



Ingénieur du génie sanitaire

Promotion : **2010-2011**

Jury : **10 Octobre 2011**

**Elaboration d'un protocole de
surveillance des traumatismes sonores
aigus en Ile-de-France.
Test de ce protocole sur Paris**

LOYER Stéphanie

Lieu de stage :

CIRE IDF

Référent professionnel :

BASSI Clément

Responsable pédagogique :

BODEAU-LIVINEC Florence

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de mon mémoire :

- Hubert Isnard, directeur de la CIRE Ile de France Champagne-Ardenne pour m'avoir accueillie au sein de son service et pour s'être montré disponible et attentif au bon déroulement de mon stage.
- Clément Bassi, ingénieur du génie sanitaire à la CIRE pour m'avoir encadrée tout au long de mon projet.
- Albert Godal, ingénieur d'études sanitaires à la DT78 et animateur du pôle régional bruit pour le partage de son expertise et de son expérience, et pour avoir grandement contribué à l'avancement et à la réussite de mon projet.
- L'ensemble de l'équipe de la CIRE Ile de France Champagne-Ardenne pour son accueil, son soutien et les moments partagés. Un merci particulier à Elsa pour les données du réseau SurSaUD.
- L'équipe de la CVAGS et plus particulièrement au centre de réception et régulation des signaux pour son implication dans mon projet.
- Marie-Laure Neveux et Thierry Quang du service informatique pour leur réactivité, leur implication et le développement du site internet.
- Giselle Lalut, chef du bureau de lutte contre les nuisances de la préfecture de police de Paris pour sa participation active au dispositif et l'implication de ses équipes.
- Charlotte Bringer-Guerin de la DGS pour le tour d'horizon sur la mission bruit au ministère et sa réactivité face à mes questions.
- Bertrand Thélot de l'InVS pour ses conseils.
- Agnès Verrier de l'InVS et Moina Drouode de l'ARS pour le partage de leur expérience des réseaux de surveillance.
- L'ensemble des chargés de mission bruit dans les DT de l'ARS Ile de France pour leur contribution à la réussite du projet.
- Au docteur Timsit, ORL à Paris et président de l'association ORL75 pour son implication et sa motivation, au docteur Meyer-Bisch, ORL à l'hôpital Beaujon pour ses conseils et le temps qu'il m'a consacré, aux chefs de service des hôpitaux de Lariboisière et du Val de Grace pour leur retour sur mon formulaire et l'implication de leurs équipes, et à l'ensemble des ORL participant au réseau.
- Madame Bodeau-Livinec, professeur à l'EHESP pour le suivi de mon mémoire.

Sommaire

1. Pourquoi surveiller les Traumatismes sonores aigus ?	3
1.1. Les traumatismes sonores aigus, un problème de santé publique	3
1.1.1. Qu'est ce qu'un traumatisme sonore aigu ?	3
1.1.2. Données épidémiologiques	5
1.1.3. Facteurs de risque	6
1.2. Contexte réglementaire	9
1.2.1. Réglementation au travail	9
1.2.2. Relation dose-réponse	10
1.2.3. Réglementations existantes pour la protection de l'audition	12
1.2.4. Des réglementations souvent non suivies	12
1.3. Contexte historique et politique	13
2. Objectifs et méthodes	15
2.1. Objectifs	15
2.2. Méthodes	15
2.2.1. Appropriation de la thématique	15
2.2.2. Compréhension des objectifs	16
2.2.3. Coordination des acteurs	16
2.2.4. Mise en place d'un comité de suivi	17
3. Mise en place du système de surveillance	18
3.1. Objectifs du dispositif de surveillance	18
3.2. Choix du système de surveillance	18
3.3. Protocole	19
3.3.1. Population d'étude	19
3.3.2. Période d'étude	19
3.3.3. Définition d'un cas	20
3.3.4. Collecte des données	20
3.3.5. Analyse statistique	22
3.3.6. Création du réseau d'ORL volontaires	22
3.3.7. Schéma récapitulatif du dispositif de surveillance	24
3.4. Etude pilote sur Paris	24
3.4.1. Objectif de l'étude pilote	24
3.4.2. Points particuliers de l'étude pilote à Paris	24
3.4.3. Calendrier de l'étude pilote	25
3.5. Communication des résultats de l'étude	26
3.5.1. Rétroinformation	26
3.5.2. Rapport	26
4. Resultats intermédiaires de l'étude pilote	27
5. Evaluation intermediaire du système de surveillance	30
5.1. Taux de participation	30
5.2. retour de formulaires	32
5.3. Simplicité du système	36
5.4. Réactivité du système	36
5.5. Bilan et propositions d'amélioration	38
5.6. Moyens à mettre en œuvre	42

6. Pour quelles applications : pistes de réflexion	45
6.1. Vers de nouvelles actions de prévention ?	45
6.2. Vers une évolution de la réglementation ?.....	46
6.3. De nouveaux sujets à investiguer	48
Liste des annexes.....	56

Liste des figures

Figure 1 : Exemple d'audiogramme rattaché à un TSA (d'après Meyer-Bisch, 2008)	4
Figure 2 : Synthèse des facteurs favorisant la survenue d'un TSA	9
Figure 3 : Définition d'un cas de traumatisme sonore aigu	20
Figure 4: Schéma conceptuel du système de surveillance	24
Figure 5 : Etude des antécédents auditifs	27
Figure 6 : Répartition des motifs supposés à l'origine des cas de TSA.....	27
Figure 7 : Répartition des cas par fréquences atteintes.....	28
Figure 8 : Répartition des cas par importance des pertes auditives	28
Figure 9 : Répartition des cas par délai pris pour consulter	29
Figure 10 : Répartition des déclarations dans le temps.	32
Figure 11 : Arbre de décision pour les suites à donner sur un établissement lié à un TSA ...	41
Figure 12 : Schéma de l'oreille	57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Réglementation sur le bruit au travail (INRS).....	10
Tableau 2 : Relation entre niveau sonore et durée d'exposition (d'après Nottet, 2009)	10
Tableau 3 : Calendrier de l'étude pilote	25
Tableau 4 : Taux de participation des médecins à des systèmes de surveillance : quelques exemples	30
Tableau 5 : Types de déclaration choisis par les médecins ORL	34
Tableau 6 : Bilan du dispositif de surveillance en termes d'atteinte des objectifs.	38
Tableau 7 : Estimation des moyens humains à mettre en œuvre pour une surveillance des TSA en Ile de France	43
Tableau 8 : Sources de TSA (réseau 2004-2006).....	59
Tableau 9 : Caractéristiques du bruit (d'après DGS, 1994)	60
Tableau 10 : Echelle du bruit (d'après OMS)	64

Liste des sigles utilisés

AFSSE :	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement
ARS :	Agence régionale de santé
BDD :	Base de données
BIAP :	Bureau international d'audiophonologie
CDC :	Center of disease control
CIRE :	Cellule interrégionale d'épidémiologie
CO :	Monoxyde de carbone
CRRS :	Centre de réception et régulation des signaux
CNIL :	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CSSM :	Contrôle et sécurité sanitaire des milieux
CVAGS :	Cellule de veille, alerte et gestion sanitaire
DGS :	Direction générale de la santé
dB :	Décibel
dB(A) :	Décibel pondéré A
DO :	Déclaration obligatoire
DT :	Délégation territoriale
EINS :	Etude d'impact des nuisances sonores
InVS :	Institut de veille sanitaire
LAeq, T :	Niveau acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T
MDO :	Maladie à déclaration obligatoire
ORL :	Oto-rhino-laryngologiste
ORS :	Observatoire régional de santé
NIOSH :	National Institute for Occupational Safety and Health
PEL :	Permissible exposure level
PICB :	Protection individuelle contre le bruit
PRSE :	Programme régional santé environnement
REL :	Recommended exposure level
RITA :	Réduction de l'incidence des traumatismes acoustique
SCENIHR :	Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks
SurSaUD :	Surveillance sanitaire des urgences et des décès
TSA :	Traumatisme sonore aigu

Introduction

La surveillance d'un phénomène de santé est une des branches essentielles de l'épidémiologie. Traditionnellement la surveillance s'appliquait aux individus et était réalisée par les services de quarantaine et de contrôle sanitaire aux frontières. Son but était de contenir la propagation des maladies contagieuses telles que la peste, le choléra, le typhus, ou la variole. C'est au début des années 1950 que le concept moderne de surveillance épidémiologique s'est développé sous l'impulsion du Docteur Alexander D. Langmuir du Centers for Disease Control. De la surveillance des individus, les professionnels de santé publique sont alors passés à la surveillance des maladies telles que le paludisme, la poliomyélite, la grippe et l'hépatite virale. Depuis cette époque, la gamme des problèmes de santé faisant l'objet d'une surveillance épidémiologique s'est considérablement étendue : d'abord à presque toutes les maladies infectieuses, puis aux maladies chroniques non infectieuses et enfin aux problèmes de santé aussi variés que les blessures et les accidents, les avortements et l'état nutritionnel des enfants et des femmes enceintes (Dabis et *al.*, 1992). S'est ainsi aussi développée la surveillance en santé environnementale qui peut porter sur :

- Les risques sanitaires liés à un vecteur ou à un milieu (eau de boisson et de baignade par exemple), à des agents physiques (dont le bruit ou les rayonnements), chimiques (plomb, pesticides, CO...) et biologiques (dengue)
- Les maladies potentiellement liées à l'environnement (cancer, asthme...)
- Les populations particulièrement sensibles (personnes âgées, enfants...) (Eilstein et *al.*, 2009).

Les troubles de l'audition constituent un problème de santé publique peu étudié jusqu'à présent : la prévalence des troubles auditifs dans la population générale est méconnue. Ces troubles sont, dans la plupart des cas, le résultat d'une exposition chronique aux bruits, forts et moins forts, professionnels et extra-professionnels.

Les traumatismes sonores aigus font partis des troubles de l'audition : contrairement aux traumatismes chroniques, ils sont la conséquence d'une exposition unique de courte durée à des niveaux sonores élevés. Ils entraînent des lésions irréversibles des cellules neurosensorielles de l'oreille interne et peuvent consécutivement affecter de façon temporaire ou permanente l'acuité auditive mais aussi générer acouphènes et hyperacousie. Dans le cas d'une affection permanente, il peut s'en suivre un retentissement sur la santé mais aussi un handicap social du fait de l'altération de la compréhension du langage. Leur incidence est méconnue, mais serait de plus d'un millier par an, et ce phénomène, avec le développement des loisirs à forts niveaux sonores, semble de plus en plus toucher les jeunes. Devant l'ampleur que ce problème aux conséquences souvent irréversibles et

invalidantes pourrait prendre, et afin de l'enrayer, le ministère chargé de la santé s'y est intéressé et a décidé de le surveiller afin de mieux le connaître et de réaliser des actions de prévention ciblées et adaptées. Dans un premier temps, pour des raisons de moyens, ce dispositif sera mis en place au niveau de la région Ile de France par la CIRE IDF-Champagne Ardennes et non au niveau national. Une étude pilote sera ainsi réalisée au niveau d'un département, Paris. Cette mise en place à plus petite échelle permettra de tester et d'évaluer l'organisation, les performances, les fonctionnalités et l'acceptabilité de ce système.

Après avoir décrit le contexte sanitaire, réglementaire et politique dans lequel s'inscrit la mise en place du système de surveillance des traumatismes sonores aigus en Ile de France, nous détaillerons ses objectifs et son mode de fonctionnement. L'étude pilote sur Paris sera ensuite décrite et les premiers résultats seront présentés. Ils nous permettront de faire les premières recommandations pour l'extension du système à plus grande échelle.

1. POURQUOI SURVEILLER LES TRAUMATISMES SONORES AIGUS ?

La définition de la surveillance épidémiologique la plus communément admise est celle d'AD Langmuir : « la surveillance est le processus de collecte, de compilation et d'analyse de données, ainsi que leur diffusion à l'ensemble de ceux qui ont besoin d'être informés ». La finalité d'un tel système est de fournir des informations servant plus ou moins directement à la prise de mesures de prévention ou de contrôle d'un problème de santé publique. Ainsi, pour reprendre une citation d'un épidémiologiste polonais, le Docteur Jan Kostrzewski : « **la surveillance, c'est de l'information appelant l'action** ». Cette définition implique que les actions de surveillance traitent en priorité des problèmes pouvant faire l'objet d'une prévention, d'un traitement ou d'une action de santé publique au sens large (Dabis et *al*, 1992).

Nous verrons ainsi dans cette partie la pertinence d'inscrire les traumatismes sonores aigus dans un système de surveillance.

1.1. LES TRAUMATISMES SONORES AIGUS, UN PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE

L'oreille humaine n'est pas faite pour entendre tous les sons. Ainsi, il existe des bruits qui vont entraîner des lésions au niveau de l'oreille, particulièrement ceux de niveaux sonores élevés. Ainsi, des niveaux sonores très élevés (supérieurs à 120 dB¹) peuvent affecter l'oreille moyenne et entraîner des ruptures du tympan ou des luxations des osselets. Cependant, c'est l'oreille interne qui est la plus fréquemment affectée, comme c'est le cas dans les traumatismes sonores aigus. (Un bref rappel de la fonction auditive se trouve en annexe 1)

1.1.1. Qu'est ce qu'un traumatisme sonore aigu ?

Les traumatismes sonores aigus apparaissent quand l'oreille est exposée à des niveaux élevés de bruit continu ou intermittent sur une durée allant de quelques secondes (moteur à réaction) à quelques heures (concert rock). Plus le niveau de pression sonore est élevé, plus la durée nécessaire au dommage de l'oreille interne est courte (Dauman R., 2008). Ils se manifestent sous forme de pertes auditives partielles ou totales, d'acouphènes et/ou d'hyperacousie² (Bouccara D. et *al*, 2006). Au-delà de la douleur ou de la gêne physique, ces symptômes ont des répercussions sur la vie sociale pouvant aller jusqu'à l'isolement total de la personne (Daniel E., 2007), sur la santé mentale (Carmen R. et *al*, 2002), sur le sommeil et les fonctions cognitives des personnes qui sont atteintes (Muluk et *al*, 2010).

¹ dB = Décibel, exprime le niveau de pression sonore par rapport à la plus faible intensité d'un son perçue par l'oreille humaine (à 0 dB). 120dB correspond au seuil de la douleur pour l'Homme (ex : bruit fait par une formule 1).

² Ces symptômes sont explicités en **annexe 2**

1.1.1.1. Aspect clinique

L'aspect habituel de l'atteinte liée à un traumatisme sonore aigu est un déficit centré sur les fréquences 4 ou 6 kHz, se traduisant par une encoche sur l'audiogramme. Cette atteinte est plus ou moins étendue selon la gravité du traumatisme (Campo, 1987). Le diagnostic se fait grâce à une audiométrie tonale sur la gamme des fréquences audibles et les pertes sont exprimées en dBHL par rapport à une population d'audition normale standard (mesures selon normes AFNOR S 30-007 et ISO 389).

