation en vigueur sur les lieux diffusant de la musique amplifiée exclut les établissements cinématographiques. Toutefois, les mesures acoustiques, provenant de M. Alain LECONTE (acoustique architecturale), prouvent que les niveaux sonores sont en progression constante.

L'ARS Ile de France (DT 78) souhaitait donc conduire une investigation sur ces niveaux de pression acoustique pour réaliser un état des lieux et déterminer s'il y a un risque pour la santé publique. L'objectif était de corréler le ressenti des spectateurs et des mesures acoustiques dans des cinémas. Les conclusions de cette étude montrent que d'une part les niveaux sonores enregistrés dans trois cinémas des Yvelines sont satisfaisants et ne présentent pas de risque pour la santé des spectateurs. Et d'autre part, que le sentiment de la population par rapport à cette problématique dévoile une gêne qui n'est pas négligeable, avec 36% des personnes qui ont eu une gêne pendant la séance et 13% après la séance. Cette investigation nécessite d'être conduite sur d'autres départements afin d'établir une base de données représentative. En effet, les niveaux sonores, du fait du type de film, de la vétusté du matériel, de l'acoustique de la salle et des réglages des opérateurs, peuvent varier d'un cinéma à l'autre et il n'est pas exclu que certains de ces établissements dépassent des niveaux de pression acoustique qui engendrent un risque pour la santé des spectateurs.

Même si l'exposition aux niveaux sonores dans les cinémas ne semble pas constituer un problème de santé publique au vu de cette étude, il n'y a aucun doute dans sa participation à la multi exposition dans laquelle on retrouve les transports, les baladeurs mp3, les discothèques et les concerts. Il s'avère primordial de connaître les conséquences de cette multi exposition, afin de trouver des solutions et de sauvegarder le capital auditif des plus jeunes. Cette étude a également permis de montrer une certaine méconnaissance des risques auditifs encourus par les enfants de moins de 6 ans, alors que le niveau sonore des dessins animés et des publicités qui leurs sont destinés ne sont pas accompagnés d'un programme sonore diffusé moins fort que pour le public plus âgé.

Bibliographie

Textes réglementaires :

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE. Code de l'environnement articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 relatif aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée. [en ligne]. Consolidé au 1^{er} juillet 2012. [visité en juin 2012], disponible sur internet :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idSectionTA=LEGISCTA000006189020&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20100527>

MINISTERE DE L'EMPLOI, DE LA COHESION SOCIALE ET DU LOGEMENT. Le décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail. [en ligne]. Journal officiel, n°166 du 20 juillet 2006, 10905. [visité en juin 2012], disponible sur internet :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000425550&dateTexte=&categorieLien=id>

Articles de presse :

RUMEAU Michel, MIGOT Monique, janvier 1996, « Observation du bruit dans les lieux de loisirs », *Echo Bruit*, n°72-73, pp 34-37

SEVESTRE A., septembre 2011, « Quand le cinéma nous casse les oreilles », *60 millions de consommateurs*, n°463, pp 20-21

REGNIER I., mai 2012, « Prometheus : Alien trahi par son propre créateur Ridley Scott », *Le Monde* [en ligne], [visité en juin 2012], Disponible sur internet :

http://www.lemonde.fr/culture/article/2012/05/29/alien-trahi-par-son-propre-createur-ridley-scott_1709013_3246.html

Etudes et ouvrages :

Ministère des Affaires Sociales de la Santé et de la Ville, Ministère délégué à la Santé, 1994, *Campagne de mesures relative aux lieux de loisirs bruyants*, Paris, 27p

D.D.A.S.S. et D.R.A.S.S. d'Ile de France, 2002, *Niveaux sonores dans les discothèques : protection des usagers*, Paris, 29p

Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale, 2004, *Impacts sanitaires du bruit – Etat des lieux – Indicateurs bruit-santé*, Maison Alfort, 303p

JUNG Alexis, 2006, *La création sonore dans le film fantastique au cinéma* [en ligne], Mémoire de fin d'études pour le Département son : Ecole Nationale Supérieure Louis Lumière, [visité en mai 2012], Disponible sur internet : <http://ebookbrowse.com/memoire-alexis-jung-pdf-d112065795>

Ministère de la Santé et de la Solidarité, Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2006, *Bilan du réseau expérimental de déclaration de traumatismes sonores aigus d'Ile de France 2004-2006*, 23p

COHEN J-M, 2007, *Etude Bruit et Santé en Ile de France* [en ligne], Rapport final, Région Ile de France – Direction de l'Environnement [visité en mai 2012], Disponible sur internet : http://www.iledefrance.fr/uploads/tx_base/Bruit_et_Sante_en_IDF_2007.pdf

MAURIN Noémie, 2007, *La nouvelle réglementation bruit au poste de travail et sa déclinaison au niveau des installations du CEA Saclay*, Mémoire de fin d'études IES : Ecole National de la Santé Publique, 52p

PEYRAR M, 2008, *A l'aube des sons – Le son au croisement de phénomènes physiques, physiologiques, biologiques et sensoriels* [en ligne], Rapport du Diplôme Professionnel Son 2^{ème} année, [visité en mai 2012], Disponible sur internet : <http://www.emc.fr/ressource.php?id=23&cat=7&from=0>

IBANEZ Yves, 2009, *Exposition au bruit des spectateurs et risques auditifs : le Grand Prix de France moto et les 24h du Mans auto*, Rapport d'étude IES : Ecole des Hautes Etudes de la Santé, 34p

ARANCIO F, 2009, *A l'aube des sons – Le son au cinéma* [en ligne], Rapport du Diplôme Professionnel Son 2^{ème} année, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.emc.fr/pdf/son-cinema.pdf>

Sites internet :

Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Impacts sanitaires du bruit : état des lieux. Indicateurs bruit-santé, [visité en mai 2012], Disponible sur internet : <http://www.afsset.fr/index.php?pageid=708&parentid=424>

Bruitparif, Votre dose de bruit quotidienne, [visité en juillet 2012], Disponible sur internet : <http://www.bruitparif.fr/dose-bruit>

Commission Supérieure Technique de l'image et du son, Recommandations et normes, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.cst.fr/index.php?rubrique=19>

COUTANT PA, La Reproduction du Son au Cinéma, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://pacson.pagesperso-orange.fr/SonCineA2.html>

Cyrano, Cinéma Cyrano, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.cinema-cyrano.fr/>

Dolby, Dolby Atmos – Next generation audio for cinema, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.dolby.com/uploadedFiles/Assets/US/Doc/Professional/Dolby-Atmos-Next-Generation-Audio-for-Cinema.pdf>

France Acouphènes, [visité en mai 2012], Disponible sur internet : <http://www.france-acouphenes.org/site/index.php>

Gaumont – Pathe, Pathe Conflans, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.cinemasgaumontpathe.com/cinemas/cinema-pathe-conflans/#2012-07-19>

Lin HW, Furman AC, Kujawa SG, Liberman MC, Primary neural degeneration in the Guinea pig cochlea after reversible noise-induced threshold shift, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21688060>

Organisation Mondiale de la Santé, La charge de morbidité imputable au bruit ambiant. Quantification du nombre d'années de vie en bonne santé perdues en Europe, [visité en mai 2012], Disponible sur internet : <http://www.euro.who.int/fr/what-we-publish/abstracts/burden-of-disease-from-environmental-noise.-quantification-of-healthy-life-years-lost-in-europe>

PINTON D, Le cinéma, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://cyrille.pinton.free.fr/electroac/notions/cinema/cinema.html>

UGC, UGC Ciné Cité SQY Ouest, [visité en juin 2012], Disponible sur internet : <http://www.ugc.fr/complex.do?comeFrom=allMoviesLink&complexId=CCSQY>

Wikipedia, Cinéma sonore, [visité mai 2012], Disponible sur internet : http://fr.wikipedia.org/wiki/Cin%C3%A9ma_sonore

Liste des annexes

- Annexe n°1** : Rétro planning de la période de stage du 21 mai au 20 juillet 2012
- Annexe n°2** : Article du magazine « 60 millions de consommateurs » : « Quand le cinéma nous casse les oreilles » (septembre 2011 – n°463)
- Annexe n°3** : Schéma d'ensemble des trois parties de l'oreille
- Annexe n°4** : Compte rendu du comité scientifique du 16 mai 2012 à La Défense
- Annexe n°5** : Entretien avec Mme Charlotte BRINGER GUERIN (DGS)
- Annexe n°6** : Entretien avec M. Yves JONCHERAY (DGPR)
- Annexe n°7** : Entretien avec M. Alain LECONTE (acoustique architecturale)
- Annexe n°8** : Entretien avec M. Christian HUGONNET (Semaine du son)
- Annexe n°9** : Entretien avec M. Antoine HURTADO (3 dB)
- Annexe n°10** : Entretien avec M. Matthieu SINEAU (BruitParif)
- Annexe n°11** : Entretien avec Dr Alain LONDERO (ORL)
- Annexe n°12** : Entretien avec Dr Pascal FOUILLET (ORL)
- Annexe n°13** : Entretien avec Dr Jean Claude JACQUIN (ORL 75)
- Annexe n°14** : Entretien avec Professeur Jean Claude PUEL (INSERM Montpellier)
- Annexe n°15** : Entretien avec M. Alain BESSE (CST)
- Annexe n°16** : Entretien avec M. Guy HAMON (UGC SQY Ouest – Directeur Technique)
- Annexe n°17** : Synthèse des plaintes des internautes sur les forums
- Annexe n°18** : Questionnaire « sortie de gare »
- Annexe n°19** : Questionnaire « sortie de cinéma »
- Annexe n°20** : Diffusion des questionnaires sur le site de France Acouphènes
- Annexe n°21** : Exploitation des résultats du questionnaire « sortie de gare »
- Annexe n°22** : Caractéristiques du sonomètre Blue Solo de chez 0,1 dB
- Annexe n°23** : Exploitation des résultats des mesures acoustiques dans les cinémas

Annexe n°1 : Rétroplanning de la période de stage du 21 mai au 20 juillet 2012

Actions		mai-12											juin-12																																				
		L 21	M 22	M 23	J 24	V 25	S 26	D 27	L 28	M 29	M 30	J 31	V 1	S 2	D 3	L 4	M 5	M 6	J 7	V 8	S 9	D 10	L 11	M 12	M 13	J 14	V 15	S 16	D 17	L 18	M 19	M 20	J 21	V 22	S 23	D 24	L 25	M 26	M 27	J 28	V 29	S 30							
Groupe de travail	Compte rendu																																																
Rapport	Plan																																																
	Biblio																																																
	Rédaction																																																
	Annexes																																																
	Relecture																																																
	Validation																																																
	Envoi EHESP																																																
Rendez vous	ministère (DGS - mail)																																																
	ministère (DGPR - tél)																																																
	acousticien (LECONTE)																																																
	acousticien (HUGONNET - tél)																																																
	acousticien (HURTADO - tél)																																																
	CST (BESSE)																																																
	ORL (PUEL - tél)																																																
	ORL (LONDERO - tél)																																																
	ORL (FOEILLET - tél)																																																
	ORL 75 JACQUIN - tél)																																																
	Bruit Parif																																																
	association (NICOLAS - France Acouphènes - tél)																																																
	Rédaction compte rendu entretien et validation																																																
Visites	Chantier cinéma à NEVERS																																																
	UGC SQY Ouest (HAMON)																																																
Questionnaire (sortie gare)	Réalisation																																																
	Application																																																
	Exploitation																																																
Mesures	Systèmes de diffusion																																																
	Protocole																																																
	Prise de contacts gestionnaires																																																
	Mesure Cinéma Cyrano																																																
	Mesure Cinéma PATHE																																																
	Mesure Cinéma UGC																																																
	Exploitation questionnaires																																																
	Exploitation résultats																																																
MIP (EHESP)	Oral																																																

Actions		juil-12																					
		D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Groupe de travail	Compte rendu																						
Rapport	Plan																						
	Biblio																						
	Rédaction																						
	Annexes																						
	Relecture																						
	Validation																						
	Envoi EHESP																						
Rendez vous	ministère (DGS - mail)																						
	ministère (DGPR - tél)																						
	acousticien (LECONTE)																						
	acousticien (HUGONNET - tél)																						
	acousticien (HURTADO - tél)																						
	CST (BESSE)																						
	ORL (PUEL - tél)																						
	ORL (LONDERO - tél)																						
	ORL (FOUILLET - tél)																						
	ORL 75 JACQUIN - tél)																						
	Bruit Paris																						
	association (NICOLAS - France Acouphènes - tél)																						
Rédaction compte rendu entretien et validation																							
Visites	Chantier cinéma à NEVERS																						
	UGC SQY Ouest (HAMON)																						
Questionnaire (sortie gare)	Réalisation																						
	Application																						
	Exploitation																						
Mesures	Systèmes de diffusion																						
	Protocole																						
	Prise de contacts gestionnaires																						
	Mesure Cinéma Cyrano																						
	Mesure Cinéma PATHE																						
	Mesure Cinéma UGC																						
	Exploitation questionnaires																						
	Exploitation résultats																						
MIP (EHESP)	Oral																						

Quand le cinéma nous

De plus en plus de spectateurs se plaignent du niveau du son au cinéma. Certains n'y vont plus sans leurs bouchons d'oreille, d'autres en sortent avec une migraine. Le sujet commence à inquiéter.

AURÉLIA SEVESTRE

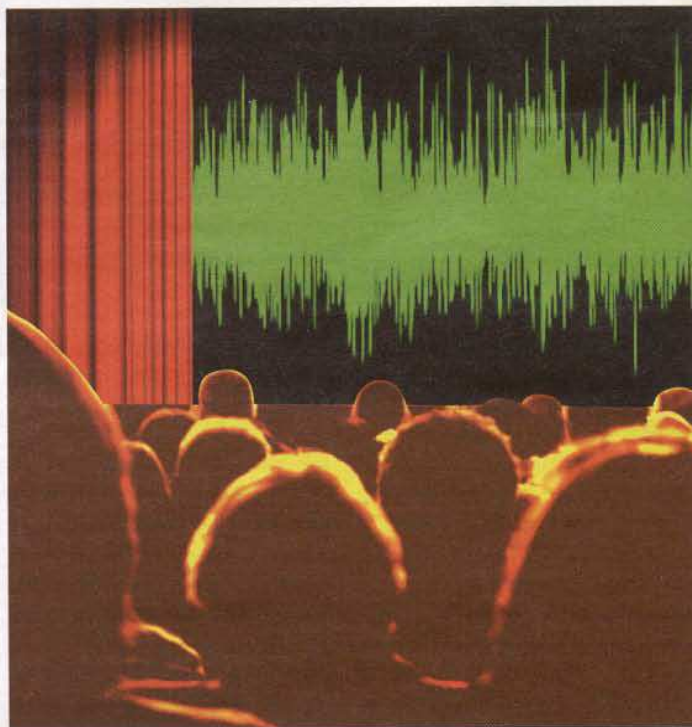
Roselyne a emmené ses petits-enfants voir le dessin animé *Rio* au Rex de Château-Renard : « J'ai été très gênée par le volume sonore, beaucoup trop fort. Pour le film *L'Âge de glace*, il en avait été de même. Les enfants seraient-ils sourds ou veut-on en faire des sourds ? » À Mont-de-Marsan, Marie n'est pas non plus une adepte des blockbusters tonitruants. Elle est allée voir le dernier opus des frères Dardenne : « Les bandes-annonces qui précédaient *Le Gamin à vélo* étaient tellement fortes que nous avons dû nous confectionner des bouchons d'oreille avec des morceaux de Kleenex. » Quant à Frédéric, vingt-quatre heures après avoir vu *Pirates des Caraïbes 4*, au Pathé de Nice Lingostière, il entendait « toujours des sifflements dans les oreilles accompagnés d'une douleur à l'oreille gauche ».

Ce ne sont là que quelques témoignages parmi les dizaines que vous avez adressés à la rédaction de « 60 ». À la sortie des salles comme sur les forums Internet, les plaintes des spectateurs se multiplient. Un groupe Facebook a même été créé « contre le son trop fort dans les UGC ». Face aux plaintes des spectateurs, les réponses des exploitants laissent parfois dubitatif : « Tout est automatisé. Personne ne peut intervenir sur les réglages », a-t-on répondu à Sylvie. Cette habituée du CGR de

Niort a même envisagé d'organiser une grève des spectateurs pour protester contre le niveau des publicités et bandes-annonces. À Paris, Geneviève a trouvé la parade : elle ne va plus au cinéma sans ses bouchons d'oreille.