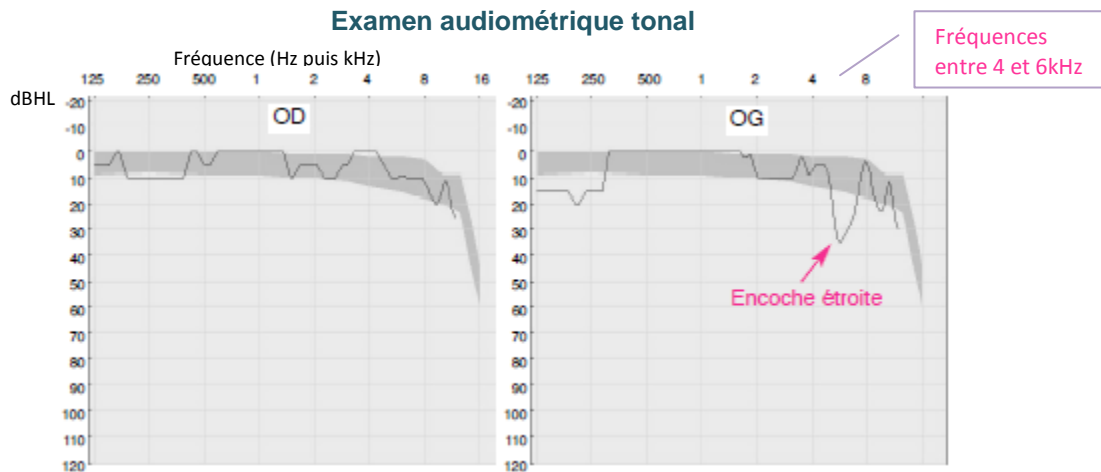


Figure 1 : Exemple d'audiogramme rattaché à un TSA (d'après Meyer-Bisch, 2008) : l'encoche audiométrique nettement visible sur l'oreille gauche (OG) est le premier signe d'une atteinte limitée à cette oreille. *En grisé* : zone d'audition normale pour l'âge et le sexe.

Cet examen permet de mettre en évidence les pertes auditives. Cependant, dans le cas d'un TSA rattaché uniquement à des acouphènes ou de l'hyperacousie, l'audiogramme pourra rester « normal ».

1.1.1.2. Prise en charge

La prise en charge des TSA comporte 4 volets : la prévention, le traitement, la compensation de la surdité par des dispositifs prothétiques, voire la réparation financière en dernier ressort (Benzakin S. et al, 2008).

Le décalage entre l'efficacité des mesures de prévention bien appliquées et l'efficacité modeste des mesures thérapeutiques pour les TSA est important : prévenir le traumatisme sonore est techniquement facile (sauf en cas d'accident explosif inattendu), en corriger les conséquences physiques n'est pas garanti.

➤ La prévention repose sur des mesures simples visant à la suppression de l'agression sonore :

- **Mesures individuelles** : se protéger et atténuer le niveau sonore à l'entrée de l'oreille en portant des bouchons protecteurs, en s'éloignant de la source, et en prenant des périodes de repos.
- **Mesures collectives** : diminuer les niveaux sonores dans les lieux de diffusion de musique amplifiée (discothèques, salles de concerts, bars, festivals, événements festifs...). En tant qu'acteur de la santé publique, l'administration se doit de faire diminuer les niveaux sonores dans ces lieux et faire appliquer la réglementation là où celle-ci s'applique.

Ainsi, la prévention repose sur la compréhension des enjeux par la population et le respect de la réglementation (Dauman R, 2008).

➤ **La thérapeutique** : Les traumatismes sonores aigus doivent être traités comme une urgence (Benzakin S. et al, 2008). En effet, au-delà de quelques heures après un traumatisme sonore aigu, les prises en charge thérapeutique ne donnent des résultats que modestes.

Les principales classes médicamenteuses utilisées sont les corticoïdes et les vasodilatateurs, le plus souvent administrés au cours d'une hospitalisation, permettant de dispenser le traitement par voie parentérale, de surveiller l'évolution auditive et d'adjoindre une oxygénothérapie hyperbare et/ou une hémodilution normovolémique. Il n'existe à ce jour pas de données quant à une comparaison de l'efficacité des différents traitements (car pas de groupe témoin), mais l'efficacité des vasodilatateurs est très largement controversée (Nottet et al., 2009). De plus, malgré une prise en charge adaptée, près d'un patient sur deux garde des séquelles auditives, parfois dominées par des acouphènes post-traumatiques qui peuvent avoir un retentissement psychosocial important (Nottet et Truy, 2009).

1.1.2. Données épidémiologiques

Avec la législation et la qualité des protections, le poids du traumatisme sonore en pathologie professionnelle a diminué. En milieu extra-professionnel, au contraire, le risque se développe de plus en plus chez les jeunes et est essentiellement lié au monde du loisir et de la musique amplifiée (Benzakin S et al., 2008). En effet, les jeunes s'exposent volontairement à des niveaux sonores élevés pouvant avoir un impact sur leur audition pendant leurs activités de loisirs (Babisch et al., 1994 ; Hellström et al., 1998).

- **Prévalence des pertes auditives liées au bruit en France**

En France, il est estimé qu'environ un jeune sur quatre souffre de perte auditive supérieure à 20dB sur au moins une fréquence (Prost et al., 2001 et ORS Midi-Pyrénées, 2009). Notons cependant que les résultats de ces deux études ne font pas consensus auprès de la communauté scientifique ORL du fait de leur protocole.

- **Prévalence des acouphènes**

En milieu extraprofessionnel, la prévalence des acouphènes (essentiellement liés au bruit) chez les jeunes de 18-24 ans est estimée à 8 % (Job A., et *al.*, 2000).

Les acouphènes, symptômes relevant à la fois de traumatismes sonores chroniques et aigus sont reportés chez les deux tiers des personnes fréquentant les discothèques (Meyer-Bish et *al.*, 1996 ; Maassen et *al.*, 2001)

- **Incidence des traumatismes sonores aigus**

Peu d'études se sont intéressées aux seuls TSA. Néanmoins, une étude chez les militaires estimait le taux d'incidence annuel des TSA à 156/100 000 (Labarere et *al.*, 2000), dont 96% des cas avaient pour étiologie l'usage d'un armement. En Allemagne, une étude prospective menée durant la quinzaine des fêtes de fin d'année estimait à environ 8000 le nombre de TSA attribuables aux seules expositions aux feux d'artifices, soit une incidence de 9.9/100 000 avec trois fois plus d'hommes que de femmes touchés (Plontke et *al.*, 2002).

L'enquête effectuée en 2001 par le docteur Fombour auprès de 1500 ORL estimait à 1400 par an le nombre de consultations pour TSA en France (Fombour, non publié). Le réseau francilien de déclaration des TSA mis en place en 2004-2006 par le pôle régional bruit a compté 176 cas de TSA déclarés par les professionnels volontaires sur deux ans. Plus de la moitié des cas survenaient chez les 20-40 ans (voir annexe 3 pour la description du réseau). Ces deux dernières études donnent les seules véritables données épidémiologiques sur les TSA en France pour la population générale.

1.1.3. Facteurs de risque

1.1.3.1. *Caractéristiques du bruit*³

La **nocivité du bruit** sur la santé est liée à un certain nombre de paramètres le caractérisant :

- **L'intensité du bruit** : le risque de traumatisme sonore aigu croît avec l'augmentation de l'intensité.
- La **hauteur du bruit** : les bruits de fréquences aiguës (fréquences élevées) sont, à intensité égale, plus nocifs que les bruits graves.
- La **pureté** : un son pur de forte intensité est plus traumatisant pour l'oreille interne qu'un bruit à large spectre. Mais il faut noter que les sons purs sont peu fréquents en milieu industriel ou dans l'environnement.
- **L'émergence et rythme du bruit** : un bruit impulsionnel ayant un caractère soudain et imprévisible est plus nocif qu'un bruit continu de même énergie (Maassen et *al.*, 2001).

³ L'annexe 4 revient sur les différents indicateurs utilisés pour décrire un bruit

1.1.3.2. Les facteurs individuels

➤ Facteurs non modifiables

Il existe une grande variabilité individuelle. En effet, tous les individus ne sont pas vulnérables au même titre face au bruit. Ainsi, lors d'une soirée en discothèque par exemple, une personne pourra être touchée par un traumatisme sonore alors que tous les autres ne seront pas atteints. Ces facteurs individuels sont les suivants :

- **L'âge** : les effets du bruit en fonction de l'âge des sujets exposés ont été étudiés à l'aide de plusieurs modèles expérimentaux : le chinchilla (Mc Fadden S. et *al.*, 1998), la gerbille (Prasher et *al.*, 2001) et le rat (Campo P. et *al.*, 2003). Quel que soit le modèle expérimental considéré, il apparaît qu'un sujet âgé est plus vulnérable au bruit qu'un sujet jeune (Rosenhall U., 2003).
- **Le sexe** : les garçons semblent plus touchés par les problèmes auditifs que les filles, mais il semblerait que cela soit plus lié à leur comportement qu'à un réel effet genre (Niskar et *al.*, 2001).
- **Les antécédents de nature bactérienne ou virale (otites moyennes de l'enfance)** : sur une population jeune, exposée au travail bruyant ou aux musiques amplifiées, les sujets ayant eu des otites dans l'enfance perdent en moyenne 11 dB de plus que les sujets exposés sans cet antécédent, ils sont également plus sujets aux acouphènes et aux traumatismes sonores aigus (Job A., et *al.*, 1999).
- **Comorbidité** : Le diabète (Kakrapudi et *al.*, 2003) et les maladies cardiovasculaires (Torre et *al.*, 2005, Agrawal et *al.*, 2009) représentent des facteurs de risque de développer des problèmes de l'audition. Ceci est sans doute lié à l'altération des diamètres des vaisseaux et de la circulation sanguine dans l'oreille interne.

➤ Facteurs modifiables

- **Tabac** : Fumer expose à différentes substances toxiques qui peuvent avoir un effet sur l'audition. Plusieurs auteurs ont mis en évidence l'effet synergique de la cigarette avec l'exposition au bruit sur les atteintes auditives (Cruikshanks et *al.*, 1998 ; Mizoue et *al.*, 2003 ; Uchida et *al.*, 2005). Cependant, quelques études n'ont pas montré d'effet de la cigarette sur l'audition (Gates et *al.*, 1993, Brant et *al.*, 1996).
- **Exercice physique** : Peu d'auteurs se sont intéressés au lien entre la forme physique générale et l'audition. Il semblerait que l'entraînement physique permette une amélioration de la santé cardiovasculaire et de l'audition (Cristell et *al.*, 1998) et une diminution des fatigues auditives faisant suite à des expositions à des ambiances bruyantes, sans doute grâce à une meilleure oxygénation du sang au niveau de l'oreille interne (Kolkhorst et *al.*, 1998).

▪ **Substances ototoxiques** : le terme d'ototoxicité désigne les perturbations, transitoires ou définitives des fonctions auditives ou vestibulaires ou les deux à la fois induites par des substances chimiques. Ces substances agissent au niveau de l'oreille interne uniquement (cochlée et vestibule) et leur mécanisme d'action reste partiellement inconnu. Actuellement plus d'une centaine de produits ototoxiques sont répertoriés avec des origines variables : agents d'origine professionnelle comme les solvants aromatiques ou chlorés et agents médicamenteux (antibiotiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens, diurétiques, anti-cancéreux et antipaludéens) (Annexe 5). Cependant, de l'avis des médecins ORL consultés sur ce projet l'effet des médicaments ototoxiques sur l'audition et plus particulièrement les TSA est très minime voire inexistant.

1.1.3.3. Facteurs de risque : expositions à risque

Chez les jeunes de moins de 25 ans, l'exposition au bruit semble être la cause majeure des déficits auditifs (Job A. et *al.*, 2000).

Meyer-Bisch et *al.* (1996) ont réalisé en 1994 une étude sur une population de 1364 jeunes âgés de 14 à 40 ans et ont montré que l'exposition au bruit lors des concerts de rock est plus à risque que celle lors de la fréquentation de discothèques en termes de perte auditive.

Le SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) estime qu'environ 5 à 12% des jeunes qui écoutent leur mp3 risquent de développer une perte auditive permanente après 5 ans ou plus d'écoute à raison de 1 heure par jour, 7 jours par semaine à des niveaux supérieurs à 89dBA (2008).

Ces chiffres doivent cependant être exploités avec précautions : en effet, ils ne correspondent pas à l'étude des traumatismes sonores aigus mais des traumatismes sonores en général. Il peut ainsi s'agir de traumatismes aigus mais surtout d'atteintes chroniques de l'audition.

L'étude du docteur Fombeur, spécifique aux TSA, avait montré que 60% d'entre eux étaient attribuables aux musiques amplifiées.

Enfin, les résultats du réseau expérimental 2004 et 2006 mis en place par le pôle régional du bruit ont montré que 53% des TSA étaient liés à la musique. Les autres causes citées par ordre décroissant d'importance sont : les explosions/pétards, les téléphones, le tir puis le bricolage (voir annexe 3).

Au delà du type d'exposition à risque, la **durée d'exposition** à ces bruits dangereux est un facteur de risque important. En effet, pour une même ambiance sonore, plus la durée d'exposition est longue, plus les lésions auditives de l'oreille interne seront importantes (AFSSE, 2004)

1.1.3.4. Facteurs de risque : schéma de synthèse

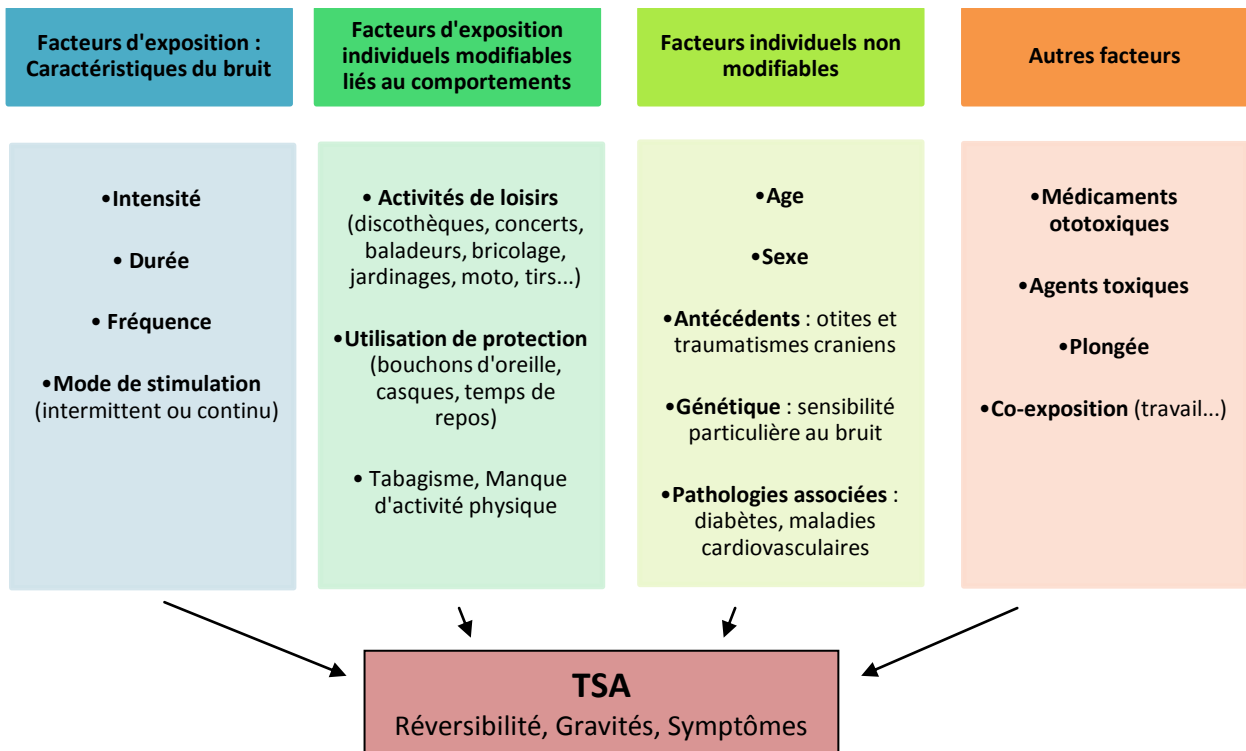


Figure 2 : Synthèse des facteurs favorisant la survenue d'un TSA

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.2.1. Réglementation au travail

La relation dose/réponse pour le risque bruit n'est pas établie pour la population générale, ni dans le cas d'une exposition chronique, ni dans le cas d'une exposition aiguë. Ainsi, il n'existe pas de valeurs limites d'exposition pour la population générale. En revanche, il en existe pour les travailleurs. En France, la législation en termes de prévention due au bruit en milieu de travail (décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006 découlant de la directive européenne n° 2003/10/CE du 6 février 2003 qui fixe des prescriptions minimales en matière de protection des travailleurs contre les risques pour leur santé et leur sécurité résultant ou susceptibles de résulter d'une exposition au bruit, notamment le risque pour l'ouïe) fixe des seuils d'exposition déclenchant des actions de prévention (tableau 1 page suivante) :

	Paramètre	Seuil réglementaire
Exposition quotidienne		
Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action	LAeq, 8h ⁴	80dB(A)
Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action	LAeq, 8h	85dB(A)
Pression acoustique de crête		
Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action	LCpk ⁵	135dB(C)
Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action	LCpk	137dB(C)
Valeur limite d'exposition, compte tenu de l'atténuation des PICB⁶		
Exposition quotidienne	LAeq,8h	87dB(A)
Valeur limite de crête	LCpk	140dB(C)

Tableau 1 : Réglementation sur le bruit au travail (INRS)

- les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action correspondent aux valeurs pour lesquelles l'employeur a l'obligation de mettre en œuvre des mesures afin de réduire l'exposition au bruit.
- les valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action correspondent aux valeurs pour lesquelles l'employeur est tenu de mettre à la disposition des travailleurs des protecteurs auditifs individuels et de leur offrir un examen audiométrique préventif.

1.2.2. Relation dose-réponse

Pour la population générale, il n'existe pas de valeurs seuils réglementaires, cependant, des **doses sonores** à ne pas dépasser ont été calculées à partir des valeurs retenues par la réglementation au travail. Ainsi en partant de la limite d'exposition de 80dB(A) sur 8h, de nouveaux seuils (Tableau 2) ont été calculés en appliquant le principe d'isoénergie : chaque fois que le niveau sonore est doublé (qu'il augmente de 3dB puisque l'échelle du bruit en décibel est logarithmique), la durée d'exposition est divisée par deux.

Niveaux sonores continus en dB(A) et durées journalières d'exposition conduisant à une dose sonore reçue équivalente à celle d'une exposition quotidienne de 80 dB(A)	
Niveau sonore dB(A)	Durée d'exposition
80	8h
83	4h
86	2h
89	1h
92	30 min
95	15 min
98	7 min 30s
101	3 min 45s
104	1 min 52s
107	56 s

Tableau 2 : Relation entre niveau sonore et durée d'exposition (d'après Nottet, 2009)

⁴ Niveau acoustique continu équivalent sur 8h (voir **annexe 4** sur les descripteurs du bruit)

⁵ Niveau de crête pondéré C (voir annexe 4 sur les indicateurs du bruit)

⁶ PICB = Protection individuelle contre le bruit

Ce même principe a été utilisé par la société américaine d'audiologie (American academy of audiology, 2007) en partant du niveau recommandé d'exposition (REL) de 85dB(A) pendant 8 heures par jour établi par le NIOSH (the National institute for occupational safety and health). La méthode reposant sur le principe d'isoénergie pour estimer des doses sonores équivalentes semble donc fiable et reconnue.

L'OMS a également établi des **valeurs guides** relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé et recommande ainsi que les personnes fréquentant les discothèques, concerts ou festivals ne soient pas exposés à des niveaux sonores supérieurs à 100dB(A) en niveau continu équivalent pendant une période de quatre heures et plus de quatre fois par an (OMS, 1999).

Niveaux sonores et durées d'exposition sont donc indissociables en termes de doses sonores d'exposition. Cependant, de nombreux auteurs ont établi des **échelles de bruits** ne prenant pas en compte cette notion de durée (voir annexe 6 : exemple d'une échelle de bruit). Ces auteurs s'entendent pour situer le **seuil de danger aux alentours de 85dB(A)**, valeur nettement inférieure au **seuil de la douleur qui se situe à 120 dB(A)**. Cette information est importante puisqu'entre 85 et 120 dB(A), les risques pour l'audition existent sans que les personnes ne puissent en avoir conscience puisqu'elles n'ont pas mal. La réalisation des actions de prévention en est d'autant plus complexe.

D'autre part, il existe une limite en dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Ainsi, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB.

Ces échelles de bruit reposent sur plusieurs études scientifiques. Loth (1994) a réalisé pour le ministère de la santé, en 1994, une étude bibliographique à partir de 160 publications parues entre 1966 et 1993 concernant la musique à haut niveau sonore. Il a ainsi observé et conclu que des élévations temporaires des seuils auditifs apparaissent à partir de 85 dB(A). Serra et *al.* (2007) concluent qu'une exposition de 8 heures à 85 dB(A) représente un risque de développer un traumatisme sonore et qu'il est donc nécessaire d'éviter une telle situation.

Enfin, il convient de préciser qu'une personne est exposée au bruit tout au long de sa journée et même parfois la nuit. Rares sont les études qui analysent les effets de plusieurs sources de bruit sur la santé. En effet, la combinaison de plusieurs sources d'exposition à de la musique à fort volume peut avoir des effets sanitaires délétères cumulatifs sur l'audition (SCENIHR, 2008). Cependant comme pour de nombreux risques, l'effet synergique ou cumulatif n'a pas été étudié de manière approfondie.

1.2.3. Réglementations existantes pour la protection de l'audition

Cette analyse de la relation dose-réponse a conduit à l'écriture de deux réglementations visant à la protection de l'audition des français :

▪ Valeurs limites retenues pour les établissements diffusant de la musique amplifiée

Le décret n°98-1 143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse, fixe les valeurs limites suivantes :

- Le niveau sonore moyen (durée des mesures de 10 à 15 minutes) doit être inférieur à 105dB(A) en tout point accessible au public
- Le niveau sonore de crête doit être inférieur à 120dB(A)

La pose d'un limiteur de niveau sonore conforme au cahier des charges ministériel est un moyen efficace de respecter la réglementation.

Au-delà de ces valeurs limites, les exploitants de ces lieux sont dans l'obligation de faire réaliser une étude de l'impact des nuisances sonores par un bureau d'étude spécialisé.

▪ Valeur limite de puissance sonore pour les baladeurs

L'Article L. 5232-1 du code de la santé publique et l'arrêté du 8 novembre 2005 portant application de l'article L. 5232-1 du code de la santé publique relatif aux baladeurs musicaux imposent que la puissance sonore maximale de sortie des baladeurs musicaux vendus en France ne produise pas un niveau de pression acoustique supérieur à 100 décibels SPL.

Par ailleurs, ces appareils doivent porter sur une étiquette lisible, non détachable, la mention «*A pleine puissance, l'écoute prolongée du baladeur peut endommager l'oreille de l'utilisateur*» ou un message de prévention porté par un pictogramme.

1.2.4. Des réglementations souvent non suivies

Concernant les baladeurs, la législation peut facilement être détournée. La puissance sonore produite par un baladeur résulte en effet de la combinaison de deux éléments : le baladeur lui-même et les écouteurs. Or le niveau sonore des écouteurs peut être accru si les écouteurs fournis avec le baladeur à l'achat sont remplacés par d'autres ayant un rendement électro-acoustique plus élevé.

Concernant les discothèques, le pôle régional bruit a mené une étude sur les niveaux sonores dans les discothèques en Ile de France dont les résultats sont sortis en novembre 2010. Ils ont ainsi montré que la presque totalité des 25 établissements inspectés de jour et contrôlés de nuit de manière inopinée présente au moins une cause de non conformité réglementaire. Les limiteurs de pression acoustique constituent la principale cause de non-conformité. D'autre part,

concernant les niveaux sonores mesurés de nuit, ils dépassent les 105dB(A) dans 19 discothèques sur les 25 contrôlées. Les résultats de cette étude encouragent l'ARS à réaliser son travail d'inspection auprès de ce type d'établissements.

Cependant, il convient de souligner qu'il n'est pas envisageable, au vu du nombre d'établissements diffusant de la musique amplifiée en Ile de France, de tous les inspecter et les contrôler. Cibler les établissements par le biais de la surveillance des TSA pourrait donc être un bon outil pour réaliser ces actions de contrôle.

1.3. CONTEXTE HISTORIQUE ET POLITIQUE

L'idée de surveiller les traumatismes sonores aigus n'est pas nouvelle, et cela fait quelques années que les autorités publiques s'intéressent à cette problématique. Ainsi, suite au réseau expérimental de déclaration des traumatismes sonores aigus mis en place entre 2004 et 2006 (annexe 3), le 19 décembre 2006, la DGS a saisi l'InVS et lui a demandé de faire des propositions pour la mise en place d'un dispositif de surveillance épidémiologique des TSA permettant :

- d'alerter les pouvoirs publics sur la survenue de TSA rattachés à un facteur de risque pouvant donner lieu à une intervention correctrice, notamment les lieux d'écoute de musique amplifiée ;
- de connaître l'ampleur du problème sur le territoire, son évolution et les facteurs associés à la survenue des TSA ;
- d'évaluer les mesures de prévention.

En mars 2008, l'InVS a rendu sa réponse à la DGS sous la forme d'une note technique RITA (pour Réduction de l'Incidence des Traumatismes Acoustiques). Au travers de cette note, il apparaît que l'analyse épidémiologique conclut à la pertinence de l'utilisation d'outils de surveillance à visée d'alerte pour intervention comme la déclaration obligatoire. Cependant, les contraintes inhérentes à ce type de dispositif seront à prendre en compte :

- les moyens à mettre en œuvre dans les ARS et à l'InVS
- l'acceptabilité par les professionnels de santé (ORL)

Afin d'évaluer ces contraintes, l'InVS préconisait la mise en place d'une étude de la faisabilité et de l'efficacité dans l'atteinte des objectifs de prévention d'une déclaration obligatoire (DO) des TSA.

En juin 2010 la DGS a, à nouveau, saisi l'InVS, lui demandant de réaliser l'étude de faisabilité nécessaire à la mise en œuvre de la déclaration obligatoire puis le cas échéant, de mettre en œuvre le protocole de déclaration obligatoire à partir de janvier 2012.

En juillet 2010, l'InVS répond à la DGS et préconise une modification des objectifs de la surveillance et des moyens à mettre en œuvre pour celle-ci, la mise en place d'une DO étant trop coûteuse aussi bien en termes de moyens humains que financiers.

L'objectif « connaître l'ampleur du problème sur le territoire » devra être abandonné pour le moment de manière à privilégier l'objectif opérationnel « alerter les pouvoirs publics sur la survenue de TSA rattachés à un facteur de risque pouvant donner lieu à une intervention correctrice » en mettant en place, non une DO puisque les moyens manquent, mais un système spécifique de signalement des cas graves par des ORL et des hôpitaux volontaires. Ces signalements de cas sur base volontaire seraient relayés par des mesures de contrôle et d'application de la réglementation destinées à faire effectivement diminuer les niveaux sonores des discothèques. Cependant, l'InVS souligne également ne pas avoir les moyens de mettre en œuvre le système de surveillance même sous cette nouvelle formule « allégée » sans une ressource humaine supplémentaire.

Enfin, l'étude sur les niveaux sonores en discothèques et le non respect de la réglementation dans ces lieux de loisir a retenu l'attention du directeur de la santé publique de l'ARS Ile de France qui a vu un nouvel intérêt à la mise en place du système de surveillance des TSA et a demandé à la CIRE IDF de mener à bien ce projet. La mise en place de ce dispositif de surveillance est ainsi inscrite dans le projet de programme régional santé environnement 2 d'Ile de France comme sous objectif de la fiche 4 « lutter contre les atteintes auditives et les traumatismes sonores aigus liés à l'écoute de musique amplifiée » (annexe 7).

Surveiller les traumatismes sonores aigus semble justifié à plusieurs titres :

- ***la communauté scientifique s'accorde à dire que la survenue des TSA est un phénomène qui prend de l'ampleur, notamment chez les jeunes, sans pouvoir le démontrer par des chiffres. Surveiller ce phénomène permettra de décrire son importance et son évolution.***
- ***Les moyens thérapeutiques ne permettent pas aujourd'hui d'obtenir une guérison dans tous les cas et les effets des TSA sur la santé sont souvent irréversibles et aux conséquences graves. En revanche, la survenue des TSA est dans la plupart des cas évitable par la mise en place d'actions de prévention, de contrôles et de sensibilisation. Mettre en œuvre des dispositifs de surveillance est un moyen de contribuer efficacement à ces actions de prévention, notamment, ici, en permettant de diminuer les expositions en réduisant les niveaux sonores à la source.***

Comme préconisé par le Docteur Jan Kostrzewski surveiller les TSA apportera de l'information dans le but d'agir pour prévenir leur apparition.

2. OBJECTIFS ET METHODES

2.1. OBJECTIFS

Au regard du contexte qui vient d'être décrit, l'objectif de mon travail était d'étudier la faisabilité de la mise en place d'un système de surveillance des traumatismes sonores aigus en Ile de France. Pour cela, le protocole de surveillance des traumatismes sonores aigus a été écrit puis testé sur le département de Paris. Cette expérimentation à l'échelle d'un département a pour but d'évaluer ses fonctionnalités et son acceptabilité auprès des professionnels afin de faire une proposition quant à son extension sur l'ensemble du territoire francilien. Le travail s'est déroulé en quatre phases :

Phase 1 : Ecriture du protocole de surveillance des TSA en Ile de France : ce travail est passé par la définition des objectifs du système de surveillance et son mode de fonctionnement.