Bientôt un problème de santé publique ?

C'est dire si l'expérience cinématographique, pour certains, est devenu pénible. Insidieusement, les cinémas n'auraient-ils pas monté le son ? Non, assurent les exploitants, bien que rien ne leur interdise de le faire. Depuis 1998, un décret réglemente le volume dans les lieux accueillant du public (discothèques, salles de concert...) : pas plus de 105 décibels (dB) en moyenne. Mais les cinémas ont été exclus de son champ d'ap-



plication. Pour quel motif ? « Pour des raisons artistiques, prétend Alain Besse, à la Commission supérieure technique de l'image et du son (CST), et parce qu'on n'atteint jamais ces niveaux réglementaires. »

Pourquoi, dès lors, cette association de professionnels chargée de veiller à la qualité des projections s'alarme-t-elle dans son bulletin d'avril 2011 ? « Il est urgent, écrit-elle, que tous les maillons de la chaîne du son

Pubs, bandes-annonces : la loi du plus fort

Voilà des années que les spectateurs se plaignent du niveau agressif des publicités et bandes-annonces dans les salles. Devant ce public captif, car démuné de télécommande, annonceurs et distributeurs payent cher pour bien faire entendre leur message. Qu'ils veulent tous plus fort que celui du voisin. Cette surenchère a conduit l'industrie du cinéma à se fixer un niveau moyen à ne pas dépasser pour les pubs et les bandes-annonces.

Problème : ce niveau est tel que nos oreilles ne peuvent le supporter sans gêne. Le projectionniste règle donc toujours la première



Annonceurs et distributeurs font dans la surenchère pour qu'on entende leurs messages...

partie à un volume plus bas et remonte le son pour le film. En théorie. Car l'exercice s'avère impossible pour un technicien gérant, chose courante, six salles simultanément. Résultat, la loi du « plus fort » s'impose douloureusement à nos tympanes.

casse les oreilles



L'ENVERS DU DÉCOR

«60» a promené son sonomètre dans les salles. La palme du film le plus bruyant a été remportée par Pirates des Caraïbes 4.

au cinéma [...] travaillent de concert si l'on veut éviter que les niveaux sonores dans les salles de cinéma ne deviennent un problème de santé publique, résolu finalement par l'installation de limiteurs, comme cela a été fait par exemple en Italie. » En d'autres termes, la CST préférerait que les professionnels s'autorégulent avant que le législateur ne s'empare du sujet.

Tout se joue au moment du mixage

Pour en avoir le cœur net, à «60», nous avons baladé notre sonomètre dans les salles de cinéma. Sur le film le plus «bruyant» de notre échantillon, *Pirates des Caraïbes 4*, vu – et entendu – à l'UGC Ciné Cité Les Halles, à Paris, l'appareil monte à 86,6 dB sur les dix minutes les plus

fortes. Effectivement, on est loin de la limite imposée par la loi aux discothèques. Dans les dernières minutes du film pourtant, le cri du singe hurleur nous a vrillé les tympans ! Paradoxal ? Non, quand on sait une chose : les ingénieurs du son sont capables depuis longtemps de trafiquer un son pour qu'ils nous paraisse plus fort, sans que le sonomètre ne le détecte ! « Le niveau sonore ne veut rien dire, insiste Alain Besse. À niveau égal, un film va être agréable, l'autre insupportable. Ce qui compte, c'est l'énergie sonore. »

Tout se jouerait pendant le mixage du film.

Dans les auditoriums, les ingénieurs du son savent parfaitement manipuler les sons et les fréquences : renforcer les fréquences médiums d'un son, celles que l'oreille entend le plus fort, par exemple, pour augmenter la sensation de puissance sonore. De plus, le spectre des fréquences disponibles s'est élargi.

Pour instiller un sentiment d'angoisse chez le spectateur, le réalisateur Gaspard Noé a ainsi utilisé des infrabasses dans les premières minutes d'*Irréversible* : des sons si graves qu'ils atteignent le corps avant les oreilles !

Influencés par les productions américaines, les mixeurs ont aussi relevé les niveaux, de peur de voir leurs films diffusés trop bas. Selon Marie Massiani, ingénieure du son depuis vingt ans dans le cinéma, les spectateurs sont victimes d'une « surenchère qui consiste à exploiter au maximum les possibilités de la technologie. Or, celle-ci permet une utilisation de la dynamique sonore [différence entre les sons les plus faibles et les sons les plus forts] plus importante que ce que notre oreille peut supporter ».

Les films d'aujourd'hui sont mixés plus fort, c'est entendu. Mais pourquoi alors les exploitants ne baissent-ils pas le son ? « On ne peut pas être constamment en train de baisser le son pour les scènes d'action et de le remonter pour les passages intimistes », se défend un responsable d'exploitation du Gaumont Opéra, à Paris.

Pour la Fédération nationale des cinémas français (FNCF), qui regroupe la quasi-totalité des

5 000 salles de l'Hexagone, le problème est « complexe » : le niveau du son varie en fonction de la taille de la salle, du son acoustique, du nombre de spectateurs et enfin de la façon dont sont réglées les installations sonores. Et puis, « le son, c'est comme la climatisation : il y a autant d'avis que de spectateurs dans la salle ».

Les cellules de l'oreille ne se renouvellent pas

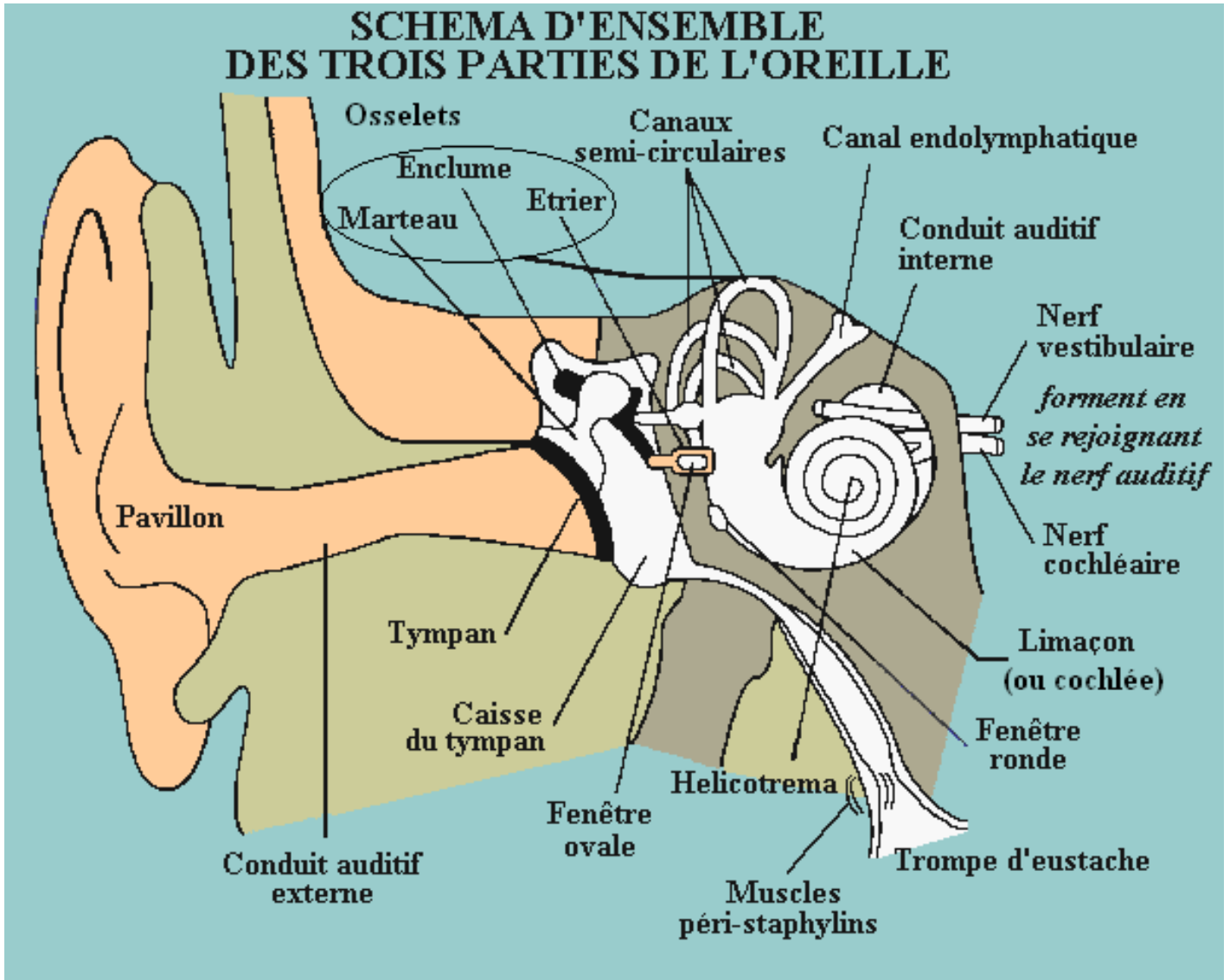
En attendant, des spectateurs sortent des salles avec l'impression d'avoir du coton dans les oreilles. Les ORL parlent d'une « fatigue auditive » qui peut aller jusqu'aux acouphènes. Ces bruits « fantômes » (bourdonnements, sifflements) disparaissent généralement très vite. A priori, pas de quoi s'inquiéter. « Sauf qu'ils sont le signe que l'oreille a été fragilisée, qu'elle va vieillir prématurément, explique le professeur Jean-Luc Puel, directeur de recherche à l'Inserm de Montpellier. De la même façon que nous avons un capital "soleil" pour la peau, nous avons un capital sonore : les cellules de l'oreille ne se renouvellent pas. » Pour les spécialistes de l'audition, nous vivons dans un environnement sonore de plus en plus bruyant dont le cinéma n'est qu'un des éléments. Nous y serions désormais habitués ; certains parlent même d'addiction aux décibels, d'un phénomène d'accoutumance au « gros son ». Dans ce paysage, une certaine tendance du cinéma contemporain, à base d'effets spéciaux et de scénarios cataclysmiques, n'a pas peu contribué, aussi, à nous en mettre « plein les oreilles ». ■

bon à savoir

L'échelle de bruit

- ⊙ De 0 à 10 dB : seuil normal de l'audition.
- ⊙ 25 à 35 dB : conversation à voix chuchotée.
- ⊙ 55 à 75 dB : rue piétonne, grands magasins.
- ⊙ 75 à 90 dB : rue à fort trafic, tondeuse à gazon.
- ⊙ 85 dB : seuil de nocivité pour l'oreille. Le risque augmente avec la durée d'exposition.
- ⊙ 100 à 110 dB : baladeur à fond, discothèque, sports mécaniques.
- ⊙ 120 dB : seuil de la douleur.

Annexe n°3 : Schéma d'ensemble des trois parties de l'oreille



Source : <http://www.accroplouf.net/Cours/Physiologie/L'oreille.htm>

Annexe n°4 : compte rendu de la réunion du 16 mai 2012 à La Défense

Affaire suivie par : Albert GODAL

Délégation territoriale des Yvelines

Département Veille et sécurité sanitaire

Service Contrôle et sécurité sanitaire des milieux

Courriel : albert.godal@ars.sante.fr

Téléphone: 01 30 97 73 47

Télécopie : 01 39 49 48 10

Réf :

Versailles, le 23 mai 2012

P.J. :

Rédacteur	M. BERTRAND Christophe
Lieu	Salle 18N47 – Grande Arche de la Défense – Paroi Nord

Participants

M. Yves JONCHERAY (DGPR),
Mme Charlotte BRINGER GUERIN (DGS),
M. Albert GODAL (ARS DT 78),
Mme Roselyne NICOLAS (France Acouphènes),
M. Jean Claude JACQUIN (ORL75),
M. Laurent MADEC (EHESP),
M. Matthieu SINEAU (Bruitparif),
Mme Cathy LAZARE (Bruitparif),
M. Alain LECONTE (Conseil Acoustique),
M. Vincent GUERLIN (Assistant M. Leconte),
M. Christian HUGONNET (Cabinet Christian Hugonnet),
M. Antoine HURTADO (3dB),
M. Christophe BERTRAND (ARS DT 78 / EHESP)

Excusés :

M. Alain BESSE responsable Secteur Diffusion CST
M. Clément BASSI (CIRE IDF)
M. Luc DARDARE, (Président d'ORL 75)

Ordre du Jour

Investigation de la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma.

Principaux échanges

L'objectif de l'étude est de réaliser un état des lieux des niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma et de mettre en parallèle ces niveaux avec le ressenti des spectateurs. Ces informations serviront à déterminer s'il existe un risque pour la santé des spectateurs.

Une comparaison avec les réglementations déjà existantes sera réalisée, notamment celles concernant les « établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée » et les « prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit ».

Approche par rapport au ressenti de la population :

D'après les Ministère de la Santé et de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, il n'y a pas eu de plaintes écrites concernant un niveau sonore trop conséquent lors des séances de cinéma, ceci peut éventuellement s'expliquer par une méconnaissance du public à réaliser ce genre de procédure. Toutefois, ils s'accordent à dire que l'étude est nécessaire car au cours de réunions publiques, ou de rencontres avec des particuliers et des associations, le sujet du niveau sonore trop élevé dans les salles de cinéma est souvent abordé par oral. Bruitparif ne relève aucune plainte des usagers, mais perçoit le ressenti d'un volume trop important à travers le contact avec le public qui exprime une vraie gêne, sans traumatisme sonore. Pour ORL75, il est difficile de cibler les conséquences des niveaux sonores des salles de cinéma car les personnes qui consultent ne sont pas spécifiquement touchées par cette problématique. L'ARS indique que dans le cadre du réseau expérimental de déclaration des traumatismes sonores aigus 2004-2006, un cas de traumatisme sonore a été déclaré suite à une séance dans un cinéma des Yvelines. La fréquentation des forums sur Internet montre que le sujet des niveaux sonores dans les cinémas est sensible et que des personnes renoncent à fréquenter les cinémas à cause du son qu'ils trouvent trop fort.

La question du risque pour l'audition des enfants est abordée. Les connaissances actuelles laissent penser que l'appareil auditif de l'enfant n'est pas plus fragile que celui des adultes et qu'il dispose de dispositifs de protection plus actifs. « France Acouphènes » pense que le problème des enfants (avant 12 ans), est celui de l'éducation, ils acquièrent de mauvaises habitudes en s'accoutumant à un volume trop puissant.

Travail de concertation sur les questionnaires :

Les questionnaires préétablis, par l'ARS DT 78, avant la réunion ont été confrontés aux avis des différents acteurs afin de déterminer de leurs pertinences auprès du public, afin de réaliser un sondage de satisfaction. De nombreux points ont été abordés et modifiés : problèmes auditifs préalables, utilisation de bouchons d'oreille, apporter des précisions sur quel type de cinéma et quel film, amélioration apporter sur la partie concernant les enfants de moins de 12 ans.

Systèmes de diffusion sonore dans les cinémas :

Les acousticiens présents nous ont permis d'appréhender les systèmes sonores en service dans les salles de cinéma : définition des systèmes 5.1 ; 7.1 ; 9.1 permettant une homogénéisation du son à tous les niveaux de la salle. Il est possible d'ajuster le son dans les salles de cinéma par le projectionniste (plus apparenté à un informaticien à l'heure actuelle), mais le seul moyen est un potentiomètre allant de 1 à 10 réglant le son dans sa globalité. Avant, les ajustements étaient plus précis (analogique), mais maintenant avec le tout numérique, il est beaucoup plus délicat de régler le son. Le problème vient du mixage lors de sa production (son maintenu dans son intégralité). Les recommandations de la Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son fixe un niveau de 85 dB(A) compressé/mixé qui correspond à un niveau d'écoute nominale notamment pour les dialogues et à un étalonnage des salles. Depuis quelques années, on note une augmentation du niveau sonore (diminution du bruit de fond) et notamment sur les publicités et les bandes annonces.

Réalisation de mesures dans les salles de cinéma :

Questions posées : quelle est la meilleure méthode pour mesurer le niveau sonore dans les salles de cinéma ? Comment exploiter des données ? Quels indicateurs sont les plus pertinents ?