Phase 2 : Application du protocole à Paris : test du dispositif de surveillance

Phase 3 : Analyse des premiers retours de l'étude pilote parisienne afin d'élaborer des recommandations pour son amélioration et son extension à l'Ile de France

Phase 4 : Communication auprès des ORL

2.2. METHODES

2.2.1. Appropriation de la thématique

Dans un premier temps un travail bibliographique a été réalisé. Deux axes ont été étudiés : la surveillance et les traumatismes sonores aigus.

Les TSA étant une des conséquences sanitaires du bruit, la recherche bibliographique s'est étendue aux thématiques du bruit et de l'audition, et a été effectuée aussi bien sur des sites généralistes de santé publique et santé environnementale que sur pubmed. Les mots clés « acute acoustic trauma », auxquels ont été associés d'autres mots clés tels que « surveillance », « risk factor », « amplified music » ont été utilisés.

Pour ce qui est de la surveillance, deux supports m'ont été conseillés et ont fait l'objet d'une lecture attentive : le livre de F. Dabis sur l'épidémiologie d'intervention et le guide du CDC sur l'évaluation des systèmes de surveillance de santé publique (2001).

Ce travail bibliographique a été complété par la rencontre de professionnels de la surveillance et du bruit. Ont ainsi été rencontrés :

- *en surveillance* :

- La responsable du dispositif de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone au niveau national (InVS)
- La responsable de la surveillance du saturnisme et des intoxications au monoxyde de carbone au niveau régional.

L'objectif de ces rencontres était la récolte d'informations, la compréhension des systèmes de surveillance de maladies d'origine environnementale, la connaissance des acteurs de la surveillance, et des points faibles et forts de ces deux dispositifs.

- *sur le bruit* :

- Le responsable du pôle régional du bruit à l'origine du réseau expérimental de surveillance des TSA de 2004-2006 : l'objectif était alors de me familiariser avec la thématique et de bénéficier de son retour d'expérience sur le réseau qu'il avait mis en place.
- La directrice et la responsable communication et relations extérieures de bruitparif afin de connaître leur action en terme de prévention et de les intégrer à notre comité de suivi.

2.2.2. Compréhension des objectifs

Concernant la définition des objectifs du système de surveillance, ont été interrogés successivement la DGS à l'origine de la saisine afin de bien comprendre et prendre en compte les attentes du ministère, puis l'InVS, institut saisi, dont les objectifs en termes de surveillance peuvent différer de ceux de la DGS.

2.2.3. Coordination des acteurs

Le système de surveillance fait intervenir un grand nombre d'acteurs différents. Chaque acteur susceptible d'intervenir dans le système de surveillance doit être au courant de sa mise en place et du rôle qu'il tiendra à l'intérieur du dispositif. Ainsi, les différents acteurs du système ont été rencontrés de manière à ce qu'ils adhèrent au dispositif et y participent activement :

- Le centre de réception et régulation des signaux (CRRS) de la cellule de veille alerte et gestion sanitaire (CVAGS) : en effet, tous les signalements de maladies à déclaration obligatoire et des événements sanitaires et environnementaux susceptibles de présenter un risque pour la santé de la population sont réceptionnés par ce service.
- Les services CSSM (anciennement services santé-environnement) des délégations territoriales de l'ARS Ile de France et la préfecture de police de Paris : en effet, ces services sont en charge des dossiers bruit, de la mise en place des actions de

prévention et sont les garants de la bonne application de la réglementation par la réalisation de contrôles et d'inspections.

- Certains ORL : en effet, tout le dispositif repose sur leur participation pour le signalement de cas de TSA.

2.2.4. Mise en place d'un comité de suivi

L'ensemble des informations recueillies via la bibliographie, les rapports et les rencontres ont permis l'écriture du protocole de surveillance.

Ce protocole a ensuite été partagé avec un comité de suivi composé de représentants de la DGS, l'InVS, l'ARS (CSSM et CVAGS), la préfecture de police de Paris, l'association Bruitparif, la CIRE et d'un médecin ORL. L'objectif du comité est de partager l'information, de valider les propositions et de prendre les décisions inhérentes au dispositif (pour information, le compte rendu du comité de suivi est en annexe 8).

3. MISE EN PLACE DU SYSTEME DE SURVEILLANCE

Le dispositif de surveillance des traumatismes sonores aigus doit être mis en place à l'échelle de la région Ile de France. Cependant, avant de le lancer sur la région, une étude pilote sera réalisée sur Paris pour une durée de quatre mois afin d'évaluer le système et de réaliser les ajustements nécessaires pour son extension.

Ainsi, après avoir décrit le dispositif régional (ses objectifs et son protocole), nous l'appliquerons à Paris : nous nous attacherons alors à décrire les spécificités de l'étude pilote parisienne.

3.1. OBJECTIFS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

L'objectif du système de surveillance est de collecter les données relatives aux circonstances de survenue des traumatismes sonores aigus et à leur gravité pour l'action de santé publique : adapter la réglementation et la prévention aux situations les plus courantes ou graves pouvant faire l'objet d'une stratégie de lutte contre les traumatismes sonores aigus. Il est aussi, à moyen terme, d'apprécier l'impact de la politique de santé publique en la matière.

Les objectifs spécifiques du dispositif se déclinent ainsi de la manière suivante :

Objectif principal :

Alerter les pouvoirs publics à chaque cas de TSA, identifier la source à l'origine du TSA et ainsi, les situations à risques, afin de prendre des mesures de prévention ciblées et empêcher la survenue de nouveaux cas liés à cette même source.

Dans le cas où la source identifiée est un établissement public diffusant de la musique amplifiée, des contrôles techniques et réglementaires seront réalisés le plus rapidement possible après le signalement.

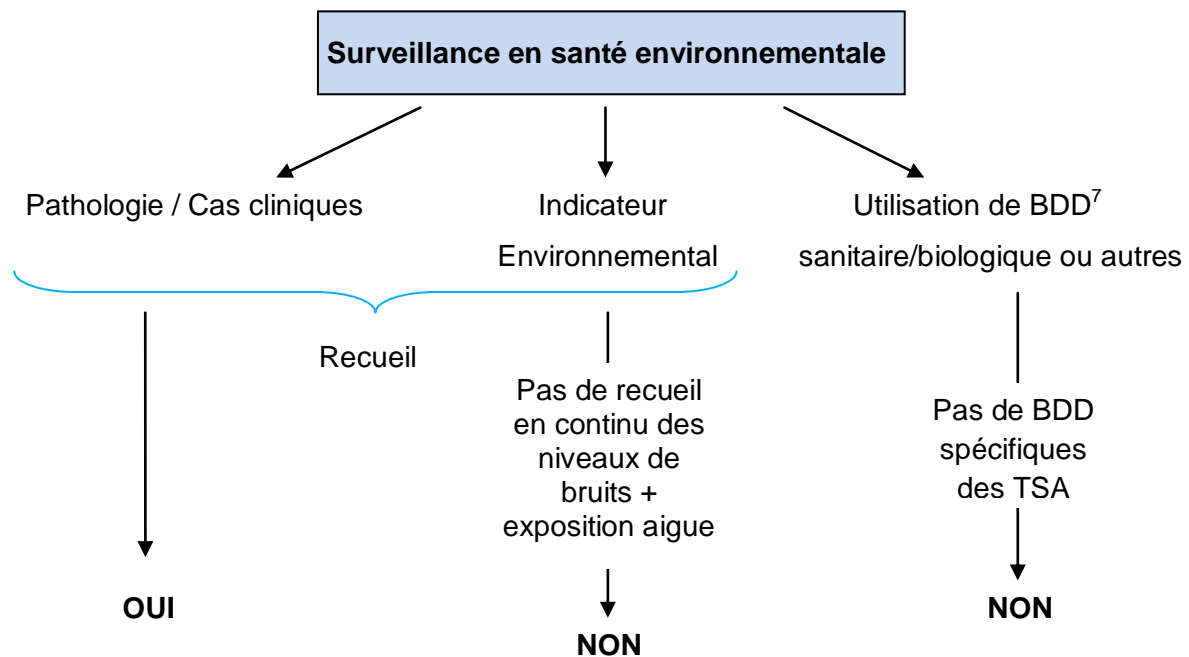
Objectifs secondaires :

- Améliorer les connaissances sur les TSA en termes d'incidence, de gravité et de facteurs d'exposition (sources).
- Décrire la répartition des TSA dans le temps et dans l'espace afin d'estimer l'importance du problème en santé publique et de permettre de mieux définir les stratégies de prévention.
- Evaluer l'efficacité des politiques de prévention mises en place et les efforts accomplis dans le cadre de ce programme de santé publique.

3.2. CHOIX DU SYSTEME DE SURVEILLANCE

Plusieurs types de données peuvent être utilisés en santé environnementale : les données d'exposition, les données sanitaires ou les données issues de bases de données existantes. Le

schéma suivant explique simplement pourquoi les données recueillies par notre système seront les cas de TSA.



Les données recueillies par le système seront les cas de TSA. Il s'agira donc d'un système de surveillance **spécifique**.

Les cas ne peuvent être déclarés que par les professionnels de santé ORL. Le recueil des cas peut être passif ou actif : au regard du nombre d'ORL présents en Ile de France (plus de 700), et de notre volonté de tous les faire participer au réseau afin de détecter tous les cas, un recueil actif n'est pas envisageable. Le recueil sera donc **passif** et fondé sur le volontariat des ORL.

Enfin, ce recueil sera continu et non répété dans le temps car l'objectif est bien d'être alerté sur tous les cas de TSA afin de décrire les facteurs de risque (sources) et de pouvoir agir dessus.

Ainsi, le dispositif de surveillance est spécifique, passif, et fondé sur le signalement en continu des cas par les ORL volontaires.

3.3. PROTOCOLE

3.3.1. Population d'étude

Toute la population consultant en Ile de France un ORL libéral ou un ORL hospitalier que ce soit dans ou hors de leur zone d'habitation.

3.3.2. Période d'étude

L'objectif est de mettre en place un système de **surveillance pérenne**. Sa mise en œuvre débutera **après** l'analyse des résultats de **l'étude pilote** réalisée à Paris entre le 1^{er} juillet 2011

⁷ BDD = Base de données

et le 31 octobre 2011. En effet, cette étude pilote permettra d'optimiser l'organisation du dispositif et de l'ajuster si nécessaire.

3.3.3. Définition d'un cas

D'après le Dr Boucarra de l'Hôpital Beaujon, le TSA est une altération auditive provoquée par une pression acoustique excessive, le plus souvent de caractère impulsif, cette exposition étant unique et non habituelle (Boucarra et al, 2006). Ainsi, dans le cas des TSA, l'effet sanitaire survient rapidement après l'exposition aigue au bruit et la part du risque attribuable à l'exposition environnementale est importante. Cependant, les signes cliniques du TSA n'étant pas caractéristiques d'une exposition aigue au bruit puisque les mêmes symptômes peuvent survenir suite à des expositions chroniques, **un cas** sera défini comme la **combinaison d'une exposition et d'un ou plusieurs symptômes** associés (Verrier et al., 2008) tel que décrit dans la figure 3 ci-dessous :

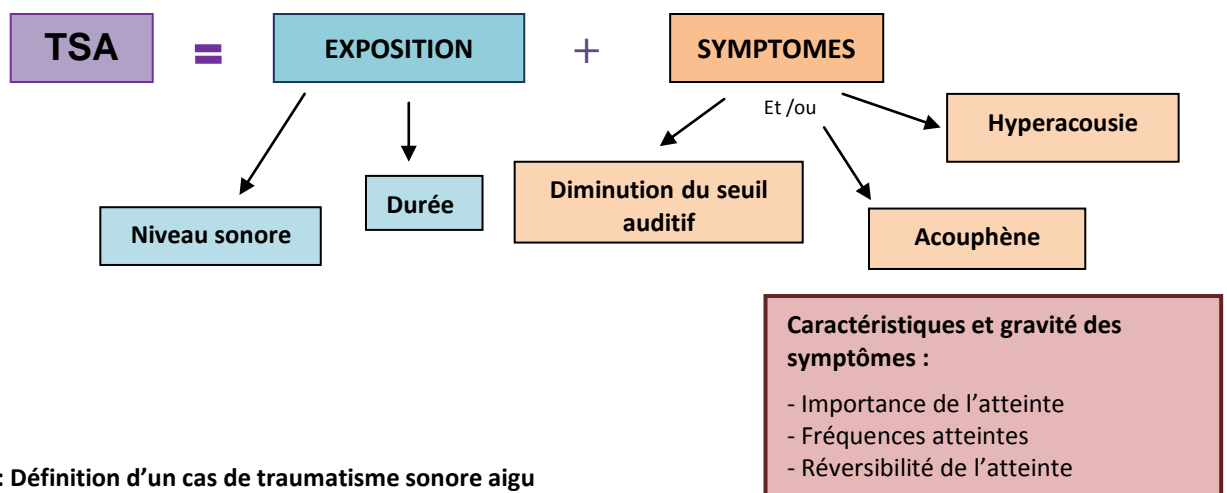


Figure 3 : Définition d'un cas de traumatisme sonore aigu

Le cas est défini comme : « un traumatisme sonore aigu diagnostiqué par un ORL volontaire de la région Ile de France »

3.3.4. Collecte des données

3.3.4.1. Informations recueillies (voir annexe 9)

Un formulaire de déclaration de cas a été créé : celui-ci doit être complété par les ORL. Les données demandées concernent la personne atteinte du TSA et les caractéristiques de son traumatisme.

- *Données personnelles* : Sexe, âge, département de résidence, profession ou filière d'étude, antécédents et facteurs de risque.
- *Données relatives au traumatisme* : symptômes, gravité, facteur déclencheur.

- *Données relatives à la prise en compte du traumatisme par le patient* : temps passé avant consultation, sachant que le TSA doit être pris en charge en urgence.

3.3.4.2. Les différents formulaires et modes de transmission

Le formulaire est créé sous trois formes différentes permettant aux médecins ORL de choisir celle qui leur convient le mieux. Ainsi, ont été créés :

- Un site internet dédié à la déclaration des TSA à l'adresse suivante : <http://www.ars-iledefrance.fr/tsa/identification.php>. Les ORL doivent lors de leur première connexion s'identifier, ce qui nous permet de savoir quels médecins se sont effectivement inscrits sur le site. Ils peuvent ensuite après connexion par identifiant et mot de passe directement saisir les informations relatives au cas de TSA sur ce site. Ces informations sont alors visibles par le gestionnaire de la base (la CIRE) et peuvent être extraites sous forme de base de données transférable dans les logiciels statistiques.
- Un formulaire papier prêt à faxer ou à être envoyé par courrier.
- Un formulaire informatique protégé avec case à cocher et menu déroulant pouvant être faxé, envoyé par courrier ou par e-mail.

3.3.4.3. Collecte des données

Le formulaire de déclaration est réceptionné par la plateforme de veille sanitaire de l'ARS et plus précisément par le centre de réception et de régulation des signaux (CRSS) de la cellule de veille, alerte et gestion sanitaire (CVAGS).

3.3.4.4. Circulation de l'information

Le signalement est transmis à la CIRE IDF chargée de centraliser les informations et de gérer la base de données (analyse des données).

Le CRSS fait aussi redescendre l'information aux délégations territoriales de l'ARS concernées (département dans lequel le TSA est survenu) pour que les mesures de contrôles soient effectuées dans le cas où le traumatisme serait lié à un lieu de diffusion de musique amplifiée. Dans le cas de la survenue d'un TSA à Paris, le CRSS relaie l'information au bureau de lutte contre les nuisances de la préfecture de police de Paris, la DT Paris n'ayant pas la compétence bruit.

3.3.4.5. Informations de l'enquête environnementale

Une grille de contrôle (annexe 11) a été élaborée pour le dispositif à partir de la grille nationale d'inspection. Les résultats de ces contrôles sont remontés à la CIRE afin que cette dernière

alimente la base de données. Pour répondre également aux objectifs de l'ARS, les résultats de ces contrôles seront saisis dans l'application @riane-ERP développée par la DGS et viendront compléter les plans d'inspection mis en place.

Il a été choisi de réaliser ces contrôles pour deux raisons :

- Ils sont plus complets que les simples contrôles administratifs des études d'impacts des nuisances sonores
- Ils sont plus faciles à réaliser en termes de mobilisation de moyens humains (dans les services CSSM de l'ARS) que les contrôles inopinés de nuit. Cependant, réaliser ces contrôles de manière inopinée de nuit serait plus intéressant car ils permettent de connaître les niveaux sonores réellement émis en situation.

3.3.4.6. Confidentialité, sécurité et secret professionnel

L'anonymat du patient est protégé car la fiche de notification ne comporte aucun élément du nom et du prénom de la personne.

3.3.4.7. Alimentation de la base de données

L'ensemble des informations est récapitulé dans une base de données développée sur Stata. Cette base de données est gérée par la CIRE.

3.3.5. Analyse statistique

Des statistiques descriptives seront réalisées tous les ans sur la base de données.

3.3.6. Création du réseau d'ORL volontaires

3.3.6.1. Identification et listing des ORL libéraux et hospitaliers exerçant en Ile de France

Le listing des ORL exerçant en Ile de France est réalisé à partir des pages jaunes et de l'annuaire des ORL sur le site : www.audiologie.com. A l'avenir, le répertoire ADELI sera également utilisé pour faire ce listing.

3.3.6.2. Invitation des ORL à participer au réseau

Les ORL sont invités à participer au réseau de manière volontaire grâce à l'envoi d'un courrier comportant quatre éléments (annexe 12) :

- Une lettre de lancement du dispositif leur expliquant les objectifs, et les invitant à participer au réseau

- Un coupon retour prêt à faxer ou à être renvoyé : ce coupon permet d'avoir une idée du nombre de praticiens prêts à s'engager dans la démarche mais ne peut pas dénoter de leur réelle participation par la suite.
- Deux exemplaires du formulaire de déclaration de cas : le but est que les ORL puissent prendre connaissance du formulaire qu'ils auront à compléter et qu'ils en aient au cas où ils rencontreraient un cas.
- D'un résumé du protocole d'étude.

Pour les ORL ayant une adresse électronique connue, un courrier électronique leur est également envoyé quelques jours plus tard.

3.3.6.3. Sensibilisation

Afin de sensibiliser les ORL et de les mobiliser quatre types d'actions sont mises en œuvre :

- Rencontre des ORL hospitaliers, notamment dans les services d'urgences des principaux hôpitaux de la région. Pour définir les hôpitaux ayant une importante activité ORL, les hôpitaux étant trop nombreux pour être tous visités, les données du réseau SurSaUD[®] peuvent être utilisées : sont alors sélectionnés les hôpitaux codant le plus pour les troubles liés à l'audition (Annexe 13: le réseau SurSaUD[®] et ses codes).
- Rencontre avec les « ORL influant » (président d'association, syndicats ou de sociétés savantes) : ces derniers sont, en effet, à même de pouvoir relayer l'information auprès de leurs confrères.
- Présentation lors de séminaires/conférences/formations continues (par les relais ou des acteurs du réseau).
- Publication dans des revues spécialisées (Echo-bruit, lettre d'actualité d'ORL75...)

Ce travail de sensibilisation sera à réaliser régulièrement tant que le réseau sera en place de manière à ne pas être confronté à un essoufflement de celui-ci.

Des courriers de relances seront à prévoir tous les six mois. La CIRE sera responsable de ces rappels.

Tous les ans, une actualisation du listing des ORL sera réalisée conjointement avec la personne en charge du répertoire ADELI de l'ARS.

3.3.7. Schéma récapitulatif du dispositif de surveillance

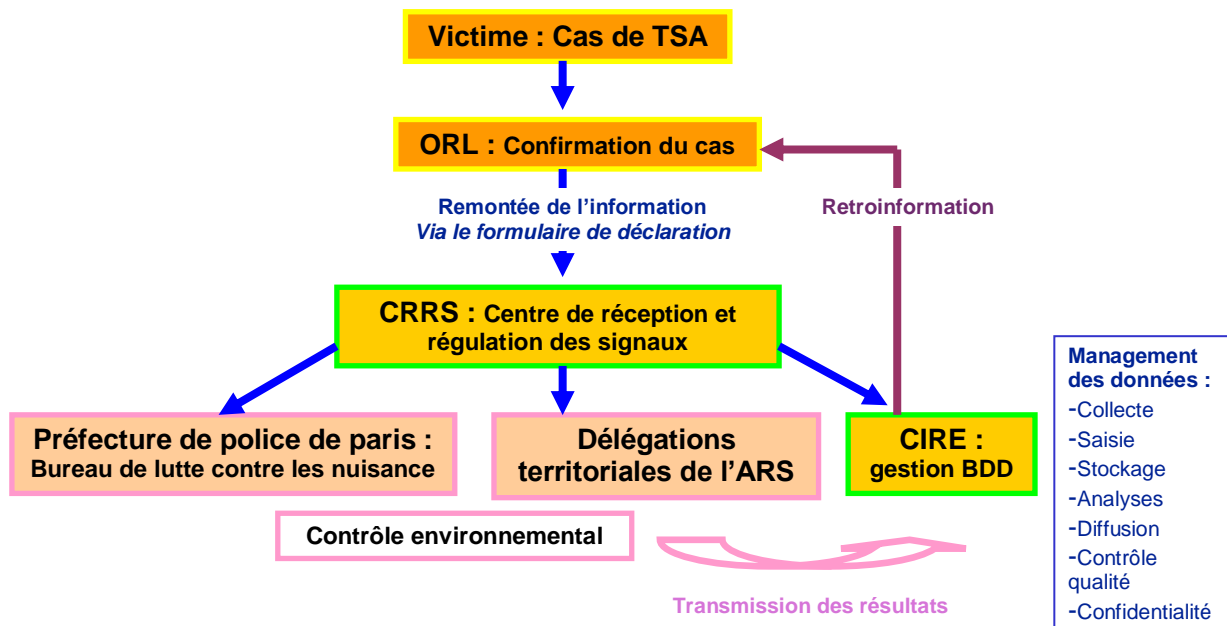


Figure 4: Schéma conceptuel du système de surveillance

3.4. ETUDE PILOTE SUR PARIS

3.4.1. Objectif de l'étude pilote

Afin d'étudier la faisabilité et l'acceptabilité du système de surveillance à l'échelle de la région, une étude pilote est réalisée au préalable sur un département, Paris, sur une durée de 4 mois.

Les objectifs de cette étude sont de :

- tester le questionnaire utilisé pour la collecte de données et son mode de transmission optimal.
- évaluer la qualité et la pertinence des données collectées.
- évaluer l'acceptabilité du système par les ORL libéraux et hospitaliers.
- recenser les difficultés de mise en œuvre de l'étude
- recenser les moyens humains nécessaires à la mise en place du système de surveillance.

3.4.2. Points particuliers de l'étude pilote à Paris

3.4.2.1. *Définition de cas*

Dans le cadre de l'étude pilote, un cas sera défini de la manière suivante : « un TSA diagnostiqué par un ORL volontaire de Paris entre 1er juillet et le 31 octobre 2011 ».

3.4.2.2. Période de l'étude

L'étude pilote durera 4 mois du 1er juillet et le 31 octobre 2011.

3.4.2.3. Sensibilisation des ORL

Seuls les ORL libéraux et hospitaliers de Paris ont été sensibilisés.

Cette sensibilisation repose sur :

- l'intégration du Dr Timsit, président de l'association ORL75 au comité de suivi
- la rencontre des chefs de service ORL de l'hôpital Lariboisière, l'hôpital Lariboisière ayant été identifié comme l'hôpital de référence pour les troubles ORL grâce aux données du réseau SurSaUD (voir annexe 13).
- La prise de contact directe avec le chef du service ORL de l'hôpital du Val de Grâce.
- La publication d'un article dans la revue de l'association ORL75
- La diffusion d'une information sur le dispositif lors d'une réunion (2 juillet 2011) de l'association ORL75 par le président de l'association ORL75

3.4.2.4. Recueil rétrospectif des cas

Dans le cadre de l'étude pilote, un recueil rétrospectif de cas a été mis en place. L'objectif n'est alors pas de tester le système de surveillance, mais de tester le questionnaire auprès des ORL sachant que la période d'étude est courte et que le nombre de cas par ORL est faible. Ainsi, dans le courrier d'adhésion, il sera demandé aux ORL de faxer ou remplir un formulaire en ligne avec leur dernier cas, s'ils ont encore celui-ci en mémoire. Ils pourront aussi, s'ils le désirent, nous faire un retour sur notre formulaire.

3.4.3. Calendrier de l'étude pilote

Quoi	Qui	Quand
Ecriture du protocole	CIRE	Mai-juin 2011
Dossier CNIL ?	CIRE pour info	Mai 2011
Présentation au comité de suivi	CIRE ORL DGS InVS CSSM (DT) CRVAGS	21 juin 2011
Sensibilisation des ORLs	ORL CIRE	Juin 2011
Lancement	CIRE	Juillet 2011
Collecte des données	CRRS	Juillet-Aout 2011
Contrôles éventuels	Préfecture de police / CSSM	Juillet- aout 2011
Analyse des données	CIRE	Aout – septembre 2011
Rédaction des résultats intermédiaires de l'étude pilote et recommandation pour l'étude régionale	CIRE	Aout 2011
Communication sur les résultats	CIRE	Septembre 2011
Présentation au comité de suivi	CIRE	Octobre 2011

Tableau 3 : Calendrier de l'étude pilote

3.5. COMMUNICATION DES RESULTATS DE L'ETUDE

3.5.1. Rétroinformation

Une communication spécifique sera faite aux médecins ORL participant à l'étude sous la forme d'un bulletin envoyé aux médecins ORL et visible sur le site de l'ARS.

Ces bulletins permettront de relancer les médecins et de maintenir le réseau en marche.

3.5.2. Rapport

Les résultats de l'étude feront l'objet d'un rapport écrit par la CIRE. Ce rapport sera validé par le comité de suivi.

4. RESULTATS INTERMEDIAIRES DE L'ETUDE PILOTE

Les résultats suivants sont donnés pour la période du 1^{er} juillet au 12 août, soit 43 jours.

21 formulaires d'adhésion nous ont été retournés :

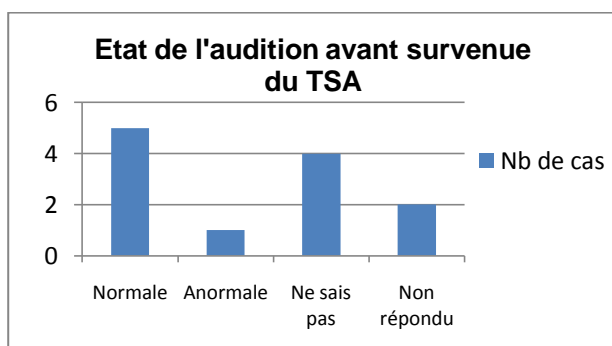
- 20 ORL disent souhaiter participer au réseau
- 1 ORL nous dit ne pas vouloir y participer sans en préciser la raison.

12 cas de TSA ont été déclarés par 7 médecins ORL durant ces 43 jours, un quart par l'hôpital Lariboisière et les trois quarts par des ORL libéraux. Aucun formulaire rempli rétrospectivement ne nous est parvenu.

- Profil des personnes atteintes :

La répartition par sexe montre que le ratio hommes/femmes est de deux (8 hommes pour 4 femmes). Leur âge moyen est de 35 ans avec une répartition entre 19 et 48 ans.

Pour ce qui est des antécédents de troubles de l'audition, les réponses se répartissent de la manière suivante :



Ainsi, un seul cas d'antécédent de trouble auditif a été observé. Remarquons cependant, que dans la moitié des cas, les ORL ne connaissent pas l'état auditif antérieur de la personne ou n'ont pas répondu à la question.

Figure 5 : Etude des antécédents auditifs

- Les motifs (expositions/sources) supposés à l'origine des TSA se répartissent de la façon suivante :

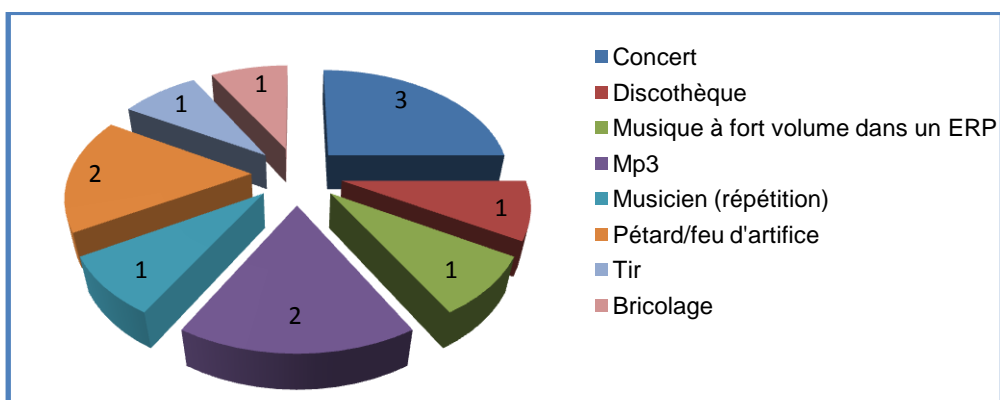


Figure 6 : Répartition des motifs supposés à l'origine des cas de TSA

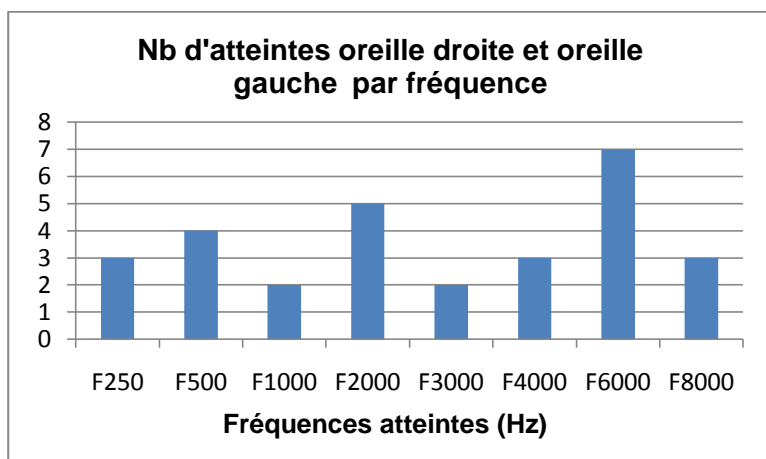
Sur ces 12 premiers cas, les deux tiers (66%) sont liés à la musique, et 42% à la musique amplifiée dans des lieux recevant du public.