Le problème réside sur des niveaux sonores aigus prolongés (à contrario des pics sonores) : identification du risque. Les basses ne poseraient pas de problèmes et sont même appréciées du public. Il s'avère nécessaire de cibler les films qui représentent les niveaux sonores les plus importants (grosse production américaine) et de réaliser des mesures le mercredi pour les séances destinées aux enfants.

La technique de mesure doit se faire au 1/3 d'octave, avec un temps d'intégration le plus petit possible (ce qui permet d'obtenir plus d'informations mais s'avère plus difficile à exploiter) : 500 ms voir 125 ms. En ce qui concerne l'exploitation des données, une analyse des 10 min les plus bruyantes paraît pertinente, ainsi qu'une analyse statistique de la totalité du film. Pour avoir des indicateurs significatifs, il est important de garder à l'esprit que la notion d'énergie doit être rapportée à la fréquence.

Bruitparif propose de mettre à disposition du matériel pour les mesures (sonomètres) qui seront réalisées par l'ARS DT 78.

5 juillet 2012

Stage « Investigation de la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma »

Synthèse relative à l'exposition au bruit dans les cinémas

En termes de plaintes :

- Aucune plainte associée à un traumatisme sonore aigu du à une exposition dans les cinémas n'a été reçue à la direction générale de la santé (DGS)
- Une plainte associée à un niveau sonore élevé dans les cinémas a par contre été enregistrée
- Cependant, la DGS n'a pas connaissance des plaintes reçues par les ARS, les SCHS ou les communes

En termes de données d'exposition :

Les dernières campagnes officielles menées dans les cinémas et citées dans le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaires de bruit » publiée en 2004 font état de niveaux d'exposition inférieurs à 89dBA : « Pour les cinémas, les niveaux moyens, mesurés sur la durée du film en milieu de salle, varient entre 66 et 85 dB(A). Les niveaux maximaux rencontrés, représentés par l'indice fractile L10, varient entre 68 et 89 dB(A) et les écarts (L10 – L90), écart qui constitue un indicateur de la dynamique rencontrée lors des projections, varient entre 3 et 35 dB(A) (p49 du rapport) ».

Cependant ces mesures sont anciennes et nécessiteraient d'être actualisées afin de disposer de valeurs récentes d'exposition.

Intérêt du stage mis en place par la DT 78

Le stage mis en place par la DT 78 est particulièrement intéressant car il devrait permettre d'une part, d'objectiver les plaintes des spectateurs et d'autre part, de disposer de niveaux sonores d'exposition récents dans les cinémas.

Les conclusions du stage sont particulièrement attendues car elles devraient permettre d'identifier si des investigations (études) supplémentaires sont nécessaires pour mieux caractériser l'exposition du public. Une bonne caractérisation de l'exposition est en effet l'étape indispensable pour évaluer l'importance du phénomène en termes de santé publique et pour prendre, le cas échéant, les mesures qui s'imposent pour protéger au mieux les spectateurs.

Annexe n°6 : Entretien avec M. Yves JONCHERAY (DGPR)

3 juillet 2012

Chargé de mission bruit de voisinage et des activités

Mission bruit et agents physiques

Service de la prévention des nuisances et de la qualité de l'environnement

Direction générale de la prévention des risques

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

- Quel est votre sentiment par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma ?

Personnellement, je n'ai jamais eu de traumatismes sonores suite à une séance de cinéma et je ne suis pas spécialement gêné par les niveaux sonores. Toutefois, certaines publicités sont trop fortes, sûrement à cause de la compression de la bande son.

- Avez-vous reçu des plaintes concernant des traumatismes sonores engendrés par une ou des séances de cinéma ? Si non, pourquoi ?

Aucune plainte par rapport aux niveaux sonores dans les cinémas n'a été enregistrée jusqu'à ce jour au sein de nos services. Les spectateurs qui sont gênés n'ont pas le réflexe de se plaindre et ne connaissent peut être pas les recours qu'ils ont à disposition. De plus, les traumatismes sonores concernent plus le Ministère de la santé, tandis que le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie s'occupe des plaintes des riverains par rapport au bruit dans l'environnement.

- Quelle est la position du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie par rapport à cette problématique ?

Il s'agit d'un problème émergent qui n'est pour l'instant pas traité par manque d'études et donc de visibilité.

- Envisagez-vous de mener des actions visant à améliorer les conditions d'écoute dans les salles de cinéma ? (campagne de communication, contrôle du niveau sonore dans les salles de cinéma, distribution de bouchons d'oreille...)

Le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie n'envisage pas de mettre en place des actions sur cette problématique. Mais dans le cas où le Ministère de la santé pilote des actions concernant cette problématique, une association est envisageable pour la communication ou la mise en place de colloques, car ils ont l'habitude de travailler ensemble.

- Les premières conclusions de l'étude montrent une gêne peu évidente, et une majorité de la population trouve le niveau sonore « adéquate », est il possible d'anticiper les actions à mener basées sur une éventuelle augmentation du niveau sonore dans quelques années ?

Suite à des plaintes ou des traumatismes sonores avérés, il est possible d'envisager une demande de la baisse des niveaux sonores dans les salles de cinéma, si vraiment la situation venait à se détériorer.

- Quel est votre sentiment par rapport aux enfants sur cette problématique ? (multi exposition, mauvaises habitudes, questions sur leur avenir...)

Les enfants constituent un public à risque et nécessitent que l'on s'attarde sur la question. Les films qui leur sont destinés sont les plus bruyants car la bande son est réalisée avec une dynamique incessante pour garder leur attention, mais ne leur permet pas de repos auditif et représente donc un risque pour leur capital auditif.

- En ce qui concerne les personnes souffrant de traumatismes sonores, peut on envisager une réglementation (ou autre) obligeant les cinémas à adapter une ou des séance(s) pour ce public ?

Une réglementation n'est pas évidente à mettre en place pour ce genre d'action. Toutefois, si c'est réalisable techniquement, on peut concevoir sur une action volontariste la mise en place de séances spécifiques pour les personnes souffrant de traumatismes sonores avec des niveaux moins élevés et des dialogues audibles, à l'instar de ce qui a été fait pour les malvoyants.

- Quelle pourrait être la suite donnée à mon étude ?

Dans le cas où : c'est un problème de santé publique

Mise en place d'une réglementation spécifique à cette thématique, avec l'éventuelle mise en place d'actions liées au PNSE3.

Dans le cas où : les enfants sont une population à risque

Le PNSE2 2009 – 2013 prévoit des actions spécifiques afin de préserver la santé des enfants avec notamment un volet : « Protéger la santé et l'environnement des enfants » au sein duquel l'action 21 a pour objectif de renforcer la lutte contre les atteintes auditives et les traumatismes sonores aigus liés à l'écoute de musique amplifiée mais qui pourrait être élargi avec les conclusions de l'étude.

Dans le cas où : les niveaux sonores sont adéquates mais on observe une augmentation des niveaux sonores depuis les années 80

Etre vigilant sur l'évolution des niveaux sonores dans les cinémas avec l'amélioration des technologies et des systèmes de diffusion.

- Pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pensez-vous que cette problématique soit un problème de santé publique ?

Ce n'est pas encore un problème de santé publique, car il n'y a que très peu de signalements.

Annexe n°7 : Entretien avec M. Alain LECONTE (acoustique architecturale)

13 juin 2012

Compilation avec l'entretien de son assistant M. Vincent GUERLIN le 29 mai 2012

Alain Leconte - Ingénieur acousticien (acoustique architecturale et environnement sonore), Expert de justice près de la Cour d'Appel, et ex-responsable des marchés acoustiques chez des grands fabricants de systèmes isolants.

- Quel est votre sentiment par rapport à la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma ?

Mr Leconte assure une mission de conseil en acoustique au près de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage lors de l'étude, de la réalisation et de la réception acoustique des complexes cinématographiques. Pratiquant l'acoustique architecturale depuis une cinquantaine d'années, il a à ce jour participé au suivi, sur un plan national et international, de plus de 200 opérations de complexes cinématographiques, équipés de cloisons de doublage et de plafonds dont il est le concepteur.

Cette étude lui apparaît comme essentiel, car il connaît bien cette problématique. En ce qui le concerne, il est nécessaire de s'occuper des niveaux sonores dans les salles de cinéma maintenant, avant que les évolutions techniques ne proposent aux spectateurs des niveaux sonores trop importants.

- D'après vous les niveaux sonores sont-ils en progression depuis quelques années ? Et vont-ils encore augmenter ?

Depuis quelques années, on constate une augmentation progressive des niveaux sonores dans les salles de cinéma. Avec l'analogique, les niveaux d'émission se situaient à un niveau entre 65 et 70 dB, mais depuis l'avènement du numérique les bandes son ont augmenté progressivement en niveau et en fréquence, tout en s'enrichissant d'une bande passante plus grande et d'une dynamique plus élevée. Si la progression ne cesse pas, on risque de retrouver des niveaux sonores proches de ceux que l'on trouve en discothèque.

L'évolution des systèmes de diffusion, et notamment le nouveau système Imax ou Atmos, laisse penser que d'ici quelques années les niveaux seront encore plus forts si rien n'est mis en place. A l'heure actuelle, certains films sont aux limites définies par la CST en ce qui concerne les niveaux sonores et la dynamique. Des limiteurs – compresseurs avec des systèmes en temps réel (à l'heure actuelle retard de 4 à 5 secondes) sont en développement et pourrait être installés dans les cinémas pour réguler le niveau sonore.

- Comment réaliseriez-vous les mesures lors d'une séance de cinéma ?

Pour réaliser les mesures dans les salles de cinéma, on choisit tout d'abord le film qui nous intéresse, et notamment des blockbusters ou des films dits « spectaculaires ». Une fois dans la salle, on essaye de se mettre dans les conditions d'un spectateur avec un placement en milieu de salle et le micro du sonomètre placé au niveau de l'oreille avec un trépied (champ libre en hauteur). Il faut que la mesure soit réalisée le plus représentativement de la perception auditive. Pour un bon enregistrement des niveaux sonores, il est important d'être le plus isolé possible pour éviter les bruits occasionnés par les autres spectateurs et de toucher le moins possible le sonomètre pour ne pas parasiter la mesure.

Pendant la mesure, il peut être nécessaire de prendre des notes pour savoir à quelle heure tel ou tel événement est survenu, afin d'identifier les émergences et d'analyser le spectre.

- Nous avons à disposition un sonomètre « Blue Solo » pour réaliser les mesures, quels réglages mettriez-vous en place pour calibrer vos appareils de mesure ? (1/3 d'octave ; temps d'intégration ? ; bande passante ?...)

En ce qui concerne M. Leconte et M. Guerlin, ils utilisent un sonomètre Blue Solo de chez 0,1 dB qui possède plusieurs fonctions et peut être directement relié à l'ordinateur. Pour effectuer les mesures sur des films ils ont choisi un temps d'intégration à la seconde, au 1/3 d'octave et sur une bande de fréquence allant de 16 Hz à 16 kHz.

- Nous avons décidé de regarder les niveaux en dB(A), dB(C), dB(Z) et crête, quels indicateurs vous paraissent les plus pertinents pour ce type de mesure ? Comment les exploitez ? (évolution temporelle : analyse des 10 min les plus bruyantes ; analyse statistique sur la totalité du film ; notion d'énergie rapportée à la fréquence...)

L'exploitation des mesures se fait sur dBtrait, on peut s'intéresser aux 10 ou 15 minutes les plus bruyantes ou se pencher sur les fréquences entre 63 Hz et 4000 Hz, puis réaliser un histogramme permettant de déterminer combien de temps on est à tant de dB. Plus que le niveau global de la bande sonore, c'est la composition du son qui est intéressant.

Annexe n°8 : Entretien avec M. Christian HUGONNET (Semaine du son)

7 juin 2012

Fonction actuelle : ingénieur-conseil en acoustique, expert près les Tribunaux et président de La Semaine du Son

Diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, Christian Hugonnet, ingénieur acousticien, a travaillé aux services techniques de diffusion de Radio France puis à l'Institut National de l'Audiovisuel (INA), en qualité de formateur en acoustique. Il a également été professeur à l'école nationale supérieure Louis-Lumière de 1985 à 2000.

Président de l'association La Semaine du Son, qu'il a fondé en 1998, il anime aujourd'hui de nombreux séminaires dans différents organismes de radio et de télévision. Il dirige un cabinet spécialisé en acoustique des salles et studios d'enregistrement.

- Quel est votre sentiment par rapport à la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma ?

Il s'agit d'une problématique importante qu'il est nécessaire d'étudier.

- Pensez vous que les niveaux sonores dans les salles de cinéma sont trop forts ?

C'est un sujet d'actualité, on en entend beaucoup parler. Cela dépend de la fréquentation des salles de cinéma et des habitudes des spectateurs. Je remarque que les films concernés sont plutôt des films d'action, de science fiction ou fantastique, ainsi que les films diffusés en 3D qui jouent la carte du sensationnel.

- Pour vous, quel est le risque par rapport à ces niveaux sonores et s'agit-il d'un problème de santé publique ?

Il ne s'agit pas d'un problème de santé publique aussi crucial que celui provoqué par l'écoute en discothèques ou au baladeur, mais le cinéma participe à cette multi exposition.

- Nous avons à disposition un sonomètre « Blue Solo » pour réaliser les mesures, quels réglages choisissez vous pour vos appareils de mesure ? (1/3 d'octave ; temps d'intégration ? ; bande passante ?...)

Réglages proposés : temps d'intégration au 10^{ème} de seconde, évolution temporelle selon les fréquences entre 500 et 4000 Hz.

Rappelons en effet que le temps d'intégration de l'oreille est de 50 ms.

- Nous avons décidé de regarder les niveaux en dB(A), dB(C), dB(Z) et crête, quels indicateurs vous paraissent les plus pertinents pour ce type de mesure ? Comment les exploiter ? (évolution temporelle : analyse des 10 min les plus bruyantes ; analyse statistique sur la totalité du film ; notion d'énergie rapportée à la fréquence...)

Le dB(A) convient tout à fait pour une exploitation pertinente des données. La connaissance de l'intensité moyenne calculée sur l'ensemble d'un film n'est pertinente que si l'on en connaît l'écart type. Aussi, il est préférable de choisir des passages plus courts (10 ou 15 minutes) correspond aux parties les plus denses en énergie.

Selon les courbes d'égale sensation sonore, 100 dB à 1000 Hz est perçu à un niveau beaucoup plus fort que 100 dB à 100 Hz et la sensibilité maximale de l'oreille se situe entre 500 et 4000 Hz. Dans le cadre de nos mesures, nous devons donc nous intéresser plus particulièrement à cette gamme de fréquences.

Il est également pertinent de prendre en considération les modes d'enchaînement des projections car ils participent au ressenti des spectateurs.

- Point sur le CST :

La CST a une mission de service publique ; elle donne son accord sur l'ouverture des salles de cinéma, elle en réalise le contrôle. Elle n'effectue pas de mesures acoustiques des salles.

Annexe n°9 : Entretien avec M. Antoine HURTADO (3 dB)

12 juin 2012

Ingénieur acousticien CNAM – Développement Société 3 dB

3db effectue des études d'impact sonore en délivrant les documents officiels, en effectuant des mesures et en conseillant afin de pérenniser l'activité des établissements.

- Quel est votre sentiment par rapport à la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma ?

D'après M. HURTADO, il apparaît rare d'avoir une gêne auditive lors d'une séance de cinéma, mais cela peut arriver sur des films spécifiques (science fiction, action, fantastique...). Mais de son point de vue, les niveaux sonores dans les cinémas sont adéquats.

- Pensez vous que les niveaux sonores dans les salles de cinéma sont trop forts ? D'après vous les niveaux sonores sont-ils en progression depuis quelques années ? Et vont-ils encore augmenter ?

C'est délicat à estimer, mais la tendance générale laisse croire à une augmentation des niveaux sonores depuis quelques années.

- Pour vous quel est le risque par rapport à ces niveaux sonores et s'agit-il d'un problème de santé publique ?

Ce n'est pas un problème de santé publique, mais plutôt un problème de confort et de qualité de vie, qui est d'ailleurs traité par des études du CST. Le sentiment d'excès du niveau sonore ne provoque pas de douleurs et sa perception est relative à la sensibilité de chacun.

- Nous avons à disposition un sonomètre « Blue Solo » pour réaliser les mesures, quels réglages mettriez-vous en place pour calibrer vos appareils de mesure ? (1/3 d'octave ; temps d'intégration : 100 ms ; bande passante ?...)