- Caractérisation du traumatisme

Parmi les 12 cas, 7 souffrent de perte auditive, 10 d'acouphènes et 2 d'hyperacousie. Aucune relation ne peut être établie entre ces différents symptômes, le nombre de cas étant trop petit. Nous pouvons cependant noter que les deux cas d'hyperacousie sont associés à des acouphènes.

Sur ces atteintes, 6 sont unilatérales, 4 bilatérales et deux TSA sont associés à des audiogrammes normaux.

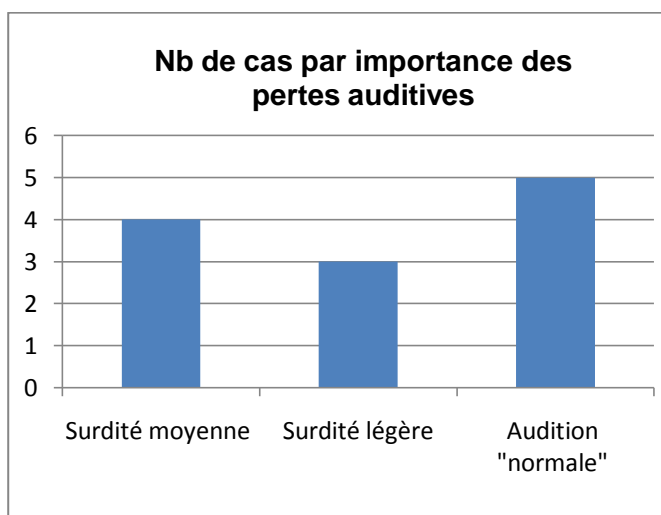
Au niveau des fréquences atteintes, elles se répartissent de la manière suivante :



Aucune tendance ne semble se dégager. Néanmoins ce sont les fréquences aiguës qui sont les plus touchées avec un maximum de cas atteints à la fréquence 6000Hz, comme attendu dans le cas de TSA.

Figure 7 : Répartition des cas par fréquences atteintes

La gravité des pertes auditives peut être objectivée par l'audiogramme qui est réalisé. Les résultats de ces audiogrammes montrent des gravités des atteintes variées :

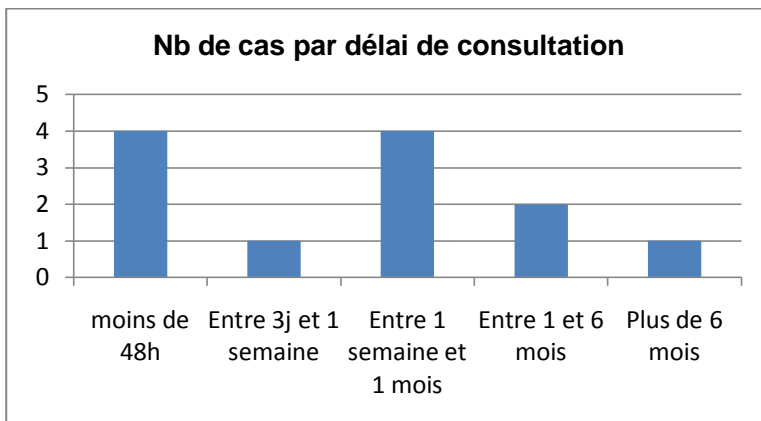


Selon le BIAP (bureau international d'audiophonologie), une surdité moyenne correspond à une perte auditive de 40 à 70 dB, une surdité légère de 20 à 40 et l'audition est considérée normale si ces pertes sont inférieures à 20 dB. Dans trois cas, une perte inférieure à 20 dB nous a cependant été signalée par les ORL, c'est pourquoi, même si seulement deux audiogrammes ont été jugés normaux, 5 patients ont une audition qualifiée de normale.

Figure 8 : Répartition des cas par importance des pertes auditives

Au vue de ce graphique, la gravité des pertes auditives est relativement faible, aucune atteinte n'étant qualifiée de sévère selon la classification du BIAP.

- Prise en compte du caractère urgent du traumatisme par les patients



Dans les trois quarts des cas, la consultation se fait dans le mois qui suit le traumatisme, mais seul un tiers des patients consulte en urgence dans les 48 heures suivant le TSA.

Figure 9 : Répartition des cas par délai pris pour consulter

Tous ces résultats sont à considérer avec beaucoup de précautions, le nombre de cas déclarés étant trop faible pour tirer des conclusions.

- Résultats des enquêtes environnementales

Deux lieux ont été identifiés comme susceptibles d'être à l'origine de TSA. Seul le résultat d'une enquête menée à Paris nous est parvenu. Elle conclut à la non-conformité de l'établissement vis-à-vis de la réglementation, ce dernier n'ayant pas établi d'étude d'impact des nuisances sonores.

5. EVALUATION INTERMEDIAIRE DU SYSTEME DE SURVEILLANCE

L'objectif est d'évaluer la capacité de ce système de surveillance expérimental à répondre aux objectifs de surveillance, afin de faire des recommandations quant à son élargissement au niveau régional. Ainsi, il s'agit d'évaluer :

- les qualités fonctionnelles du dispositif (simplicité, flexibilité, acceptabilité) et ses performances (qualité des données, réactivité)
- la qualité des outils mis en place et notamment du formulaire de déclaration de cas afin de les rendre les plus opérationnels et les plus efficaces possibles.

5.1. TAUX DE PARTICIPATION

Grâce à l'utilisation de l'annuaire des ORL, l'ensemble des 276 ORL parisiens ont été contactés et invités à participer au dispositif de surveillance. Afin d'adhérer au dispositif, il leur était proposé de retourner un coupon réponse nous permettant d'estimer le nombre d'ORL prêts à participer à ce réseau. A ce nombre ont été ajoutés les ORL ayant directement renvoyé un formulaire rempli sans pour autant nous avoir retourné le coupon réponse.

Deux lettres nous sont revenues pour erreur d'adresse, ce qui ramène le nombre d'ORL touchés à 274.

Vingt coupons réponses et/ou formulaires émanant de différents ORL ont été retournés à la CIRE, ce qui représente un **taux de retour d'un peu plus de 7%**.

En comparaison avec d'autres systèmes de surveillance mis en place ce taux de participation paraît relativement bas. Le tableau suivant donne quelques exemples de taux de participation des médecins à des réseaux de surveillance :

	Période d'étude	Taux de participation	Référence
Surveillance épidémiologique à Arles suite aux inondations	2 mois	entre 10 et 26% des généralistes 0% des psychiatres	Lasalle, 2004
Surveillance du Chikungunya	15 jours : 15-30 juin 2006	22% des généralistes libéraux	CIRE Réunion Mayotte, 2006
Surveillance des maladies à caractère professionnel en Aquitaine	2 quinzaines en 2008	20,6% des médecins du travail	Provost et al, 2009
Surveillance des maladies à caractère professionnel	2 quinzaines en 2009	17% des médecins du travail	ORS Poitou Charente, 2010
Surveillance des TSA	2 ans avec relances tous les 6 mois	21% des ORL libéraux, hospitaliers et des audioprothésistes	PRB, 2006

Tableau 4 : Taux de participation des médecins à des systèmes de surveillance : quelques exemples

Ce résultat provisoire évoluera très certainement à la hausse suite à des relances sur le dispositif et pourrait aussi s'expliquer aujourd'hui par plusieurs facteurs :

- La période estivale non propice à la mise en place d'un dispositif de surveillance, les médecins n'étant pas à leur poste de travail
- La charge de travail des médecins ORL et leur manque de temps à consacrer à la santé publique
- La sensibilisation incomplète, en effet celle-ci va se poursuivre en septembre/octobre avec deux évènements : la prochaine réunion de l'association ORL75 et la réunion des chefs et des internes dans les hôpitaux avec l'arrivée des nouvelles équipes d'internes. Une présentation du dispositif pourra être faite à cette occasion, ce qui permettra de toucher l'ensemble du personnel et de nous faire connaître.
- Une mise en place n'ayant pour le moment pas suffisamment intégré les professionnels. La participation des sociétés savantes (société française d'audiologie, société française d'acoustique), des associations (France acouphène, Agi Son), et des syndicats d'ORL dans les groupes de réflexion aurait permis d'apporter plus de légitimité à notre travail aux yeux des médecins.
- La réticence de certains médecins devant ce type de dispositif où il faut donner le nom de l'établissement supposé lié à la survenue du traumatisme. En effet, désigner l'établissement est considéré comme un acte de délation par certains médecins. Cependant, il est clair que les contrôles réalisés par l'administration ne permettent pas de statuer sur l'imputabilité du TSA à l'établissement. Néanmoins les documents administratifs, résultats du contrôle environnemental pourront être demandés et examinés par un juge qui lui pourra apprécier la responsabilité de l'établissement dans la survenue du TSA.

Le taux de participation des médecins ORL est aujourd'hui bas (environ 7%). La sensibilisation des acteurs qui fournissent le signal doit se poursuivre, elle représente en effet un des éléments essentiels au bon fonctionnement d'un système de surveillance basé sur la déclaration des cas par les médecins (Sinno-Tellier et al., 2009). Une information large et diffuse aux déclarants potentiels, mais aussi une rétro-information systématique devront être réalisées afin de maintenir et continuer à développer ce système de surveillance.

5.2. RETOUR DE FORMULAIRES

Quantité

Au cours des 43 jours de fonctionnement du système de surveillance, 12 cas de TSA ont été déclarés. La courbe de déclaration des cas (Figure 10) montre un fort taux de déclaration au démarrage du dispositif puis un essoufflement avec aucun cas déclaré depuis le 2 août, malgré la courte durée de l'étude pour le moment. Ceci peut s'expliquer par la forte sensibilisation des médecins au démarrage du dispositif avec la réception du courrier et l'information donnée lors de la réunion ORL75, puis par un oubli du dispositif ou des départs en congé, l'étude s'étant déroulée pendant les deux mois estivaux. Cette observation est cependant très importante et montre la nécessité de

maintenir une sensibilisation importante des médecins ORL pendant une période de plusieurs mois avec des relances régulières et une animation de réseau adéquate.

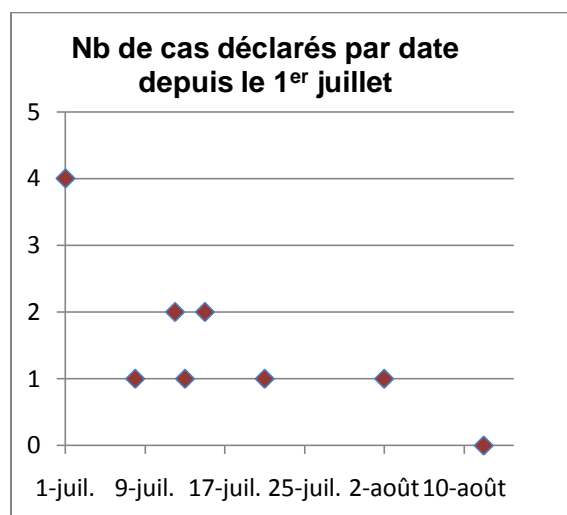


Figure 10 : Répartition des déclarations dans le temps.

Les études précédentes avaient permis d'estimer que 1400 cas de TSA survenaient par an en France. Paris représentant 9% des ORL de France (d'après Atlas national CNOM 2010), 126 cas y sont attendus sur un an, ce qui correspond à environ un cas tous les trois jours et 21 cas en 2 mois, à supposer que les répartitions géographique et temporelle des cas de TSA soient homogènes sur toute la France. Ayant reçu la déclaration de 12 cas durant le mois et demi de l'expérimentation alors que 15 cas étaient attendus, le **taux de déclaration** semble satisfaisant, puisqu'il est **de 80%**. Cependant, ce résultat est à prendre avec beaucoup de **précaution**. En effet, l'estimation du nombre de cas, à partir des études précédentes, a pu être basse et la méthode utilisée pour la réaliser est inexplicitée et semble très approximative. D'autre part, nous venons de voir que le nombre de cas déclarés est de zéro depuis début août, ce fort taux de déclaration pourrait devenir très faible à la fin du mois si la participation des ORL continue à évoluer dans ce sens. Enfin, l'ensemble des cas recensés ne correspondent en réalité peut être pas à de vrais cas. En effet, l'objectivation du cas de TSA n'est pas évidente et repose sur la déclaration du patient de la survenue concomitante du trouble et de l'exposition. Ces dires ne peuvent pas tous être objectivés par un test clinique et pourraient aussi être biaisés par le questionnement du médecin à son

patient. Cette définition pose un réel problème pour la validation ou l'invalidation d'un cas. Fédérer les ORL autour d'une définition semble indispensable mais difficile à mettre en œuvre. D'autre part, rappeler la définition du cas sur le formulaire de déclaration pourrait être intéressant, l'ensemble des ORL n'ayant très certainement pas lu la totalité des documents qui leur a été envoyée.

Si les études précédentes avaient conduit à une bonne estimation du nombre de cas de TSA en France sur un an, il semblerait que le système de surveillance permette d'obtenir 80% des cas. La lecture de ce bon résultat mérite cependant de prendre quelques précautions :

- ***Paris est peut être, de part sa concentration en lieux de loisirs et sa population, la ville la plus touchée par les TSA (seul un dispositif de surveillance plus étendu géographiquement permettra de vérifier cette hypothèse).***
- ***L'exhaustivité du dispositif ne peut absolument pas être évaluée car les cas ne sont enregistrés que par une seule source, les médecins ORL.***
- ***L'estimation du nombre de cas en France sur un an à partir des études précédentes apparaît très approximative et pourrait être remise en question par ce nouveau dispositif de surveillance.***

Qui déclare ?