Les sonomètres, tel que le « Blue Solo », sont très bien armés car ils permettent de recueillir beaucoup de données afin de voir l'évolution des paramètres dans le temps.

- Nous avons décidé de regarder les niveaux en dB(A), dB(C), dB(Z) et crête, quels indicateurs vous paraissent les plus pertinents pour ce type de mesure ? Comment les exploitez ? (évolution temporelle : analyse des 10 min les plus bruyantes ; analyse statistique sur la totalité du film ; notion d'énergie rapportée à la fréquence...)

Les indicateurs présents dans la mesure du loudness EBU R128 s'avèrent utiles pour cette étude. L'analyse ne doit pas se faire sur la totalité du film, on peut toujours l'observer, mais il est nécessaire de cibler sur des passages ponctuels et notamment sur des variations de niveaux (passage calme à un événement sonore ponctuel fort) qui correspondent à la dynamique. Attention : dBtrait ne permet pas d'obtenir des infos sur la dynamique.

Dans ma sensation personnelle de la gêne je regarderais aussi la distorsion, en la comparant notamment à ce que l'on peut retrouver dans les studios de musique.

Mais bien sûr le niveau SPL (Sound Pressure Level - niveau de pression) en premier lieu.

- Propositions :

Pour les mesures du niveau sonore dans une salle de cinéma :

Regarder le niveau d'émission de la salle et savoir comment elle a été calibrée (augmentation du signal audio jusqu'à un certain niveau de pression) et à combien elle a été réglée et notamment par rapport au bruit rose (85 dB).

Récupérer les fichiers DCP (Digital Cinema Package) projetés que l'on peut ensuite étudier avec logiciel comme le Dolby Media Meter (LtRt : Left total / Right total – signal stéréo matricé) et les mesurer.

Puis recueillir les réponses à un questionnaire simple pour les spectateurs, portant sur une seule question : le ressenti du niveau sonore 5 choix possibles sur le « niveau sonore ». Est-il : souvent trop fort – parfois trop fort – d'un niveau agréable – parfois trop bas – souvent trop bas

La finalité pourrait être une comparaison avec la réglementation du bruit au travail.

Possibilité de se tourner vers les professionnels du mixage et de rentrer en contact avec Arnaud Laborie directeur de Trinnov (Home Cinema, audit de mixage, audit de salle de cinéma ?), qui réalise des procédés d'optimisation pour une métrologie de type audio.

Annexe n°10 : Entretien avec M. Matthieu SINEAU (BruitParif)

10 juillet 2012

Responsable du laboratoire de mesure de l'association BruitParif (Observatoire du bruit en Ile de France)

- Pensez vous que les niveaux sonores dans les salles de cinéma sont trop forts ?

Ayant peu de recul par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma il est difficile de répondre à ces questions. Les mesures disponibles ne semblent pas mettre en évidence de niveaux très importants (LAeq compris entre 70 et 90 dB(A)).

- Pour vous quel est le risque par rapport à ces niveaux sonores et s'agit-il d'un problème de santé publique ?

Au vu des résultats des premières mesures réalisées il ne semble pas que cela représente un problème de santé publique. Néanmoins le cumul d'expositions à des niveaux importants tout au long de la journée et de la semaine, que ce soit dans la vie professionnelle dans les transports ou pendant les loisirs (mp3, discothèques,...), peut au final aboutir à des doses de bruit importantes. De plus l'accoutumance à des niveaux élevés conditionne les habitudes individuelles et on peut imaginer que les gens habitués à des niveaux forts au cinéma tendront à reproduire des niveaux forts chez eux.

- Comment réaliseriez-vous les mesures lors d'une séance de cinéma ?

La mesure peut être réalisée au moyen d'un sonomètre permettant la mesure de niveaux globaux (LAeq, LCEq, LCpk) mais aussi du niveau par bandes de fréquences (tiers d'octaves).

Le sonomètre peut être positionné au centre de la salle de manière à être représentatif de l'ensemble des spectateurs (sans être particulièrement proche des sources) ou au contraire proche des enceintes, par exemple au premier rang de manière à relever les niveaux les plus forts notamment en basses fréquences (caissons de graves en général positionnés à l'avant de la salle).

- Nous avons à disposition un sonomètre « Blue Solo » pour réaliser les mesures, quels réglages mettriez-vous en place pour calibrer vos appareils de mesure ? (1/3 d'octave ; temps d'intégration ? ; bande passante ?...)

Les mesures peuvent être réalisées sur la totalité de la bande possible de 12 Hz à 20 kHz. La durée d'intégration élémentaire doit être au plus d'une seconde, pour avoir une meilleure représentation des bruits impulsionnels et une plus grande finesse dans la représentation des résultats une durée de 100 ms paraît optimale.

- Nous avons décidé de regarder les niveaux en dB(A), dB(C), dB(Z) et crête, quels indicateurs vous paraissent les plus pertinents pour ce type de mesure ? Comment les exploitez ? (évolution temporelle : analyse des 10 min les plus bruyantes ; analyse statistique sur la totalité du film ; notion d'énergie rapportée à la fréquence...)

Les niveaux globaux peuvent être calculés à partir des 1/3 d'octaves.

Dans un premier temps une grande quantité d'indicateurs peuvent être déterminés (niveaux moyens, niveaux fractiles, distributions, en niveau global ou en bandes de fréquences,...) pour ensuite être réduits en fonction de leur corrélation avec le ressenti des spectateurs.

Un travail sur la dynamique des niveaux sonores (différence entre les niveaux forts et les niveaux faibles, par exemple LA10-LA90) peut également être intéressante.

Annexe n°11 : Entretien avec Dr Alain LONDERO (ORL)

18 juin 2012

Médecin ORL à l'Hôpital Européen Georges-Pompidou de Paris, consultant en médecine du travail à l'Institut Français du Pétrole Energies Nouvelles (IFPEN)

- Quel est votre sentiment par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma ?

Globalement, ce me semble plus être un problème d'inconfort auditif que, de part eux mêmes, un véritable risque auditif. Toutefois, les publicités qui ont un niveau sonore trop important ne permettent pas d'adaptation initiale et les spectateurs subissent alors une sorte « d'éblouissement sonore ».

- Avez-vous, parmi vos patients, des personnes qui se sont plaintes suite à une (ou des) séance de cinéma ?

Très souvent, car les patients que je suis dans le cadre d'une consultation spécialisée souffrent d'acouphènes et d'hyperacousie (hypersensibilité douloureuse au bruit). Ils sont d'ailleurs systématiquement interrogés sur la fréquentation des salles de cinéma, ainsi que des discothèques et des environnements urbains. C'est un bon indice de leur degré de « tolérance » au bruit.

- Quel risque peut engendrer sur la santé une exposition à des niveaux sonores trop importants ? (spécifique au cinéma : faible fréquentation, pics sonores, niveaux sonores aigus prolongés...)

Nous ne sommes pas tous égaux par rapport à la sensibilité auditive. Notre patrimoine génétique et les états pathologiques intercurrents nous rendent plus ou moins vulnérables face aux agressions sonores. En situation de fragilité, le risque c'est de léser définitivement le système auditif. De plus la réverbération et le son de très haute qualité peuvent engendrer des niveaux de crête supérieurs à 105 dB (limite qui devrait être respectée dans les lieux diffusant de la musique amplifiée) qui correspondent à des niveaux de risque importants.

- Quels troubles peut-on rencontrer avec ce type d'exposition ? peuvent-ils engendrer des risques sur le long terme ?

Pour la population standard, le risque dépend d'une exposition chronique non seulement dans les salles de cinéma, mais aussi dans la vie quotidienne (multi exposition). Ce niveau d'exposition peut, chez certains sujets, ne plus être tolérable ou engendrer un déficit auditif. On pourrait faire un parallèle avec la réglementation du bruit chez les travailleurs. De plus pour nombre de personnes souffrant de pathologies auditives, d'acouphènes (10 % de la population générale en est atteint !) ou d'hypersensibilité au bruit, c'est le sentiment d'exclusion qui prédomine. Ils ne peuvent plus faire une chose aussi simple qu'aller au cinéma car la stimulation sonore y est trop forte, intolérable.

- Pouvez-vous nous donner plus d'informations sur le pouvoir séparateur de l'oreille ?

Il me semble que ce terme est mal approprié, peut être faut-il plutôt parler de la « discrimination fréquentielle ». Il s'agit à la base d'une dégénérescence de la cochlée qui entraîne le traitement de chaque fréquence par des cellules différentes. Les personnes qui en souffrent perçoivent ainsi les sons et la parole de façon distordue et donc peu intelligible. Le message auditif est entendu mais il est mal compris.

- Conseillez-vous l'utilisation de bouchons d'oreille ?

Pas généralement, il s'avère qu'il est plus pertinent de faire de la prévention et donc d'agir plutôt sur la source que sur la cible. Les bouchons d'oreille sont néanmoins conseillés pour éviter toute surexposition intempestive en particulier dans le cadre de la prise en charge de patients souffrant d'acouphène ou d'hyperacousie.

- Avez-vous des conseils à donner pour les personnes souffrant d'acouphène, d'hyperacousie et d'hypoacousie ?

L'hyperacousie peut entraîner une désocialisation, voir une déscolarisation (pour les plus jeunes), et cela entraîne un coût. Pour les personnes souffrant de cette pathologie, assister à une séance de cinéma peut devenir une véritable épreuve. Pour éviter le ressentiment d'agression au cinéma, il est nécessaire de suivre quelques préconisations comme : choisir un cinéma que l'on connaît, choisir un film calme et peu bruyant, entrer dans la salle après les publicités, se placer au fond de la salle et proche de la sortie au cas où cela deviendrait insupportable, porter des bouchons d'oreille pour une première tentative. Si la séance se passe dans de bonnes conditions, on peut envisager une adaptation progressive.

- Pour quelle classe d'âge ce type d'exposition pose t il le plus de problèmes ?
Pourquoi ?

Les personnes âgées sont très sensibles aux niveaux sonores, mais ils ne représentent pas le public le plus à risque, compte tenu de la fréquentation et du choix des films. Les adolescents subissent une multi exposition (mp3, discothèques, concerts...). Le cinéma n'est pas le lieu le plus à risque et le plus exposant, mais il participe à cette exposition quotidienne.

- Quel est votre sentiment par rapport aux enfants (- 12 ans) sur cette problématique ?

Une étude récente réalisée sur un modèle animal (Primary neural degeneration in the Guinea pig cochlea after reversible noise-induced threshold shift - Lin HW, Furman AC, Kujawa SG, Liberman MC - J Assoc Res Otolaryngol. 2011 Oct), il a été montré que que les traumatismes sonores sont plus graves chez les jeunes animaux. Cela prouverait que les enfants sont plus concernés par ce type d'agression sonore.

- A quelle âge la confection de l'oreille est elle terminée ? (si elle ne l'est pas à la naissance)

Le développement de l'oreille est terminé avant la naissance, le fœtus à 5 ou 6 mois à une oreille opérationnelle, c'est pour cela que l'on propose de la musicothérapie aux femmes enceintes.

- Pour les femmes enceintes, y a-t-il un risque pour le fœtus ? (formation de l'oreille)

Le risque est peu probable in utero, car le fœtus est, somme toute, bien isolé dans un « environnement protégé » des agressions sonores extérieures. Il est par contre possible que les femmes enceintes soient plus sensibles aux agressions sonores du fait des perturbations hormonales induites par la grossesse.

Annexe n°12 : Entretien avec Dr Pascal FOUILLET (ORL)

7 juin 2012

Médecin ORL, membre du comité scientifique de la Journée Nationale de l'Audition (JNA)

- Quel est votre sentiment par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma ?

La législation sur « les lieux diffusant à titre habituel de la musique amplifiée » fixe un seuil de 105 dB à ne pas dépasser, les cinémas sont exclus de cette réglementation, mais peuvent s'appuyer là-dessus pour ne pas faire courir des risques auditifs aux spectateurs. De plus, le ressenti que peuvent avoir certaines personnes par rapport aux niveaux trop forts dans les salles de cinéma et à différencier des problèmes d'audition.

- Avez-vous, parmi vos patients, des personnes qui se sont plaintes suite à une (ou des) séance de cinéma ?

Pas de plaintes des patients concernant une séance de cinéma.

- Quel risque peut engendrer sur la santé une exposition à des niveaux sonores trop importants ? (spécifique au cinéma : faible fréquentation, pics sonores, niveaux sonores aigus prolongés...)

Il est important de bien comprendre que le ressenti est subjectif, en effet une personne tolérera plus facilement le niveau sonore d'un concert qu'il a choisi que le bruit de la tondeuse à gazon de son voisin qu'il subit, c'est l'acceptation du son. Et donc, il s'agit plus d'un problème de confort. Le risque auditif est négligeable, et donc les conséquences sur la santé le sont aussi.

- Quels troubles peut-on rencontrer avec ce type d'exposition ? peuvent-ils engendrer des risques sur le long terme ?

Tout dépend de l'intensité du son et de la durée d'exposition, par exemple une intensité de 105 dB sur quelques secondes ne pose pas de problèmes particuliers, par contre la même intensité sur quelques minutes peut créer de sérieux dommages.

- Les personnes avec des problèmes auditifs sont elles plus ou moins gênées que les autres ? Pourquoi ?

Les personnes souffrant de traumatismes sonores ont une oreille plus sensible. Les hyperacousiques par exemple ne supportent pas les sons supérieurs à 70 dB, car ils ont perdu des facultés de l'oreille interne.

- Avez-vous des conseils à donner pour les personnes souffrant d'acouphène, d'hyperacousie et d'hypoacousie ?

Pour ces pathologies, il est nécessaire de se munir de bonnes protections et d'éviter les films qui ont une grande intensité sonore.

- Quel est votre sentiment par rapport aux enfants sur cette problématique ?

Pas de problèmes particuliers concernant la santé des enfants, toutefois on peut éviter de les amener dans une salle de cinéma avant 3 ans, car cela les protège et surtout parce que ça n'a pas beaucoup d'intérêt.

- A quelle âge la formation de l'oreille est elle terminée ?

Avant la naissance, la formation de l'oreille est terminée.

- Pour les femmes enceintes, y a-t-il un risque pour le fœtus ? (formation de l'oreille)

Pas particulièrement, le fœtus est déjà protégé par sa mère et l'oreille est terminée à partir de 6 ou 7 mois de grossesse.

Annexe n°13 : Entretien avec Dr Jean Claude JACQUIN (ORL 75)

5 juillet 2012

Médecin ORL, membre fondateur de l'association des Médecins ORL de Paris (ORL 75)

- Quel est votre sentiment par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma ?

Assez variable, souvent excessif voire insupportables dans certains films d'action ;

Surtout problèmes des publicités et bandes annonces

- Avez-vous, parmi vos patients, des personnes qui se sont plaintes suite à une (ou des) séance de cinéma ?

Oui, mais assez peu spontanément. Les gens ont la liberté de partir ou de ne pas y aller.

- Quel risque peut engendrer sur la santé une exposition à des niveaux sonores trop importants ? (spécifique au cinéma : faible fréquentation, pics sonores, niveaux sonores aigus prolongés...)

Outre les risques liés aux bruits, majoration du stress, de l'isolement et des conduites d'évitement

- Quels troubles peut-on rencontrer avec ce type d'exposition ? peuvent-ils engendrer des risques sur le long terme ?

Idem

- Pouvez-vous nous donner plus d'informations sur le pouvoir séparateur de l'oreille ?

C'est la fonction la plus fragile de l'oreille. Les personnes, comme les médecins souvent n'en ont pas apprécié au départ la qualité et la dégradation n'est ressentie que progressivement et tardivement par une sensation de « moins bien » ou « ce n'est pas pareil » ou « maintenant je suis mal à l'aise ». Atteinte de qualité de vie.

- Conseillez-vous l'utilisation de bouchons d'oreille ?

Oui

- Les personnes avec des problèmes auditifs sont elles plus ou moins gênées que les autres ? Pourquoi ?

Plus à cause de problèmes de distorsions, de recrutement, de dynamique « écrasée » ce qui fait que le seuil de confort et le seuil d'inconfort ont tendance à se rapprocher.

- Avez-vous des conseils à donner pour les personnes souffrant d'acouphène, d'hyperacousie et d'hypoacousie ?

Il existe des bouchons qui ne modifient que très peu le timbre ; souvent utilisés par musiciens - type bouchons « Alpine ».

- Pour quelle classe d'âge ce type d'exposition pose t il le plus de problèmes ? Pourquoi ?

Les jeunes car ils vont plus souvent avec la pression du groupe d'amis et la banalisation de problèmes auditifs transitoires et la prise de mauvaises habitudes et de comportement collectif.

- Quel est votre sentiment par rapport aux enfants sur cette problématique ?

Importance de la petite enfance (avant 9-10 ans) pour respect du corps et de environnement- pédagogie et programmes ludiques à faire approprier par les enfants pour répondre à la pression « bruitsness » médias et des adolescents.

- Constituent ils un public plus à risque ou non ? Pourquoi ? (problèmes de santé, mais aussi par rapport aux mauvaises habitudes)

Idem

- A quelle âge la confection de l'oreille est elle terminée ? (si elle ne l'est pas à la naissance)

Sûrement quand l'enfant va pour la première fois au cinéma, plus sérieusement dès la naissance mais il y a une part d'acquis dans l'apprentissage du plaisir à discriminer finement des sons et à préserver et cultiver pour certains cette faculté

- Pour les femmes enceintes, y a-t-il un risque pour le fœtus ? (formation de l'oreille)

A ma connaissance, non connu à ce jour.

- Quelles recommandations donneriez-vous à une personne habituée des salles de cinéma ?

Avoir des bouchons d'oreille dans sa poche et ne pas regarder 3 films d'action l'un après l'autre.

- En ce qui vous concerne, pensez vous que cette problématique est un problème de santé publique ?

Pas vraiment à ce jour, mais une charte internationale des réalisateurs sur le son des films, avec le tournage sans compression qui semble se profiler serait souhaitable.

Annexe n°14 : Entretien avec Professeur Jean Claude PUEL (INSERM Montpellier)

28 juin 2012

Le Professeur Jean Luc PUEL dirige l'équipe « Oreille Interne » de l'Inserm 583 de Montpellier. Il est professeur à l'université Montpellier 1 et directeur de l'école d'audioprothèse de Montpellier.

Ces recherches visent à développer de nouveaux traitements contre les pathologies de l'oreille interne (surdités, acouphènes et vertiges) pour lesquelles le praticien n'a actuellement que peu de recours thérapeutique. Ces recherches impliquent, à terme, la mise au point de stratégies innovantes allant de la pharmacologie locale à la thérapie génique.

Le Professeur Jean Luc PUEL est membre du Comité scientifique de France Acouphènes.

- Quel est votre sentiment par rapport aux niveaux sonores rencontrés dans les salles de cinéma ?

D'un point de vue personnel, les niveaux sonores sont trop forts et apparaissent inconfortable pour les spectateurs. Notamment, pour les films destinés à un public jeune comme les films de science fiction ou fantastique. Ce sentiment d'inconfort perdure environ 15 minutes, le temps que l'on s'y habitue d'un point de vue biologique.

- Quel risque peut engendrer sur la santé une exposition à des niveaux sonores trop importants ? (spécifique au cinéma : faible fréquentation, pics sonores, niveaux sonores aigus prolongés...)

C'est difficile à déterminer car il n'y a pas eu d'études réalisées sur le sujet. Le danger sur cette problématique est l'énergie moyenne dans le temps et sa durée d'exposition, les pics sonores ne représentent pas un danger pour l'audition car nous ne sommes pas encore à des niveaux trop importants.

Pour faire une comparaison, on peut regarder la réglementation concernant l'exposition des travailleurs : 8h à 80 dB ; 4h à 83 dB ; 2h à 86 dB, sachant que la durée de la séance (publicités/bandes annonces et film) se rapproche des 2 heures.

- Quels troubles peut-on rencontrer avec ce type d'exposition ? peuvent-ils engendrer des risques sur le long terme ?

La durée moyenne d'un film est de 2 heures et suivant le niveau sonore moyen cela peut engendrer des risques pour les spectateurs (cf réglementation au travail : 2h à 86 dB). De plus, on peut se poser la question par rapport aux basses fréquences dont on ne connaît pas grand-chose en ce qui concerne leur impact sur la santé.

- Les personnes avec des problèmes auditifs sont elles plus ou moins gênées que les autres ? Pourquoi ?

Ces personnes sont effectivement plus gênées que les autres car elles sont plus sensibles à l'environnement sonore.

- Avez-vous des conseils à donner pour les personnes souffrant d'acouphène, d'hyperacousie et d'hypoacousie ?

Les acouphènes sont le témoin d'une souffrance cochléaire due à des dommages de l'oreille interne. Ces personnes doivent éviter de s'exposer au bruit pour ne pas augmenter leurs acouphènes.

- Pour quelle classe d'âge ce type d'exposition pose t il le plus de problèmes ? Pourquoi ?

Les jeunes représentent le public le plus à risque, car une oreille jeune est plus fragile qu'une oreille dite « vieille ». Des études ont montré que chez des jeunes animaux exposés au bruit, on retrouve un développement d'une surdité liée à l'âge beaucoup plus précoce que chez les sujets non-exposés. De plus, l'exposition de plus en plus fréquente au bruit (concerts, discothèques, baladeur, les cinémas ...) devrait se traduire par une accélération, le vieillissement de leurs oreilles.

- Quel est votre sentiment par rapport aux enfants sur cette problématique ? (Primary neural degeneration in the Guinea pig cochlea after reversible noise-induced threshold shift - Lin HW, Furman AC, Kujawa SG, Liberman MC - J Assoc Res Otolaryngol. 2011 Oct)

En ce qui concerne l'étude de Kujawa et Liberman (tests réalisés sur des cochons d'inde), les animaux sont exposés à une intensité sonore qui va leur provoquer une surdité réversible (fatigue auditive) qui s'estompe au bout de quelques jours avec un audiogramme qui revient à la normale. Toutefois, l'audiogramme n'est pas suffisant car on observe une diminution de 50% des fibres des neurones auditifs qui servent à coder les forts niveaux sonores et notamment les hautes fréquences. Cela a pour conséquence une perte de l'extraction du signal du bruit, qui paraît inaudible à l'oreille.

Jusqu'à 6 ans, les enfants sont plus vulnérables que les adultes par rapport à l'intensité des niveaux sonores.

- Constituent ils un public plus à risque ou non ? Pourquoi ? (problèmes de santé, mais aussi par rapport aux mauvaises habitudes)

Les enfants peuvent être, dès leur plus jeune âge, protégés par des otites. Toutefois, une étude, réalisée chez des militaires, a prouvé que les otites qui apparaissent pendant l'enfance fragilisent l'oreille quelques années plus tard.

De plus, en ce qui concerne les cinémas, on retrouve des films destinés aux plus jeunes (dès 3 ans) comme des dessins animés où les niveaux de la bande sonore sont très forts.

- A quelle âge la maturation de l'oreille est elle terminée ?

A la naissance, la maturation de l'oreille est déjà finie. L'oreille commence à entendre au bout de 5 mois de grossesse et elle est fonctionnelle entre 7 et 8 mois. Elle reste fragile les quelques années qui suivent, jusqu'à l'âge de 6 ans.

- Pour les femmes enceintes, y a-t-il un risque pour le fœtus ?

Le fœtus est protégé par la paroi abdominale de la mère, ce qui réduit le risque. Toutefois à l'heure actuelle, on connaît mal les risques associés à l'amplification des sons de basses fréquences.

Les femmes enceintes doivent prendre des précautions, car la grossesse correspond à une période d'hypersensibilité au bruit, elles se doivent donc d'être plus vigilantes.

- A l'heure actuelle, sur quoi travaillez-vous ? Quelles études sont en cours ?

Les études portent sur le vieillissement de l'oreille et les facteurs qui l'aggravent comme le bruit, les médicaments et les mutations génétiques. Pour cela, il y a un développement des thérapies pour régénérer les cellules ciliées : ralentir la mort cellulaire (liée à l'âge) et développer l'injection de molécules thérapeutiques dans l'oreille interne.

Une autre étude porte sur les Disc Jockey, âgés en moyenne de 25 ans, travaillant depuis 5 ou 6 ans dans les discothèques, qui sont exposés notamment aux basses fréquences (60 Hz à 125 dB) et qui montre que 75% de la population étudiée souffrent d'acouphènes avec des pertes dans les basses et les hautes fréquences.

- Cette problématique est elle un problème de santé publique ?

C'est difficile à identifier car aucune étude n'a été menée sur le sujet, il faudrait donc connaître les niveaux sonores que l'on rencontre habituellement dans une salle de cinéma ainsi que le spectre fréquentielle de l'énergie, afin de déterminer si il y a un problème de santé publique.

Annexe n°15 : Entretien avec M. Alain BESSE (CST)

3 juillet 2012

Alain Besse est le responsable du secteur diffusion à la Commission Supérieure Technique (CST) de l'image et du son, et a notamment en charge le suivi des normes et recommandations techniques, notamment celles liées à l'implantation du cinéma numérique en France. Arrivé en 1979 à la CST, il a participé à la mise en place des procédures de contrôle de salles pour le Centre National du Cinéma (CNC) auprès de qui il est expert pour la Commission des Industries Techniques.

- Pensez vous que les niveaux sonores dans les salles de cinéma sont trop forts ?

Le problème réside entre autres dans le fait que les personnes ne sont plus habituées à une bande sonore dynamique qui va leur paraître plus forte en comparaison avec une bande sonore à dynamique réduite ou compressée et mesurée à la même intensité, qu'ils trouvent adéquate. La distorsion harmonique est une gêne pour le public et à niveau équivalent elle apparaît comme plus agressive. C'est la problématique de la qualité du signal que l'on amène à l'oreille du spectateur.

La perception des niveaux sonores dépend de la qualité de la chaîne sonore (amplificateur, enceintes...) : de l'acoustique de la salle, de la qualité du matériel et des réglages précis à réaliser. La même bande sonore, mixée avec compression ou mixée convenablement en terme d'énergie donnera le même niveau avec une mesure acoustique mais pas le même ressenti. Pour les réglages du matériel, peu de cinémas effectuent le réglage de phases entre les spectres qui permet d'améliorer la qualité de la bande sonore, car les opérateurs manquent de formation acoustique, et ce manque de réglages peut générer une agressivité auditive.

- D'après vous les niveaux sonores sont-ils en progression depuis quelques années ? Et vont-ils encore augmenter ? (3D ; Imax ; Atmos)

On ne peut plus augmenter les niveaux sonores car en matière de potentiel dynamique on ne peut pas en mettre plus. Pour bien entendre dans un lieu étendu, on multiplie les sources sonores. L'évolution du son dans les salles de cinéma tend vers cette multiplication de sources avec une augmentation des données et donc d'informations. Chaque source sera émise moins fort qu'à l'heure actuelle afin d'éviter le recouvrement.

Aujourd'hui, c'est le créateur qui définit les conditions d'écoute et le réalisateur (ou mixeur) qui fixe le niveau. Le réalisme de la création artistique n'a pas besoin de niveaux forts. La

tendance n'est pas à l'augmentation des niveaux sonores mais à la présence du son dans l'espace. Comme pour les films en 3D qui ont des niveaux sonores sensiblement identiques aux autres films, mais qui jouent, au niveau du mixage, sur la gestion de l'espace sonore afin que le son accompagne l'image.

- Pour vous quel est le risque par rapport à ces niveaux sonores et s'agit-il d'un problème de santé publique ?

Sur une installation bien réglée il n'y a pas de risques, mais pour cela il est important de connaître les principes de base qui reposent sur l'expérience, la formation et les connaissances techniques.

Par contre, le fait de coupler plusieurs systèmes comme la 3D et les nouveaux systèmes de diffusion multicanale (Atmos, Auro3D ou autres) peut créer de nouveaux problèmes car on risque d'être à un point de saturation des quantités d'informations que peut recevoir un spectateur et on pourrait déclencher des réactions psycho-physiologiques fortes. L'évolution technologique, dans ce cas là, peut devenir un problème de santé publique.

- Comment réalisez-vous les mesures lors d'une séance de cinéma ? Quelles méthodologies de mesure et d'analyse ?

Sur les bandes sonores des films, la CST n'effectue pas de mesures acoustiques, mais des mesures de l'énergie sonore sous forme électrique : Leq(M). Si on connaît l'énergie sonore de la source, on sait ce qu'on va retrouver dans la salle (méthodologie de mesure décrites et référencées).

La mesure acoustique s'effectue à partir de bruits de référence (type bruit rose) en milieu de salle et à une certaine distance d'un mur dans une salle vide Concernant l'isolation acoustique, la mesure gère l'aérien et le solidien pour l'émission et la réception.

- Comment avez-vous collecté les réactions du public ? Et quelles conclusions en avez-vous tiré ?

Les réactions du public ont été collectées via les exploitants et les projectionnistes de salles de cinéma, tous les 3 ou 4 ans. Cela permet d'obtenir de nombreuses données par des personnes de confiance et notamment le ressenti des spectateurs. Certaines grandes chaînes d'exploitation réalisent des enquêtes en sortie de salle pour connaître la satisfaction du public.

- Nous avons décidé de regarder les niveaux en dB(A), dB(C), dB(Z) et crête, quels indicateurs vous paraissent les plus pertinents pour ce type de mesure ? Comment les exploitez ? (évolution temporelle : analyse des 10 min les plus bruyantes ; analyse statistique sur la totalité du film ; notion d'énergie rapportée à la fréquence...)

Les mesures en dB(A) n'ont pas tellement de sens pour une mesure de ce type. Les niveaux en dB(C) et crête sur les 10 minutes les plus bruyantes peuvent être de bons indicateurs pour évaluer le niveau sonore d'un film. La mesure de la dynamique n'a pas d'intérêt si elle est réalisée en acoustique, en électrique cela permet de caractériser le film. L'énergie du film est à pondérer par la suite par le système de diffusion et le bruit de fond. Les méthodologies de mesure du loudness sont les axes de réflexions suivis en ce moment par des groupes de travail de la CST.

- Faites vous des contrôles des niveaux sonores dans les salles de cinéma ?

Le CST effectue toujours des contrôles de salles, mais il n'est pas le seul puisque maintenant des sociétés privées peuvent elles aussi réaliser ce contrôle. Le CST s'occupe aussi d'établir des recommandations techniques et de faire les contrôles juridiques, mais est moins sollicité pour une assistance technique.

Les relevés de niveaux sonores sont donc effectués pendant ces missions de contrôles.

- Quelles sont les conclusions de vos études ? Sont-elles disponibles pour le public ?

Les études sont lancées depuis janvier de cette année et progressent bien, on retrouve donc 3 groupes de travail qui sont :

- mesures d'énergie des bandes sonores,
- définition et objectifs qualitatifs des chaînes de reproduction sonore,
- problématique d'acoustique des salles.

Les études ne seront pas publiées, mais les conclusions de ces études seront diffusées et nous permettront d'établir de nouvelles recommandations techniques, en liaison également avec les travaux de la SMPTE sur le même sujet.

- Quel est votre avis en ce qui concerne les basses fréquences observées dans les films ?

Les basses fréquences représentent un risque de santé public, générant notamment des troubles au niveau de l'oreille interne, pouvant aboutir à des malaises. Par ailleurs, c'est un vrai problème dans la mesure des isolations acoustiques, car cela complexifie notablement les structures des cloisons entre salles ou vers le voisinage.

Annexe n°16 : Entretien avec M. Guy HAMON (UGC SQY Ouest – Directeur Technique)

4 juillet 2012

- Pensez vous que les niveaux sonores dans les salles de cinéma sont trop forts ?

Les niveaux sonores dans les salles de cinéma ne paraissent pas trop forts, car des réglages sont mis en place et l'équipe se tient à l'écoute du public. Tous les mercredis, pour chaque nouveau film puis régulièrement dans la semaine, l'opérateur en charge du réglage du son fait le tour des salles pour apprécier la qualité et le niveau sonore.

- D'après vous les niveaux sonores sont-ils en progression depuis quelques années ? Et vont-ils encore augmenter ? (3D ; Imax ; Atmos)

Les niveaux sonores ne vont pas augmenter dans les années qui suivent car les niveaux actuels suffisent au spectacle. Certains films peuvent ponctuellement dépasser les niveaux que l'on rencontre aujourd'hui, notamment certains blockbusters américains. Cela dépend aussi de la qualité des chaînes sonores présentes et du traitement acoustique des salles sur le cinéma

- Avez-vous des spectateurs qui se sont plaint d'un niveau sonore trop élevé ?