Parmi les déclarants, les trois quarts sont des libéraux et l'autre quart sont des hospitaliers. En réalité, la quasi-totalité des médecins ORL exercent à la fois en libéral et en hôpital. Il semblerait donc qu'il leur est plus facile de prendre le temps de compléter les formulaires de déclaration de cas pendant leur activité libérale qu'à l'hôpital.

D'autre part, il est intéressant de constater qu'une adhésion de 100 % des ORL rencontrés ou contactés par téléphone a été observée, tout comme une forte adhésion des ORL faisant parti de l'association ORL75. Cette observation montre à nouveau l'importance de la sensibilisation et la plus-value éventuelle de contacter directement l'ensemble des ORL ou du moins un maximum d'entre eux.

Il semble nécessaire de mettre l'accent sur la sensibilisation auprès des ORL hospitaliers et de présenter le dispositif lors de la réunion de renouvellement des internes en octobre/novembre. La sensibilisation des ORL libéraux doit bien sûr se poursuivre en parallèle.

Forme et mode de transmission

Concernant le questionnaire, quatre formes de questionnaire et modes de transmission ont été proposés aux médecins ORL (fax, courrier, internet). Le bilan de l'utilisation des ces différentes formes est le suivant :

Forme du questionnaire	Mode d'envoi	Nombre	Pourcentage
Papier	Fax	7	59%
Papier	Courrier	3	25%
Formulaire informatique	Mail	1	8%
Site	Internet	1	8%

Tableau 5 : Types de déclaration choisis par les médecins ORL

Le nombre de retour est évidemment trop faible pour identifier le mode de transmission à privilégier à l'avenir pour le dispositif de surveillance. Il semble néanmoins que le fax est encore le mode de transmission préféré des médecins et qu'une plus forte communication sur le dispositif internet voire une mini formation aurait pu s'avérer utile. En effet, ce dernier a été peu utilisé. Cependant, aucune conclusion ne peut être tirée de la faible utilisation de cet outil : est-ce le résultat d'un manque de formation ? d'un manque d'information ? de l'absence d'outil informatique adéquat dans les bureaux des médecins ? du manque de familiarité des médecins avec cet outil de communication ?

Il semble préférable de poursuivre avec les quatre modes de déclaration afin de permettre à chaque ORL de remonter des cas.

Qualité

Dans l'ensemble le formulaire a été bien rempli par les médecins. Quelques améliorations auraient cependant pu être apportées au regard de la manière dont ces derniers les ont complétés ou des remarques qu'ils ont pu me faire. L'ensemble des modifications à apporter au formulaire sont récapitulées en annexe 10.

Dans ce formulaire modifié, le nom, le prénom et les coordonnées du déclarant ont été retirés afin que l'identification indirecte du patient ne puisse plus être possible et que l'autorisation de la CNIL ne soit pas nécessaire. Cette manœuvre présente cependant trois inconvénients :

- ne pouvant plus identifier le déclarant, il ne nous sera plus possible de le rappeler afin de lui demander des précisions sur sa déclaration et de vérifier les données
- l'obligation de repenser le formulaire de déclaration par internet, les médecins étant aujourd'hui obligés de s'identifier pour pouvoir signaler un cas.

- L'impossibilité d'identifier les ORL participant activement au réseau et ceux n'y participant pas et par là-même, l'impossibilité de cibler des actions de sensibilisation, d'information ou de diffusion des résultats.

Dans ce nouveau formulaire, l'encart sur « depuis combien de temps le patient se plaint-il de son TSA » a été modifié, la question posée ne paraissant plus pertinente après réception des premiers cas. En effet, des informations nous manquent pour pouvoir en exploiter les données, notamment la date de survenue du traumatisme et le rang de la consultation pour ce traumatisme (est-ce la première fois que le patient consulte pour ce TSA ou est-ce une consultation de suivi ?). Sans ces informations, il ne nous est pas possible de conclure quant à la prise en compte par le patient du caractère urgent de son traumatisme, et sans la date de survenue du traumatisme, l'enquête environnementale est pénalisée : il est impossible pour les ingénieurs de s'enquérir des événements particuliers qui auraient pu se passer la soirée au cours de laquelle l'évènement aurait eu lieu. De la même façon, il leur est impossible de demander l'historique du limiteur de la soirée en question. Or cette information est importante pour l'enquête.

Enfin, le questionnaire tel qu'il est aujourd'hui ne permet pas de se rendre compte de la gravité du traumatisme. En effet, l'importance de la perte auditive peut être objectivée par l'audiogramme. En revanche, il est impossible d'évaluer celle des autres symptômes, acouphène et hyperacousie. De plus, la réversibilité, en l'absence de suivi des patients ne peut pas être connue et l'impact du TSA sur la vie quotidienne des patients ne peut en aucun cas être évaluée (problème de sommeil, isolement, dépression, impact sur la vie professionnelle / personnelle...). Une question complémentaire sur les suites données à la consultation (hospitalisation du patient, retour à la maison...) pourrait s'avérer utile et facile à mettre en œuvre pour aider à l'évaluation de cette gravité.

La qualité et pertinence des outils ont été revues, notamment en ce qui concerne la date de survenue du TSA et l'évaluation de sa gravité. Le nouveau formulaire est en annexe 10.

Où retrouver le formulaire ?

Le formulaire a été envoyé en deux exemplaires à l'ensemble des ORL de Paris dans le courrier de lancement.

Pour les 59 ORL dont nous avons l'adresse internet (22% d'entre eux), leur ont également été transmis, le fichier informatique et l'adresse URL du site internet de déclaration.

Deux problèmes sont alors soulevés :

- si le médecin n'a pas d'adresse mail à laquelle recevoir le questionnaire, un réapprovisionnement par courrier est à prévoir. Dans cette optique, un tableau de suivi a été créé pour connaître les « stocks » de chaque ORL en formulaire papier.
- Retrouver l'adresse URL n'est pas évident, cette dernière n'étant pas une adresse intuitive.

A terme il est prévu de mettre le formulaire en ligne sur le site de l'ARS ainsi que le lien vers le site de déclaration de manière à ce que ces derniers soient toujours accessibles et facilement trouvables.

5.3. SIMPLICITE DU SYSTEME

Le système mis en place à l'échelle du département est relativement simple : peu d'acteurs sont impliqués, seuls les médecins peuvent notifier des cas. Le risque de doublon est donc nul (sauf si un patient consulte deux ORL différents pour un même TSA), tout comme le risque de non déclaration par un médecin pensant pouvoir se reposer sur un maillon suivant de la chaîne.

Il existe un seul point d'entrée des signaux, le CRRS, qui ensuite redistribue l'information aux services concernés : la CIRE en premier lieu et les services santé-environnement de l'ARS (ou préfecture de police de Paris) si une enquête environnementale est nécessaire. Cet unique point d'entrée pour les médecins permet une meilleure visibilité et est facilitant.

D'autre part, l'objectif est bien inscrit dans le cadre du projet du PRSE2, ce qui facilite l'implication des équipes régionales et départementales de l'ARS dans le dispositif.

Le nombre d'acteurs de la surveillance est restreint, sa structure est simple et les procédures de recueil et transmission des données sont rapides. Cette simplicité apparente devrait favoriser l'adhésion des déclarants.

5.4. REACTIVITE DU SYSTEME

La réactivité du système a pour objectif de fournir une information rapide à tous ceux qui en ont besoin pour soutenir les prises de décisions et mesures de gestion auprès des populations exposées (Sinno-Tellier et al., 2009). En termes de réactivité, le dispositif n'est aujourd'hui pas optimal. En effet, le délai entre la survenue d'un cas et l'enquête ou contrôle sur le terrain peut être long et ne permet pas de répondre à l'objectif de gestion des risques et « d'endiguement de l'épidémie » liées à la source supposée à l'origine du TSA. Ainsi, si le TSA est lié à une source autre qu'un lieu de diffusion de musique amplifiée, le dispositif tel qu'il est aujourd'hui est satisfaisant. En revanche, si un contrôle sur la source s'avère nécessaire, un problème de réactivité des acteurs se pose. Les délais se répartissent alors de la manière suivante :

- Délai entre la survenue du cas et la consultation chez un médecin : de quelques heures à plusieurs mois. Rien ne peut être fait pour améliorer ce délai au niveau du système de surveillance, en dehors d'une campagne de sensibilisation auprès du grand public sur le caractère urgent de la prise en charge d'un TSA.
- Délai entre la consultation et la remontée du cas à la CRRS : compris entre 0 jours et 14 jours. Ce délai peut être réduit par l'utilisation du site internet dédié à la déclaration des TSA par rapport à la déclaration courrier. Une sensibilisation des médecins sur le caractère urgent de la remontée de cette information pourrait être envisagée, mais cela semble très coûteux en temps pour un bénéfice non assuré.
- Délai entre CRRS et CIRE : immédiat et entre CRRS et DT ou Préfecture de Police : immédiat.
- Délai pour la mise en œuvre du contrôle environnemental : trop long (supérieur à un mois durant l'été).

Se pose alors la question de la légitimité de ce dispositif de surveillance au regard des objectifs qu'il se fixe. Si les délais ne sont pas écourtés, l'objectif de gestion rapide du risque ne pourra pas être atteint et seul l'objectif à visée d'amélioration des connaissances pourra être rempli. Cependant, il est à l'heure actuelle trop tôt pour se montrer alarmiste. En effet, le projet doit encore être présenté à l'ensemble des responsables CSSM de l'ARS, les DT sont encore en cours d'organisation et vont devoir adapter leur charge de travail en comptant la mise en œuvre de ce nouveau dispositif. Enfin, le dispositif était testé pendant la période des congés d'été non propice à une forte réactivité des services de contrôle. Néanmoins, il paraît ambitieux et optimiste de réussir à mobiliser une équipe sur un contrôle réglementaire complet qui nécessite une demi voire une journée de travail pour l'ingénieur (selon la taille de l'établissement à contrôler), d'autant plus que la réalisation de ce contrôle nécessite non seulement la disponibilité des agents de l'état mais aussi du gérant de l'établissement.

La question des contrôles lorsqu'il s'agit de salles de concert doit également être posée. En effet, autant il peut paraître légitime de penser que deux soirées dans une même discothèque peuvent se ressembler, autant il est difficile d'imaginer que les niveaux sonores de deux concerts différents soient identiques. De plus, il n'est pas rare que le son soit géré par l'équipe de l'artiste en tournée et non l'exploitant de la salle. Néanmoins, intervenir auprès de l'exploitant (qui porte la responsabilité) si des TSA sont survenus dans sa salle paraît indispensable pour mener des actions de prévention, le sensibiliser à la gestion sonore et lui rappeler la réglementation.

La faible réactivité des services de contrôle peut également provenir du caractère peu grave que peut représenter un TSA, en comparaison avec d'autres pathologies (infectieuses pour lesquelles il faut à tout prix empêcher une propagation épidémique ou environnementale

potentiellement mortelle comme les intoxications au CO). En effet, la gravité du trouble est un facteur déterminant du délai de réalisation de l'enquête environnementale, comme le montrent les délais de réalisation de la visite/enquête à domicile pour les cas d'intoxication au plomb, qui diffèrent de 24h à deux semaines selon la gravité de l'intoxication (Bretin, 2006). Pour ce qui est des cas des intoxications au CO, le délai médian de réalisation de l'enquête environnementale est de deux jours (Buyck et Carre, 2007). Cette dernière information est importante car elle prouve qu'une réaction rapide des services de contrôle est possible et que l'objectif, sous réserve d'une bonne acceptation par l'ensemble des services de contrôle, est atteignable.

La réactivité du système est trop faible aujourd'hui pour répondre à l'objectif de surveillance à visée de gestion du risque. Un contrôle dans l'urgence des établissements identifiés semble difficile en l'état.

5.5. BILAN ET PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION

	Atteinte de l'objectif	Propositions d'amélioration
Objectif 1 : Alerter les pouvoirs publics	Partiellement atteint (exhaustivité non atteinte)	Meilleure sensibilisation : multiplier les rencontres, participer à la réunion des internes, participer à une réunion d'associations, intégrer les sociétés savantes, syndicats à la réflexion sur le dispositif Mise en place de la DO Exploitation des données OSCOUR®
Objectif 2 : Identifier la source	Atteint	
Objectif 3 : Faire des contrôles rapides pour enrayer l'épidémie	Partiellement atteint (contrôle mais sans le caractère urgent)	- Améliorer la réactivité : Avoir une équipe disposée à réaliser des contrôles de jour comme de nuit (mandater BruitParif) - Mieux définir les besoins / objectifs en terme de contrôle : sanitaire vs réglementaire - Diminuer le nombre de contrôles (en ajoutant un critère au ciblage)
Objectif 4: Amélioration des connaissances	- <i>Incidence</i> : non atteint - <i>Gravité</i> : partiellement atteint - <i>Facteurs de risque</i> : partiellement atteint - <i>Antécédents</i> : Partiellement atteint	-Améliorer l'exhaustivité (cf objectif 1) Modifier le protocole (mais objectif non prioritaire) -Ajouter la question sur les suites données à la consultation Réaliser l'enquête épidémiologique auprès des victimes ou allonger le formulaire de déclaration par les médecins

Tableau 6 : Bilan du dispositif de surveillance en termes d'atteinte des objectifs.

Au regard de ce bilan sur l'atteinte des objectifs fixés par le système de surveillance, il apparaît que le bilan est mitigé, tous les objectifs n'étant pas entièrement atteints. Des améliorations seront à apporter avant son élargissement au niveau francilien.

Sur l'**objectif 1** qui est d'alerter les pouvoirs publics sur l'ensemble des cas de traumatismes sonores aigus, l'atteinte de cet objectif pourrait être améliorée par une **meilleure sensibilisation** bien sûr mais aussi par la **mise en place d'une déclaration obligatoire**. En effet, la DO s'impose réglementairement à tous les médecins potentiellement déclarants et ce caractère réglementaire confère une reconnaissance de la maladie et participe à l'amélioration de l'exhaustivité (Germonneau, 2008). Cependant, même si les TSA répondent presque à l'ensemble des critères de pertinence et faisabilité pour faire partie des MDO, inscrire les TSA à la liste des MDO requiert de nombreux moyens humains et financiers notamment en termes de communication, information qui rendent cette inscription impossible aujourd'hui (voir annexe 14 sur les critères d'inscription d'une maladie au MDO).