De temps en temps, mais la perception d'un niveau sonore trop fort est très subjective et dépend de la sensibilité de chacun au bruit. Toutefois, lorsqu'un spectateur vient se plaindre, l'opérateur effectue un contrôle dans la salle en question et si la plainte est justifiée il effectue une reprogrammation des niveaux, sinon il baisse le niveau seulement pour la séance.

- Réalisez-vous des mesures du niveau sonore sur des séances de cinéma ?

Il n'y a pas de mesure réalisée sur des séances car il n'y a pas l'équipement nécessaire. L'opérateur en charge des réglages, du fait de son travail, a développé une écoute pointilleuse qui lui permet d'adapter les réglages en fonction de ce qu'il a pu ressentir à l'oreille. Il fait le tour des nouveaux films et des changements de salle pour caler ses réglages.

- Quel système de diffusion possédez-vous au sein de l'UGC SQY Ouest ? Pensez-vous le changer pour le nouveau système Atmos de chez Dolby ?

L'UGC SQY Ouest possède un son numérique de base, avec des processeurs Dolby 5.1. L'UGC a également commencé le remplacement de ces processeurs par de nouveaux modèles entièrement numérique (Orion). Le son est stocké sur des disques durs et n'est pas compressé, ce qui permet d'avoir tous les canaux disponibles.

La mise en place du système Atmos est difficile à mettre en œuvre, d'un point de vue financier car il est très onéreux et par rapport aux caractéristiques de l'UGC SQY Ouest qui n'a pas des salles adaptées à ce nouveau système de diffusion.

- Comment réglez vous le son des publicités / bandes annonces ? Et pour les films ?

Le réglage du niveau sonore se fait par un potentiomètre qu'il est possible de régler de 0 à 10 (chaque cran est un gain de 3 dB), à l'heure actuelle les processeurs permettent de programmer ces réglages puis de les ajuster manuellement s'ils ne conviennent pas. La programmation dépend de la sensibilité du public présent et aussi de l'acoustique de la salle. A titre d'exemple, le jour de la visite, pour le film : « The Amazing Spiderman », la programmation était fixée comme suit :

Publicités : 3.7 (Niveau sonore trop important – surmodulation)

Publicités UGC et bandes annonces : 4 (un peu plus fort que les publicités pour rentrer dans l'ambiance)

Film : 5.2

- Dans les cinémas, le réglage du son est limité, car c'est au niveau de la compression et du mixage que sont fixés les niveaux sonores. Es ce vraiment le cas ?

La compression et le mixage fixent le niveau général des publicités ou des films. Le réglage au sein du cinéma ne peut se faire qu'à l'aide de se potentiomètre (de 0 à 10), il permet quand même de vérifier le son et de l'équilibrer entre les voix et les effets. Les salles de cinémas se conforment à des préconisations de réglage de leurs installations. Ceci veut dire que les niveaux de sortie de chacune des voies sont réglés sur les niveaux suivants : 85dB(C) pour enceinte gauche, centre et droite, 82 dB(C) pour Lt et Rt et 89dB(C) pour le subwoofer.

- A la réception du film avez-vous des préconisations de la part du producteur ? Les appliquez-vous ?

Certains films sont accompagnés, à la réception, d'un courrier demandant d'appliquer les niveaux sonores recommandés par les producteurs (réglage à 6). Mais ces demandes sont rarement appliquées, sur l'UGC SQY Ouest ce n'est techniquement pas possible car on aurait une situation de saturation du son et il est donc nécessaire d'adapter les niveaux sonores aux caractéristiques du cinéma. Pour les grosses sorties, cela peut arriver que certaines personnes viennent vérifier les niveaux qui sont émis directement dans les cinémas. Il en va de même pour les publicitaires, qui adressent un courrier demandant une augmentation du son lorsqu'ils ne sont pas satisfaits.

- Quelles sont vos relations avec le CST ? Appliquez vous leurs préconisations ?

Les relations avec le CST se font directement avec le Directeur Technique du Siège de l'UGC, ce dernier véhicule les informations aux différents cinémas. Le CST contrôle les salles de manière inopinée et propose des préconisations techniques qui sont appliquées tant pour le son que pour l'image. Leur expertise permet d'être plus pointilleux sur de nombreux aspects techniques.

Annexe n°17 : Synthèse des plaintes des internautes sur les forums

Extraits du forum : 60 millions de consommateurs

http://www.60millions-mag.com/actualites/archives/quand_le_cinema_nous_casse_les_oreilles

talou54

03 mai 2012

Je trouve également que le son dans les salles de cinéma est beaucoup trop fort. Le niveau sonore est soit disant préconisé voire imposé par les distributeurs, c'est ce qui m'a été répondu par le site Utopolis. Il serait temps de remédier à cette situation !! C'est un problème de santé publique. C'est à vous dégouter d'aller voir un film !!

Rififi

31 décembre 2011

A chaque film, ma femme est obligé de se boucher les oreilles. Personnellement j'en ressors avec des acouphènes pendant 2 jours. Mes enfants se bouchent eux-mêmes les oreilles. Et ce pour les 3 derniers films que l'on a vu : Nicostratos, La nouvelle Guerre des boutons, le Chat Potté, Intouchable, dans 4 salles et 4 villes différentes ! On est allé voir un technicien à chaque séance pour faire baisser le son, sans succès. Depuis on essaye les bouchons ! Je croyais que les salles devaient s'adapter à leur client et non l'inverse ! Quand j'en parle autour de moi, l'un des 2 premiers critères semble devenir le volume sonore : incroyable ! Au début, je me suis dit c'est seulement ma perception, mais quand je vois que même les professionnels font le même constat, j'ai envie de leur demander : quel seraient les meilleures façons de gérer un bon son, indépendamment du fait que les gens ont tous un niveau d'agréabilité différent, ce qui est le cas de tout spectacle, donc une donnée d'entrée qui ne date pas d'hier. Au fait, le Grand Rex de Paris : uniquement pour ceux qui veulent devenir sourd.

ingenieur

28 novembre 2011

Je ne connais bien le problème étant moi-même mixeur de bande annonce et de film. C'est le serpent qui se mord la queue. On nous impose des limites de travail en bandes annonces surtout pourquoi parce qu'il y a eu des excès. Excès des exploitants et de la part de certains mixeurs. Aujourd'hui on mix avec un max décidé par la CST, mais du coup tout le monde tant vers le maximum de cette limite, ce qui rend le signal détérioré et agressif donc impression de plus fort. Le phénomène est le même en TV.

bjc

21 novembre 2011

Je vais au cinéma à Aurillac Cantal, nous ne sommes pas épargné non plus par le volume sonore, le pire bien sur les bandes annonces mais jusqu'à la fin de la séance nous en avons pour notre argent, c'est perturbant et je trouve que cela empêche de profiter pleinement du spectacle.

sophie

15 novembre 2011

Je ne comprends pas que les différents comités d'hygiène publics n'interviennent pas, particulièrement pour protéger les oreilles des enfants. L'Etat préfère t il payer ensuite des appareils auditifs ? Il paraît que la Sécu est en déficit, difficile à croire.

mimicastagnette

12 novembre 2011

Je vais au cinéma 1 fois par semaine mais l'intensité du volume sonore est insupportable, même dans les salles d'art et d'essai. Que fait le gouvernement pour protéger nos tympans et surtout celui de nos enfants, plus fragile??????

lavande13

11 novembre 2011

Je vais toujours au cinéma avec mes bouchons d'oreilles car il est très rare que le son soit supportable. Même les films en VO qui ne sont pas des films d'action pour la plupart, sont aussi pénibles pour nos oreilles.

skoubidou

11 novembre 2011

Il y a quelques années, après être allée au cinéma à Montparnasse dans une petite salle voir un film indien, pendant 1 semaine j'ai eu des bourdonnements d'oreille et je n'entendais plus

Extraits du forum : Angers ma ville

http://www.angers.maville.com/sortir/dossiers/OF/Cinema/cinemam_forum.php?idDoc=1133710

(Montbéliard)

10 avril 2011

Le volume sonore est TROP élevé dans les salles de ciné. Il semble que les sociétés de production demandent aux salles de monter au maxi pour que les gens soient absorbés. Mes enfants de 11 et 7 se bouchent les oreilles parfois tellement c'est fort. Moi c'est limite. Je n'ai plus envie de les emmener. N'y a-t-il pas une réglementation sur le niveau sonore. Ca n'est pas une boîte de nuit, bon sang ! Et si les croquements de pop corns sont gênants que dire des bandes sonores où l'on entend des cris, des sons qui abiment les tympans ! Je préfère entendre les gens manger des pop corns que de sortir avec les tympans abîmés !

« [Ueze](#) » (La Roche -sur-Yon)

15 novembre 2009

Je ne dis rien de nouveau car je suis entièrement d'accord avec ceux qui trouvent que le niveau sonore est insupportable. Est-ce pour nous convaincre de quelque chose ? Faut-il hurler pour ça ? Parallèlement, on nous incite à baisser le volume des baladeurs - encore une contradiction.

« [Bleurose](#) » (Angers)

4 novembre 2009

Du bruit, du bruit c'est devenu à la mode !!!!

Pourquoi monter en puissance les décibels ? Pour faire monter l'adrénaline ! Idiot on a plutôt envie de fuir si notre intelligence nous dicte que c'est débile ! Au défilé "vitrines d'Angers", nous étions dans les premières rangées - cela a gâché la soirée par des baffles qui hurlaient ! Notre société consomme même dans le bruit !!!!!!!!!!!!!.....

« [Betty07](#) » (Les Clouzeaux)

31 octobre 2009

Je suis d'accord : le son au cinéma est beaucoup trop fort ! J'ai emmené ma petite fille cette semaine et elle se bouche les oreilles à chaque instant ! Pas très agréable pour elle ! Merci de remédier à ce problème qui peut nous retenir d'aller au cinéma en plus du montant élevé de la place !!!

(France)

30 octobre 2009

Problème complexe.....

Sachez le, le niveau du son en sallen'est pas si élevé que ça.... étonnant, non ? J'explique: lors de l'étalonnage des niveaux sonores de la salle tous les systèmes sont calibrés pour que la diffusion puisse se faire à un niveau général de 7 sur une échelle de 0 à 10. Donc en principe ce niveau ne devrait jamais être touché par les salles (tout ceci est précisé dans la norme ISO 2969). Ce calage est prévu pour que les mixeurs et réalisateurs en auditorium aient une référence pour caler le son lors de la diffusion. Sachez que dans la réalité, les salles diffusent les films à un niveau plus que raisonnable de 4.5 à 5.5 en général (niveaux les plus largement observés sur sites). Sachez aussi que les salles reçoivent régulièrement avec les copies de film une note qui précise de bien faire attention à diffuser le film au niveau requis (c'est à dire la référence 7) ! Dans la grande majorité des cas cette note n'est pas prise en compte...on peut comprendre pourquoi.... Il faut donc plutôt se demander pourquoi les films sont mixés de cette façon. Personnellement, j'aime voir un film au niveau de référence et dans 90% des cas cela reste supportable. Maintenant il apparaît que la perception de niveau élevé semble changer avec l'âge. Les jeunes s'accoutument en général très bien du niveau en salle (trouvent aussi le son pas assez fort). Pour les personnes âgées il semblerait que le son soit tout le temps trop fort. Si les exploitants de salles mettaient le son au niveau voulu par chaque personne dans la salle.....ils passeraient tout leur temps à changer le niveau... imaginez qu'ils ne puissent pas agir sur ce niveau? Car après tout ils ne peuvent agir sur ce que vous voyez....

(Le Mans)

29 octobre 2009

SON TROP FORT DANS LES MULTIPLEXES

Je viens de voir le film Lucky Lucke au Mega CGR de Saint Saturnin, le son était horriblement fort et ce dès les bandes annonces, ça donne presque mal à l'estomac et casse le plaisir que l'on pourrait avoir à regarder le film... il serait bon de se pencher sur le problème d'urgence.

Extraits du forum : Acouphènes – Hyperacousie

<http://www.acouphenes-hyperacousie.com/2008/11/le-son-au-cinema-trop-fort.html>

Peretxiko

13 février 2011

Réponse adressée par un cinéma UGC parisien où le niveau sonore durant les bandes d'annonce dépassait vraisemblablement le seuil de douleur auditive. Le cinéma vous explique le plus sérieusement du monde ne pas être en mesure de régler le volume pendant les bandes annonces, celui-ci étant réglé au maximum par défaut..... (Et où celui ci dépend du nombre de spectateurs : sale bondée = acouphènes assurés).

Je vous laisse apprécier ce qui suit et appelle au boycott pur et simple de ces cinémas de chaîne qui n'ont aucun scrupule à détériorer les tympans de leur clientèle :

« Après vérification auprès de la salle, comme il vous a été expliqué le jour même, le niveau sonore de diffusion ne nous appartient pas, dans une certaine mesure. Il fait partie de l'œuvre, que ce soit pour le film ou pour les spots publicitaires le précédant, comme l'image avec ses lumières, couleurs et contrastes. Les distributeurs & annonceurs nous demandent ainsi de projeter le film avec un niveau sonore requis, dans les normes fixées, appuyé par les réalisateurs & mixeurs ayant travaillé sur l'œuvre. Les normes fixées sont de l'ordre de 85 décibels et sont respectées par nos projectionnistes. Il faut aussi prendre en compte que le volume sonore est réglé en fonction du nombre de spectateurs présents dans la salle. Par conséquent, plus ce nombre est grand, plus le volume est élevé. »

Matt

14 février 2011

C'est pareil ici au Québec!

Le niveau sonore est inacceptable. Comme s'ils ne pouvaient pas ajuster le son..... Foutaise!!

Tartarin

27 octobre 2011

Il semblerait que ce soit commercial tout simplement :

Le son stresse, lorsque cobaye stressé il mange donc son élevé au cinéma égale plus de consommation chez le cobaye, souris, enfant, humain, à vérifier.

Nono

28 octobre 2011

Non, logique en effet, comme en boîte on pousse le son pour faire danser et boire.

Extraits du forum : France Acouphènes

<http://www.france->

[acouphenes.org/forum1/viewtopic.php?t=6205&sid=ef103d13d8eea3cc0615b11cf6ee47aa](http://www.france-acouphenes.org/forum1/viewtopic.php?t=6205&sid=ef103d13d8eea3cc0615b11cf6ee47aa)

Malak

18 août 2007

C'est un bruit "assourdissant" parfois... explosions, coups de canon, hurlements, il faudrait qu'il y ait un seuil à ne pas dépasser, même les enfants se bouchent les oreilles par moment. Les boules Quies deviennent inadéquates...c'est pourtant un endroit où les jeunes et les petits aiment se retrouver...dommage....

Une mamie qui emmène ses petits enfants au ciné

Cordialement

Coocky

18 août 2007

En ce qui me concerne je ne peux plus aller au cinéma à cause de mon hyperacousie. La dernière fois que j'y suis allée, comme Any j'y amenais mes petits enfants et j'ai été horrifiée du son élevé lors du passage d'un film pour enfants ! J'ai passé tout le film en me bouchant les oreilles et je me suis dit que si on habitait déjà les "petits" enfants à des volumes sonores élevés dès le plus jeune âge on allait vers la catastrophe en bousillant leurs oreilles très jeune et que c'était de la folie.

Hortens

18 août 2007

Je ne sais si mon témoignage sera de grande importance car je suis **malentendante** assez sévère, acouphènes et hyperacousie

Cela doit bien faire 10 ans que je ne suis pas allée au cinéma à cause, non pas de ma non compréhension car je ne voyais que des films en VO depuis une vingtaine d'années mais à cause du bruit que, malgré ma surdité, je ne peux absolument supporter, hyperacousie aidant certainement mais celle-ci, en tout cas, reste "supportable". Par contre, lorsque je sortais les acouphènes étaient multipliés par 10 et l'hyperacousie aussi. Bien sûr, dans la salle, je ne porte pas mes appareils auditifs !!!

Ce que je peux dire aussi c'est que mon mari qui n'est atteint d'aucune de ces pathologies, ne supporte pas d'y aller, ne serait-ce que de temps en temps, car il ressort dit-il "les oreilles en coton" ... et pourtant il ne fréquente pas les salles où l'on passe des films dits « d'action ».

Donc, mon constat est : même malentendante, je ne supporte absolument pas ces hurlements, coups de feu ... ni même la musique dite de fond qui bien souvent couvre les paroles que je pourrais entendre. Moi aussi, j'étais cinéphile. Je le suis toujours mais à la maison.

Voilà. Cordialement

Evelyne

11 septembre 2007

...j'adorais le cinéma, mais depuis mes acouphènes je n'y suis retournée que rarement, avec des bouchons et dans des petites salles, ma dernière tentative dans une grande salle a entraîné une augmentation durable de mes acouphènes, donc je n'y vais plus depuis....je ne sais pas combien d'années, la dernière fois c'était pour " moulin-rouge ". Avant d'avoir des acouphènes je trouvais déjà le niveau sonore de beaucoup de salles beaucoup trop élevé et j'allais plutôt dans des petits cinémas genre cinémathèques, aussi en raison de leur programmation...

Liouba

29 Mai 2008

Le niveau sonore des salles de cinéma est une réelle agression, même pour une oreille normale, et à plus forte raison pour les acouphéniques et hyperacousiques. C'est inacceptable. Il faudrait vraiment le dénoncer. Comme beaucoup d'autres acouphéniques et hyperacousiques, je ne vais plus au cinéma ou vraiment le moins possible, et quand j'en ressors, j'ai une hyperacousie aggravée.

Autres liens de forums :

<http://www.france-acouphenes.org/forum1/viewtopic.php?t=7286&sid=0df5043225aec12963f4d75dc6d77041>

<http://www.france-acouphenes.org/forum1/viewtopic.php?t=9987&sid=70891f679a0294fd197e1907c4d773c0>

http://www.info-acouphenes.com/forum/topics/acouphene-et-cinema?commentId=4280269%3AComment%3A89115&xg_source=activity

http://www.audition-prevention.org/site/temoignages/temoignage_julie_2010.php

<http://www.commentcamarche.net/forum/affich-12728893-decibel-dans-un-cinema>

Tableau de synthèse des plaintes présentes sur les forums :

Site internet	Nature du site	Nombre de messages postés	Nature des messages
60 millions de consommateurs	généraliste	20	Plaintes par rapport aux niveaux sonores trop élevés
Angers ma ville	généraliste	32	Plaintes par rapport aux niveaux sonores trop élevés
Comment ça marche	généraliste	10	Demande d'informations sur le nombre de décibel dans un cinéma et des normes en vigueur
Acouphènes - Hyperacousie	Spécialisé dans les troubles auditifs	12	Plaintes et témoignages de personnes souffrant de troubles auditifs ; conseils pour mieux se protéger
France Acouphènes (3 forums)	Spécialisé dans les troubles auditifs	47 (total des 3 forums)	Plaintes et témoignages de personnes souffrant de troubles auditifs ; conseils pour mieux se protéger
Info acouphènes	Spécialisé dans les troubles auditifs	13 (vues : 377 fois)	Plaintes et témoignages de personnes souffrant de troubles auditifs ; conseils pour mieux se protéger
Audition prévention	Spécialisé dans les troubles auditifs	1	Témoignage d'un traumatisme sonore d'une lors d'une séance de cinéma

Q9 : Emportez-vous des bouchons d'oreilles pour vous protéger au cas où le son soit trop fort ?

- 1- Non
- 2- Oui, mais je n'ai jamais eu besoin de les utiliser.
- 3- Oui, et je m'en suis déjà servi.

3. NIVEAU SONORE DANS LES SALLES DE CINEMA

❖ **Q10** : Quel est votre ressenti par rapport au niveau sonore des salles de cinéma **pour les publicités / bandes annonces** ?

- 1- Trop fort
- 2- Adéquate
- 3- Pas assez fort

❖ **Q11** : Quel est votre ressenti par rapport au niveau sonore des salles de cinéma **pour les films** ?

- 1- Trop fort
- 2- Adéquate
- 3- Pas assez fort

❖ **Q12** : Si vous avez ressenti un niveau sonore trop fort, quelle est la partie la plus dérangeante ?

- 1- Voix
- 2- Musique
- 3- Bruitage / Effets spéciaux

3.1 Ressenti pendant la séance

❖ **Q13** : Avez-vous perçu une gêne auditive lors d'une séance de cinéma ?

- 1- Souvent
- 2- De temps en temps
- 3- Jamais

❖ **Q14** : Si oui, quelle(s) incidence(s) sur votre comportement pendant la séance :

- 1- Troubles de la concentration / Troubles de l'attention / Difficultés à suivre
- 2- Enervement / Stress / Changement d'humeur
- 3- Fatigue / Lassitude / Envie de partir
- 4- Départ de la salle avant la fin du film

❖ **Q15** : Si oui, quelle(s) incidence(s) sur votre audition :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses »
- 2-Douleur
- 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
- 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition
- 5-Maux de tête
- 6-Malaise / Vertige
- 7-Autres :

3.2 Ressenti après la séance

❖ **Q16** : Avez-vous perçu une gêne auditive après une séance de cinéma ?

- 1- Souvent
- 2- De temps en temps
- 3- Jamais

❖ **Q17** : Si oui, de quelle était sa nature ?

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses »
- 2-Douleur
- 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
- 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition
- 5-Maux de tête
- 6-Malaise / Vertige
- 7-Autres :

❖ **Q18** : Persistance des troubles ?

1- Ces troubles auditifs ont disparu au bout de : (Jours/semaines/mois)

- 2- Ils se sont atténués mais je les ressens encore
- 3- Ils sont toujours présents et aussi forts

❖ **Q19** : Pouvez vous citer un film qui vous est apparu comme particulièrement bruyant ?

.....

❖ **Q20** : Pouvez vous citer une salle qui vous semble diffuser avec un niveau sonore plus élevé qu'ailleurs ?

.....

4. LES ENFANTS AU CINEMA

❖ **Q21** : Avez-vous des enfants en bas âge (moins de 12 ans) ?

1- Oui 2- Non

❖ **Q22** : Si oui, quel âge ?

1- Enfant 1 : 2- Enfant 2 : 3- Enfant 3 : 4- Enfant 4 :

❖ **Q23** : Les amenez-vous souvent dans les salles de cinéma ?

1- Nombre de fois par mois :

2- Nombre de fois par an :

3- Jamais car le son est trop fort

4- Jamais pour d'autres raisons

❖ **Q24** : Se sont-ils déjà plaints du niveau sonore pendant les séances de cinéma ?

1- Oui 2- Non

❖ **Q25** : Ont-ils ressenti une/des gênes auditives pendant les séances ?

1- Oui 2- Non

❖ **Q26** : Si oui, lesquelles ?

1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes

4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige

7-Autres :

❖ **Q27** : Ont-ils ressenti une/des gênes auditives après les séances ?

1- Oui 2- Non

❖ **Q28** : Si oui, lesquelles ?

1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes

4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige

7-Autres :

5. OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

.....

Annexe n°19 : Questionnaire « sortie de cinéma »

**INVESTIGATION DE LA PROBLEMATIQUE DES NIVEAUX SONORES DANS LES SALLES DE CINEMA
(Sortie cinéma)**

Film :

Horaires de la séance :

Type de film :

- 1-Sc. Fiction/Fantastique/Horreur 2-Action /Aventure/Guerre/Policier
 3-Comédie/Romantique/Drame/Documentaire 4-Dessin Animé

1. INFORMATIONS GENERALES

- ❖ **Q1** : Titre : 1- Madame 2- Monsieur
- ❖ **Q2** : Classe d'âge : 1- [15-25 ans] 2- [26-50 ans] 3- [51-70 ans] 4- [71 ans et plus]
- ❖ **Q3** : Situation de famille : 1- Célibataire 2- En couple 3- Avec enfants 4- Sans enfants
- ❖ **Q4** : Problèmes auditifs connus : 1- Aucun 2- Acouphènes 3- Perte auditive
 4- Hyperacousie 5- Autre :
- ❖ **Q5** : Etes vous équipé d'un appareil auditif ? : 1- Oui 2- Non

2. PLACEMENT DANS LA SALLE DE CINEMA

- ❖ **Q6** : Où étiez-vous placé dans la salle ?
 1-[1] 2-[2] 3-[3] 7-[7] 8-[8] 9-[9]



1	2	3
4	5	6
7	8	9

3. NIVEAU SONORE DANS LA SALLE DE CINEMA

❖ **Q7** : Quel est votre ressenti par rapport au niveau sonore **des publicités / bandes annonces** lors de cette séance ?

Pas assez fort =1			Adéquate =5				Trop fort =9		Insupportable
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1-[1] 2-[2] 3-[3] 4-[4] 5-[5] 6-[6] 7-[7] 8-[8] 9-[9] 10-[10]

❖ **Q8** : Quel est votre ressenti par rapport au niveau sonore **du film** lors de cette séance ?

Pas assez fort =1			Adéquate =5				Trop fort =9		Insupportable
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1-[1] 2-[2] 3-[3] 4-[4] 5-[5] 6-[6] 7-[7] 8-[8] 9-[9] 10-[10]

❖ **Q9** : Si vous avez ressenti un niveau sonore trop fort, quelle est la partie la plus dérangeante ?

- 1- Voix 2- Musique 3- Bruitage / Effets spéciaux

❖ **Q10** : Avez-vous perçu une gêne auditive lors de la séance de cinéma ?

- 1- Oui 2- Non

❖ **Q11** : Si oui, quelle(s) incidence(s) sur votre comportement pendant la séance :

- 1- Troubles de la concentration / Troubles de l'attention / Difficultés à suivre
 2- Enervement / Stress / Changement d'humeur
 3- Fatigue / Lassitude / Envie de partir
 4- Départ de la salle avant la fin du film

❖ **Q12** : Si oui, quelle(s) incidence(s) sur votre audition **pendant la séance** :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q13** : Vous venez de sortir du cinéma **ressentez- vous actuellement** un de ces troubles ?

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q14** : Etiez-vous accompagné d'enfants en bas âge (moins de 12 ans) ?

- 1- Oui 2- Non

❖ **Q15** : Si oui, quel âge ?

1- Enfant 1 : 2- Enfant 2 : 3- Enfant 3 : 4- Enfant 4 :

❖ **Q16** : Se sont-ils plaints du niveau sonore pendant la séance ?

- 1- Oui 2- Non

❖ **Q17** : Ont-ils ressenti une/des gênes auditives pendant la séance ?

- 1- Oui 2- Non

❖ **Q18** : Si oui, lesquelles ?

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q19** : Votre enfant (1) vient de sortir du cinéma ; **ressent-il actuellement** un de ces troubles :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q20** : Votre enfant (2) vient de sortir du cinéma ; **ressent-il actuellement** un de ces troubles :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q21** : Votre enfant (3) vient de sortir du cinéma ; **ressent-il actuellement** un de ces troubles :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

❖ **Q22** : Votre enfant (4) vient de sortir du cinéma ; **ressent-il actuellement** un de ces troubles :

- 1-Sensation « d'oreilles cotonneuses » 2-Douleur 3-Sifflement/Bourdonnement/Acouphènes
 4-Surdité brusque ou perte partielle de l'audition 5-Maux de tête 6-Malaise / Vertige
 7-Autres :

4. HABITUDES COMPORTEMENTALES VIS-A-VIS DES SALLES DE CINEMA

❖ **Q23** : En moyenne, à quelle fréquence allez-vous au cinéma ?

1- Nombre de fois par mois :

2- Nombre de fois par an :

❖ **Q24** : Quel type de film, choisissez-vous le plus régulièrement ?

- 1- Sc. Fiction / Fantastique / Horreur
- 2- Action / Aventure / Guerre / Policier
- 3- Comédie / Romantique / Drame / Documentaire
- 4- Dessin Animé

❖ **Q25** : En général que pensez-vous du niveau sonore des salles de cinéma ?

- 1- Trop fort
- 2- Adéquate
- 3- Pas assez fort

❖ **Q26** : Si vous trouvez le niveau sonore trop fort, quelle est la partie la plus dérangeante ?

- 1- Voix
- 2- Musique
- 3- Bruitage / Effets spéciaux

❖ **Q27** : Choisissez-vous un type de salle particulier ?

- 1- Non
- 2- Oui, les multiplex de nouvelle génération
- 3- Oui, les cinémas art et essai ou les petites salles de quartier

❖ **Q28** : Emportez-vous des bouchons d'oreilles pour vous protéger au cas où le son soit trop fort ?

- 1- Non
- 2- Oui, mais je n'ai jamais eu besoin de les utiliser.
- 3- Oui, et je m'en suis déjà servi.
- 4- Oui, et je m'en suis servi aujourd'hui pendant la séance.

❖ **Q29** : Pouvez vous citer un film qui vous est apparu comme particulièrement bruyant ?

.....

❖ **Q30** : Pouvez vous citer une salle qui vous semble diffuser avec un niveau sonore plus élevé qu'ailleurs ?

.....

5. OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

.....
.....
.....

Annexe n°20 : Diffusion des questionnaires sur le site de France Acouphènes

The screenshot shows a web browser window titled "France Acouphènes - Accueil - Windows Internet Explorer". The address bar displays "http://www.france-acouphenes.org/site/index.php". The page content is as follows:

- en achetant ses publications

- en imprimant et distribuant affiches et dépliants

-Soutenez la recherche en achetant le CD

Etude : Questionnaires sur les risques associés au niveau sonore dans les salles de cinéma.

La question du niveau sonore dans les salles de cinéma et des risques associés étant souvent évoqués, sans qu'il soit possible d'y répondre avec certitude, l'ARS IDF a proposé une étude sur ce sujet à un élève ingénieur d'études sanitaires de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique.

France Acouphènes a participé à la réunion de pilotage pour ce stage avec les ministères de la santé et de l'environnement et quelques spécialistes de l'acoustique ainsi que des représentants des ORL. Nous souhaiterions que vous puissiez répondre à ces questionnaires afin de connaître le ressenti des personnes qui souffrent de troubles auditifs et qui vont au cinéma. De nombreux forums, présents sur internet, montrent une inquiétude et une gêne de la population par rapport à cette problématique. Cette étude vise à déterminer s'il y a un enjeu de santé publique vis-à-vis de la population qui fréquente les établissements cinématographiques.

Merci de votre aide pour la réalisation de cette étude qui a pour but de savoir si il y a un vrai problème de santé publique afin de pouvoir réagir sur ce sujet.

*Le questionnaire « sortie de gare » concerne le ressenti général des personnes, et le questionnaire « sortie de salle de cinéma » doit être rempli pour un film (à spécifier dans le questionnaire) vu il y a moins d'un mois.

Vous devez retourner le questionnaire rempli à :

BERTRAND Christophe
Promotion Ingénieur d'Etudes Sanitaires 2011-2012
ARS Ile de France – Délégation Territoriale des Yvelines (78)
christophe.bertrand@ars.sante.fr

- ▶ [Questionnaire Sortie Cinéma Cliquez ici](#)
- ▶ [Questionnaire Sortie Gare Cliquez ici](#)

Geneviève Fioraso, Ministre de l'Enseignement et de la Recherche, a nommé Monsieur Lionel Collet, membre de

Source : <http://www.france-acouphenes.org/site/index.php>

Annexe n°21 : Exploitation des résultats du questionnaire « sortie de gare »

Principaux résultats du questionnaire « sortie de gare »

Questionnaires "Sortie de gare" - 112 questionnaires remplis

			%
Titre	Madame	80	71,43
	Monsieur	32	28,57
Classe d'âge	15 - 25 ans	27	24,11
	26 - 50 ans	57	50,89
	51 - 70 ans	21	18,75
	71 ans et +	7	6,25
Type de film (réponse choix multiple)	Sc. Fiction / Fantastique / Horreur	26	
	Action / Aventure / Guerre / Policier	58	
	Comédie / Romantique / Drame / Documentaire	78	
	Dessin Animé	29	
Type de salle	Pas de type de salle particulier	70	62,50
	Multiplex nouvelle génération	27	24,11
	Cinémas Art et Essai	15	13,39
Ressenti du niveau sonore	Pubs/Bandes annonces - Trop fort	83	74,11
	Pubs/Bandes annonces - Adéquate	29	25,89
	Pubs/Bandes annonces - Pas assez fort	0	0,00
Ressenti du niveau sonore	Films - Trop fort	38	33,93
	Films - Adéquate	73	65,18
	Films - Pas assez fort	1	0,89
Partie la plus dérangeante	Voix	7	6,25
	Musique	38	33,93
	Effets spéciaux	56	50,00
Gêne auditive lors de la séance	Souvent	4	3,57
	De temps en temps	41	36,61
	Jamais	67	59,82
Gêne auditive après la séance	Souvent	1	0,89
	De temps en temps	15	13,39
	Jamais	96	85,71
Enfants en bas âge	Oui	28	25,00
	Non	84	75,00
Plainte des enfants par rapport au niveau sonore (sur la base des 28 réponses positives de la question précédente)	Oui	10	35,71
	Non	15	53,57
	Non renseigné	3	10,71
Gêne auditive des enfants lors de la séance (sur la base des 28 réponses positives de la question précédente)	Oui	3	10,71
	Non	20	71,43
	Non renseigné	5	17,86
Gêne auditive des enfants après la séance (sur la base des 28 réponses positives de la question précédente)	Oui	2	7,14
	Non	20	71,43
	Non renseigné	6	21,43

Données croisées du questionnaire « sortie de gare »

		Classe d'âge			
		15 à 25 ans	26 à 50 ans	51 à 70 ans	71 ans et plus
Niveau sonore pour les publicités et les bandes annonces	pas assez fort	0	0	0	0
	adéquat	17	8	3	1
	trop fort	10	48	18	6
Niveau sonore pour les films	pas assez fort	0	1	0	0
	adéquat	24	32	11	5
	trop fort	3	23	10	2
Gêne auditive lors de la séance	jamais	18	28	14	6
	de temps en temps	9	25	7	0
	souvent	0	3	0	1
Total classe d'âge :		27	56	21	7

Annexe n°22 : Caractéristiques du sonomètre Blue Solo de chez 0,1 dB

Spécifications techniques Blue Solo

Caractéristiques	Blue Solo
Normes	IEC 61672-1 (2002) / NF EN 60651 (2000) / NF EN 60804 (2000) / ANSI 1.11 / ANSI 1.4 IEC 1260 (1995) / CEM EN 50081-1 et 2 / EN 50082-1 et 2
Métrologie	Gamme dynamique unique : 20-137 dB(A) / classe 1 ou 30-137 dB(A) / classe 2 Leq (de 20 ms à 10 s), Lp, Lpmin, Lpmax (S, F, I), Lpk (C,Z), pondérations A, B, C et Z 1/1 et 1/3 octave multispectres 20 ms temps réel (12,5 Hz - 20 kHz)
Module Télécommande par Pocket PC	Communication sans fil Bluetooth classe 1 Visualisation et codage des données sur écran couleur du Pocket PC (LAeq, LAFp, 1/3) Annotations écrites et vocales (synchronisées au fichier de mesure)
Module Audio	Stockage audio métrologique (mini 1h45min (51,2 kHz) / maxi 13h54min (6,4 kHz)) Fréquences d'échantillonnage : 51,2kHz / 25,6kHz / 12,8kHz / 6,4kHz (24 bits)
Module Mémoire	Mémoire flash intégrée 8Mo Mémoire étendue sur SDCard 1Go extractible LAeq (1s) > 100 j / LAeq + 1/3 (1s) : 8j 13h 36min
Module Trigger	Codage sur seuil préprogrammé : code (.), code (..) ou audio (...) Activation sortie TTL sur trigger
Transfert USB	Mode Frontal d'acquisition Mode transfert de fichier
Performances générales	Autonomie typique LAeq (1s) : 24h (mode standard) / 16h (mode télécommande) Modes de départ programmables : immédiat / différé / par périodes Mesure en parallèle de tous les indicateurs Evolution temporelle de tous les indicateurs Langues : Français, Anglais, Espagnol, Allemand, Italien, Néerlandais, Portugais
Accessoires standards	Préamplificateur PRE21S Microphone 1/2" 50 mV/Pa classe 1 ou 20 mV/Pa classe 2 Bonnets anti-vent Batterie intégrée et alimentation secteur Câbles USB et RS232 Valise de transport aménagée Logiciel de transfert dBSLM32
Accessoires optionnels	Pocket PC Win CETM Sacoche de transport Chargeur de batterie externe Valise tout-temps VES21 Unité microphonique extérieure BAP21 Câble rallonge 100 m Calibreur CAL21 classe 1 ou CAL02 classe 2
Logiciels compatibles	dBTrait : évolution temporelle et spectrale, codage d'événements, rapports automatiques... dBbati : traitement des mesures dans le bâtiment (isolation, T60...) dBSolo : logiciel télécommande sur Pocket PC USBTrig / USBBati / USBFa : drivers d'acquisition temporelle et fréquentielle en mode PC

Les caractéristiques présentées sont purement contractuelles et peuvent être modifiées sans préavis.

0,1 dB-Metravib

200, Chemin des Ormeaux
F-69578 Limonest Cedex
Tél. : 04 72 52 48 00
Fax : 04 72 52 47 47

environment@01db-metravib.com
www.01db.com



Annexe n°23 : Exploitation des résultats des mesures acoustiques dans les cinémas

		Mesures réalisées par l'ARS Ile de France - Délégation Territoriale des Yvelines						Données de M. Alain LECONTE	
		Blanche Neige et le Chasseur - PATHE Conflans		Blanche Neige et le Chasseur - UGC SQY Ouest		Promotheus - UGC SQY Ouest		Mission Impossible Ghost Protocole - Royal Palace - Nogent Sur Marne	The Avengers - 3D Imax - Gaumont Pathe Disney Village - Marne la Vallée
		Film	Publicité - BA	Film	Publicité - BA	Film	Publicité - BA		
	Temps hh:mm:ss	01:57:01	20:29	01:59:03	24:05:00	01:58:47	23:40	02:10:46	02:37:48
dB(A)	Leq part	72,20	65,6	75,1	68,3	79,1	69,1	82,2	85,5
	Lmin	24,70	24,6	26,9	30,3	24,7	28,3	32,1	41,7
	Lmax	95,80	95,9	100	91	100,7	85,7	99,5	100,8
	L99	32,70	31,3	35	37,3	41,8	35	41,4	49,7
	L90	40,20	49,5	43	51,3	53,6	50,5	56,2	61,8
	L50	57,10	60,6	60,3	64,4	67,7	65,3	72,4	77,1
	L10	76,40	68	79	71,5	83,8	72,8	86,3	90,2
	L1	83,70	75,1	86,9	78,2	90,1	78,4	93,5	95,3
	Dynamique (L10 - L90)	36,20	18,50	36,00	20,20	30,20	22,30	30,10	28,40
dB(C)	Leq part	78,20	74,8	84,7	80,1	90,8	77,1		
	Lmin	36,10	39	35,8	41,9	41,7	40,5		
	Lmax	101,30	105,1	111,6	106,5	117,4	100,6		
	L99	49,90	52,8	49,1	52,4	56	52,6		
	L90	55,30	59,8	54,7	60,1	62,5	59,6	pas de mesure en dB(C)	pas de mesure en dB(C)
	L50	64,60	66,8	68	71,7	74	71		
	L10	82,20	73,9	87,4	82	90	80		
	L1	89,80	86,2	96,8	91,7	103,8	87,7		
	Dynamique (L10 - L90)	26,90	14,10	32,70	21,90	27,50	20,40		
Crête	Lmin	47,70	47,6	46,8	49,9	48,2	48,4	65,1	67,1
	Lmax	107,20	115	115,3	110,6	120,5	105,4	117,2	127
Niveau période la plus bruyante (pub 2min ; film 10 min)		77,90	71,4	80,7	74,1	85	73,1	87,7	90,2

Analyse par bande d'octave

Fichier Blanche Neige_SQY Ouest_25062012.CMG

Début 25/06/12 19:04:03:000 Fin 25/06/12 21:47:47:100

	Publicités									Film								
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms
31,5 Hz	72,3	37,8	102,7	46,9	51,5	56,7	65,9	84	00:24:05:520	79,7	34,3	107,2	46,2	50,9	57,6	79,8	92,6	01:59:03:120
63 Hz	78,9	32,3	105,1	42,8	48,2	62,4	80,1	91,2	00:24:05:520	82,8	31,1	110,6	41,4	46,6	59,6	84,4	95,3	01:59:03:120
125 Hz	71,3	27,8	97	37,5	47	62,2	74,3	82,4	00:24:05:520	76	22,5	101,5	33,5	40,6	58,5	78,9	88,2	01:59:03:120
250 Hz	67,8	25	90,8	37,1	49,3	61,4	71,2	78,7	00:24:05:520	70,8	18,4	95,7	29,5	38,8	57	74,4	82,5	01:59:03:120
500 Hz	66	20,2	88	31,4	46,3	59,8	69,1	76,9	00:24:05:520	71,3	17,3	97	29,2	38	56,5	75	82,6	01:59:03:120
1 kHz	63,2	19,9	87,9	27,4	40,9	55	65,6	75,2	00:24:05:520	70,7	16,4	98,2	25,1	34,5	52,4	73,6	82,9	01:59:03:120
2 kHz	59,6	20,1	81,4	27,2	38,6	53,5	63,4	70	00:24:05:520	68,4	17	98,7	23,2	32,4	50,6	71,4	80,5	01:59:03:120
4 kHz	55,1	20,7	82,6	25,6	34,1	49,1	58,4	65,2	00:24:05:520	63	17,8	86,6	21,5	27,6	44,9	65,3	75,5	01:59:03:120
8 kHz	51,5	15,3	83,2	20,6	26,9	41,5	53,6	63,4	00:24:05:520	57,4	13,9	87,8	16,8	21,2	37	57,7	70,3	01:59:03:120
16 kHz	42,1	10,8	76,3	13	16,8	28,3	43,6	53,8	00:24:05:520	46,2	9,9	77,6	11,4	13,4	22,7	45,7	59	01:59:03:120

Fichier Blanche_Neige_Cergy.CMG

Début 20/06/12 12:48:22:000 Fin 20/06/12 15:21:52:540

	Publicités									Film								
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms
16 Hz	76,8	45,4	105,8	53,1	55,5	59,5	63,2	90,2	00:20:29:280	59,4	42,6	78,5	51,9	54,5	58,4	61,9	63,9	01:57:01:680
31,5 Hz	71,7	45,6	97,1	52,5	56,2	59,7	63,1	85,2	00:20:29:280	64,8	37,3	88,9	49,6	54,4	59,2	67,1	75,9	01:57:01:680
63 Hz	68,2	32,3	98,4	40,5	46,1	54,5	66,7	79,6	00:20:29:280	73,2	29,7	99,6	40,7	46	54,4	75,9	85,6	01:57:01:680
125 Hz	65,9	24,7	99,8	33,3	43,4	57,7	68	76,2	00:20:29:280	73,7	20,3	98,7	31,7	38,6	56,5	76,3	86,2	01:57:01:680
250 Hz	64,6	19,4	96,7	30,4	45,2	57	67,1	75,5	00:20:29:280	68,5	17,2	95,1	28,7	36,4	54,5	72	80	01:57:01:680
500 Hz	63,6	16	93,4	25,9	43,4	56,6	65,9	74,7	00:20:29:280	68,8	16,6	95,6	27,3	35,8	53,7	72,7	80,2	01:57:01:680
1 kHz	59,7	13,5	93,8	21,3	37,8	52,2	62,4	70,2	00:20:29:280	67	12,5	92,4	21,9	31,3	48,5	70,4	79,1	01:57:01:680
2 kHz	57,7	11,7	91,7	19,1	35,6	50,9	60,6	67,8	00:20:29:280	65,7	11,9	93,8	19,4	29,3	46,9	68,8	77,7	01:57:01:680
4 kHz	53,3	13,3	89,5	16,9	29,2	44,2	54,8	62,1	00:20:29:280	59,4	12,6	85,3	16,4	23	39,7	61,6	71,9	01:57:01:680
8 kHz	49,9	13,6	87,6	15,8	22,3	36,8	49,6	59,5	00:20:29:280	54	13,3	85,5	15,4	18,3	32,6	54	67,1	01:57:01:680
16 kHz	43,1	11,5	87,2	12,9	14,1	21,8	36,6	51,5	00:20:29:280	40,5	11,5	71,8	12,7	13,6	17,7	39,6	53,3	01:57:01:680

Analyse par bande d'octave

Promotheus_SQY
 Fichier Ouest_26062012.CMG
 Début 26/06/12 19:35:59:000
 Fin 26/06/12 22:14:09:000

	Publicités									Film								
	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L1 dB	Durée cumulée h:m:s:ms
16 Hz	60,9	37,2	86,1	47	51,2	55,6	61	71,6	00:23:40:800	56,1	33,5	85,5	45,1	49,2	53,2	57,3	65,3	01:58:47:520
31,5 Hz	70,2	38,3	97	49,6	53	56,9	68,9	83,3	00:23:40:800	91,2	36,6	116,9	48,8	52,7	58,2	81,8	105,1	01:58:47:520
63 Hz	74,5	34,8	97,5	42,6	48,3	57,8	76,1	86,9	00:23:40:800	85,5	31,2	117	45,1	51,7	63,7	84,5	98	01:58:47:520
125 Hz	69,4	22,2	92,3	35,8	47,3	60,9	72,7	80,7	00:23:40:800	77,7	21,5	103,9	41,1	52,1	64	79,9	90,1	01:58:47:520
250 Hz	67,9	22,3	87,3	33,5	48,2	61,7	71,5	78,8	00:23:40:800	75,6	16,2	102,6	38,9	51,4	64,7	78,7	87,4	01:58:47:520
500 Hz	65,3	18,7	85,1	27,8	44,4	59,5	68,5	76	00:23:40:800	75,6	13,7	98,6	34,3	48,8	63,7	79,5	87,2	01:58:47:520
1 kHz	64,1	17	85,1	25,1	40,8	57,3	67,8	74,9	00:23:40:800	75,1	14,7	98,9	30,1	45	60,9	78,9	87	01:58:47:520
2 kHz	62,2	17,8	83,3	24,9	38	55,9	66,2	72,5	00:23:40:800	71,8	12,4	96,2	26,5	40,6	57,5	75,8	83,5	01:58:47:520
4 kHz	56,5	17,8	76,4	23,2	33,8	50	60,2	67,1	00:23:40:800	65,1	13	90,6	20,6	31,9	49,3	68,2	77,3	01:58:47:520
8 kHz	50,6	14,3	72,7	18,9	26	40,8	53,2	62,9	00:23:40:800	58	10,6	87,2	14,9	23,2	39,8	59	71,2	01:58:47:520
16 kHz	40,3	11	69,7	13	16,6	27,3	42,5	52,5	00:23:40:800	48,3	9,8	77,9	11,3	14	24,2	46,3	62,1	01:58:47:520

BERTRAND

Christophe

20 juillet 2012

Ingénieur D'Etudes Sanitaires

Promotion 2011-2012

Investigation de la problématique des niveaux sonores dans les salles de cinéma

Résumé :

Le cinéma est un des loisirs préférés des français, comme on peut le voir avec les chiffres de la fréquentation des salles en 2011 (215,6 millions d'entrées). L'évolution technologique au service du cinéma, propose aux spectateurs toujours plus d'effets spectaculaires, avec l'idée d'amener le public dans un monde immersif et sensoriel. Toutefois, le spectacle ne doit pas engendrer des risques pour la population, et notamment au niveau de l'intensité des bandes sonores. L'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Ile de France et plus précisément la Délégation Territoriale des Yvelines (DT 78) a donc proposé cette investigation des niveaux sonores dans les salles de cinéma.

L'objectif de l'étude était de corréler : le ressenti des spectateurs et des mesures du niveau de pression acoustique dans trois cinémas des Yvelines. La réalisation de questionnaires, permettant ainsi de collecter le sentiment des spectateurs par rapport à cette problématique, montre que les personnes trouvent les publicités et les bandes annonces trop fortes, mais sont plus partagées pour les films. Certains ressentent des gênes auditives qu'il faudra prendre en compte par la suite. La phase de mesure donne des résultats satisfaisants et les niveaux sonores ne présentent pas de risques pour la santé des spectateurs.

Il est nécessaire d'étendre cette étude à d'autres départements pour recueillir le maximum de données et être plus représentatif, car les niveaux sonores dépendent de beaucoup de paramètres et peuvent varier d'une salle à l'autre. Ce rapport peut ainsi servir de « point initial » pour faire une comparaison avec les études qui seront menées ultérieurement.

Mots clés : AGENCE REGIONALE DE SANTE (ARS) ; CINEMA ; SON NUMERIQUE ; NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE OU NIVEAU SONORE ; MESURE ACOUSTIQUE ; INDICATEURS ; QUESTIONNAIRE OU SONDAGE ; RESSENTI DES SPECTATEURS ; GENE AUDITIVE ; ACOUSTICIENS ; ORL ; YVELINES

L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.