Les données des services d'urgences du réseau OSCOUR[®] pourraient quant à elles constituer une source complémentaire pour détecter une partie des TSA, ceux traités dans les services d'urgences hospitalières. En effet, pour tous les TSA traités par ces services, les données démographiques, administratives et médicales (diagnostic) devraient être enregistrées à partir du dossier médical du patient. Les diagnostics médicaux sont alors codés en CIM10⁸ (voir en annexe 13 les codes retenus pour les TSA) et ces données sont envoyées chaque matin des services d'urgences à l'InVS. Leur analyse pourrait nous « éclairer » sur le nombre de personnes touchées par un TSA et passant par les services d'urgences. Cependant, l'utilisation des CIM10 comme indicateur d'un TSA est trop peu spécifique aujourd'hui, et l'incidence annuelle des TSA pris en charge par les services d'urgences peut difficilement être appréhendée par cet indicateur. Pour pouvoir utiliser correctement ces données, un travail approfondi avec les médecins urgentistes devra être réalisé en amont. Etant donné le nombre de ces médecins en Ile de France, l'importante somme de travail pour tous les toucher rend cette mission quasi impossible. Néanmoins, ce travail pourrait être engagé dans un hôpital à Paris (à choisir Lariboisière, ce dernier étant l'hôpital de référence pour les troubles ORL), la comparaison entre le nombre de cas qui nous seront remontés de ces services et ceux qui seront enregistrés dans le réseau OSCOUR[®] par ces mêmes services pourrait nous permettre d'avoir une idée de l'exhaustivité de notre système au niveau des urgences.

⁸ CIM10 : classification internationale des maladies, 10^e révision

L'objectif 3 n'est pas atteint car la réactivité du dispositif et des services de contrôles ne permet pas de l'atteindre. La teneur de cet objectif est peut être tout simplement à revoir. En effet, le caractère « épidémique » des traumatismes sonores aigus liés à une même source n'est pas démontré, la sensibilité individuelle et le comportement de la victime pouvant jouer un rôle crucial dans la survenue du trauma. Ainsi, une action rapide sur un établissement musical n'est pas justifiée à chaque cas. En revanche, il pourrait être intéressant de **fixer un seuil** (nombre de cas liés à un même établissement) **déclenchant une alerte** et par là-même des actions de contrôle et de prévention à mettre en œuvre dans l'urgence. Il est raisonnable de penser que cette alerte pourrait être donnée dès la survenue de deux cas, les TSA étant des phénomènes rares, et notre dispositif n'étant pas exhaustif. En urgence (dans les 15 jours suivants la survenue du second cas), un **contrôle inopiné de nuit** pourrait être réalisé selon le protocole décrit en annexe 15 par les équipes de Bruitparif (préalablement mandatées pour la réalisation de ces contrôles) ou la préfecture de police de Paris si le lieu est à Paris. Ce contrôle permettrait de vérifier le respect des niveaux sonores dans l'établissement et de prendre les mesures nécessaires si ces derniers ne sont pas respectés. Le choix d'un contrôle de nuit se justifie par son caractère inopiné permettant de ne pas être confronté aux délais liés à l'envoi des courriers, à la disponibilité des équipes et des gérants de lieux musicaux (...), ces délais étant évalués à plus d'un mois. D'autre part, ce contrôle permet de vérifier les critères d'intérêt d'un point de vue sanitaire et non purement réglementaire. En effet, un contrôle réglementaire peut conduire à une non-conformité de l'établissement (pour EINS non-conforme) alors que les niveaux sonores sont conformes. Le facteur de risque étudié serait alors la conformité réglementaire ou non de l'établissement alors que si le contrôle est sanitaire, le facteur de risque étudié est bien le dépassement ou non des valeurs limites réglementaires en termes de niveaux sonores.

Pour les autres établissements identifiés, une action à plus long terme pourrait être engagée, et ces établissements pourraient être **intégrés au plan d'inspections et de contrôles** des lieux diffusant de la musique amplifiée de l'année suivante, en tant qu'établissements à inspecter de manière prioritaire. La grille de contrôle de ces établissements est en annexe 11.

La figure 11 page suivante permet de visualiser les types de contrôle à mettre en place selon les différentes situations envisagées.

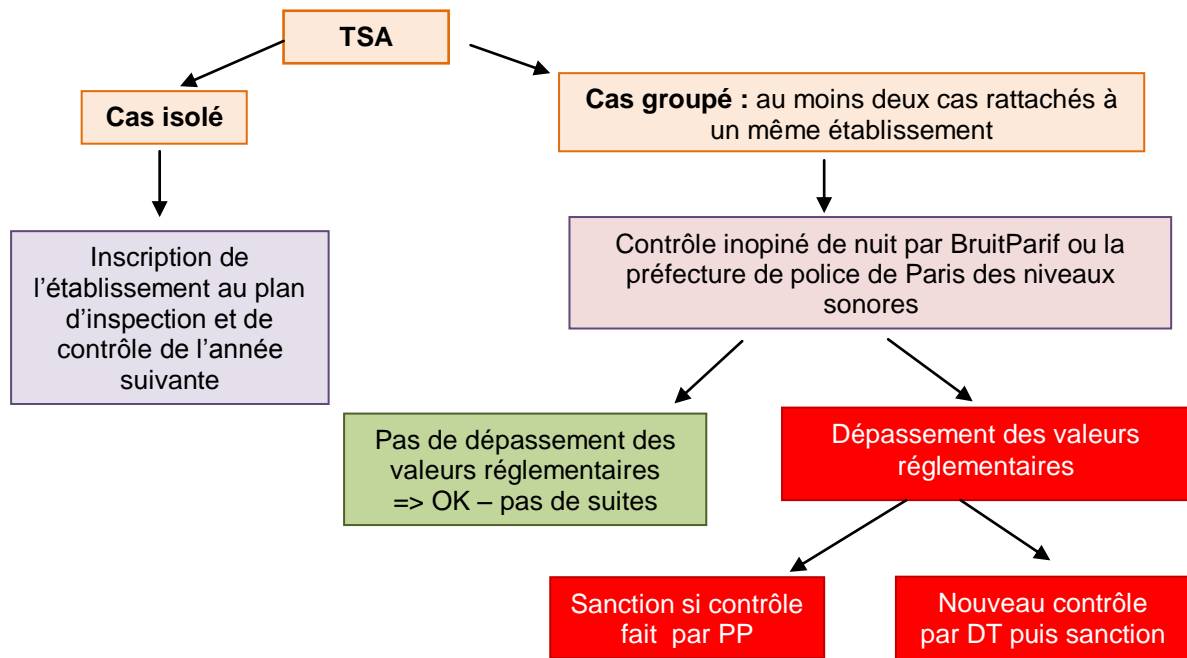


Figure 11 : Arbre de décision pour les suites à donner sur un établissement lié à un TSA

La modification de cet objectif de contrôle systématique de tous les établissements identifiés par le réseau et la mise en place du seuil d'alerte dépendra du nombre d'établissements effectivement identifiés et à contrôler par mois.

Concernant les **objectifs 2 et 4**, le système dans son ensemble permettra bien d'acquérir des connaissances qui serviront à l'action en santé publique : identification des sources de bruit supposées être à l'origine des TSA, meilleure connaissance des profils des personnes atteintes (âge/sex).

Néanmoins, l'acquisition de **connaissances sur les populations à risque** et sur les TSA, leur gravité et leurs **facteurs de risque**, pourrait être grandement améliorée grâce à la **réalisation d'une enquête épidémiologique** par les médecins inspecteurs de santé publique de l'ARS. En effet, ces derniers pourraient s'enquérir d'un certain nombre de paramètres pouvant avoir joué un rôle dans l'apparition des TSA et sur leurs conséquences :

- Antécédents
- Comportements vis-à-vis des expositions bruyantes.
- Facteurs de risque et co-exposition.
- Impact sur le bien-être et la vie sociale

Une proposition de questionnaire pour la réalisation de cette enquête épidémiologique est annexée à ce rapport (annexe 16).

Ces enquêtes sont indispensables à la bonne compréhension des événements de santé environnementale. En effet, il est très difficile de caractériser un lien de causalité entre une exposition environnementale suspectée et une pathologie avérée, ces dernières étant le plus

souvent **multifactorielles**, intégrant à la fois différentes expositions environnementales, des facteurs de susceptibilité individuelle et les modes de vie des individus (Le Moal et *al.*, 2009). C'est le cas pour les TSA. Il paraît ainsi nécessaire d'associer à la surveillance des traumatismes sonores aigus, la surveillance des niveaux sonores et la surveillance comportementale de la population vis-à-vis de cette exposition (durée d'exposition, moyens de protection utilisés, niveaux d'exposition pour les expositions volontaires de type « écoute de mp3 »...).

Il aurait pu être envisagé d'intégrer les questions relatives au comportement et autres expositions au bruit de la victime de TSA au formulaire ORL. Mais dans le souci d'avoir une bonne acceptabilité du système par ces derniers, cette solution n'apparaît pas réaliste.

Pour réellement **connaître la gravité** du phénomène, il pourrait être intéressant de réaliser un **suivi dans le temps** des personnes atteintes de TSA afin de considérer le caractère réversible ou non de leurs symptômes et leur impact au quotidien. Cependant, réaliser ce suivi signifierait constituer une cohorte à partir des cas. Or la mise en place de ce type d'étude est trop lourde pour les services de l'état au regard du faible bénéfice qu'elles pourraient apporter. En effet, l'essentiel des informations utiles pour les actions de prévention et de contrôle sont recueillies avant ce suivi.

Enfin, concernant **l'incidence**, le protocole tel qu'il est aujourd'hui ne permet pas de l'évaluer, il faudrait **réaliser un autre type d'étude** pour l'estimer : travailler avec un nombre restreint mais représentatif de médecins volontaires, et les relancer toutes les semaines pour être sûr de recueillir l'ensemble des cas. Cet objectif n'est cependant pas prioritaire pour le réseau de surveillance actuel.

5.6. MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

La trop courte période de test de notre protocole ne permet pas à ce jour d'estimer de manière fiable le nombre de cas attendus sur un an, ni le nombre d'établissements à contrôler suite à des cas liés à la fréquentation de lieux diffusant de la musique amplifiée. Le nombre de journées ingénieur associées à la réalisation de ces contrôles ne peut donc pas être estimé aujourd'hui et ne le sera qu'à l'issue de la période de test, soit fin octobre.

Pour ce qui est des autres activités liées à ce dispositif de surveillance, la charge de travail à prévoir peut être estimée de la manière suivante (tableau 7) :

	Activités		Temps estimé / an
Temps CIRE	Sensibilisation des médecins ORL	Préparation des documents	1 j CIRE
		Envoi de courrier	1 j secrétariat / assistance
		Relance	1 j secrétariat / assistance
		Rencontre / prise de contact au téléphone	3 j CIRE
	Animation du réseau	Bulletin trimestriel de retro-information	4 j CIRE
	Gestion de la BDD	Saisie	2 semaines CIRE
		Contrôle	
Analyse			
Temps DT / PPP	Enquête environnementale	X	X journées ingénieur
Temps CRRS	Réception et régulation des signaux	X	journées infirmières
Temps Medecins DT	Enquête épidémiologique (facultatif aujourd'hui)	X	X journées médecins inspecteurs

Tableau 7 : Estimation des moyens humains à mettre en œuvre pour une surveillance des TSA en Ile de France

N'apparaît pas dans ce tableau, la réalisation du dossier de demande d'autorisation auprès de la CNIL. Or il est envisagé de faire cette demande si le dispositif se pérennise même si des précautions ont été prises pour ne pas pouvoir identifier les patients. L'information individuelle des patients dont les données vont servir pour la surveillance reste dans tous les cas obligatoire. De plus, si jamais il est décidé de faire évoluer ce système de surveillance et de le compléter avec l'enquête épidémiologique faite par le médecin inspecteur, l'autorisation de la CNIL sera obligatoire.

Les moyens à déployer pour la mise en place du système de surveillance au niveau francilien sont donc importants notamment pour la CIRE et les ressources ingénieur en DT (a priori). Le bon fonctionnement de ce système de surveillance dépendra en grande partie des ressources, humaines notamment, qui y seront investies (Dabis, 1992). Pour que le système de surveillance des TSA fonctionne, une personne en CIRE devra être identifiée pour l'animer et les ressources devront être dégagées en DT pour y participer.

Enfin, pour réaliser une évaluation complète, il serait également intéressant d'évaluer les **moyens financiers** nécessaires à la mise en œuvre de ce dispositif, tout en les contrebalançant avec les gains en termes d'absentéisme et de soins médicaux qu'il pourrait générer. Cependant, nous ne disposons pas en CIRE de ces données pour réaliser cette évaluation.

En conclusion, au regard de cette analyse du dispositif tel qu'il est aujourd'hui, nous pouvons faire les recommandations suivantes avant son extension en Ile de France :

Faire le dispositif le plus simple possible de manière à augmenter ses chances de succès (Dabis et al., 1992).

FORMULAIRE

- Tester le nouveau formulaire proposé.
- Eviter la CNIL en ne permettant pas l'identification indirecte du patient.

SENSIBILISATION

- Intégrer les sociétés savantes, syndicats, fédérations dans les réflexions et **cosigner** les documents.
- **Présenter** le dispositif aux réunions de renouvellement des internes en novembre.
- **Relancer** les ORL tous les six mois.
- Faire une bonne **rétro-information** (animation de réseau).

ENQUETE ENVIRONNEMENTALE

- Mettre à l'ordre du jour de la prochaine réunion du pôle régional bruit la question de l'élaboration d'une **grille de contrôle commune** à la préfecture de police de Paris et à l'ARS Ile de France de manière à harmoniser les pratiques et faciliter l'exploitation des résultats.
- Définir les objectifs de cette enquête (réglementaire vs sanitaire) et encourager la réalisation des **contrôles de nuit**.

MOYENS

- Inscrire le dispositif de surveillance dans les objectifs de travail des équipes de contrôle : présenter le dispositif à toutes les équipes CSSM (responsables + ingénieurs/techniciens travaillant sur le bruit).
- Mandater Bruitparif pour la réalisation des contrôles de nuit.
- Mettre les moyens humains nécessaires pour l'animation du réseau et la valorisation du dispositif (identifier une ressource CIRE).

OBJECTIFS

Eventuellement revoir l'objectif de contrôle systématique et en urgence des établissements si le nombre des établissements identifiés est important. La mise en place d'un seuil d'alerte (deux cas liés à la même source) déclenchant le contrôle pourrait être un moyen de diminuer le nombre de contrôles à réaliser.

6. POUR QUELLES APPLICATIONS : PISTES DE REFLEXION

6.1. VERS DE NOUVELLES ACTIONS DE PREVENTION ?

- **Diminution des niveaux sonores dans les lieux publics**

L'objectif affiché de ce dispositif de surveillance est de pouvoir mettre en place des actions de prévention ciblées, notamment auprès des établissements publics diffusant de la musique amplifiée, en les « obligeant » à suivre la réglementation et à diminuer leurs niveaux sonores.

Plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour la mise en œuvre de cette prévention :

- Contrôler ou inspecter les établissements et leur faire diminuer les niveaux sonores sous peine de sanction, action au cœur même de notre dispositif.
- Rappeler aux exploitants des lieux musicaux leurs obligations réglementaires (ou les en informer).
- Former les professionnels sur la gestion sonore des musiques actuelles et rendre cette formation obligatoire et attractive avec l'obtention d'un certificat de compétences professionnelles.
- Responsabiliser les différents acteurs (sonorisateurs, producteurs de spectacles, exploitants de salle...) face aux risques auditifs et au respect de la réglementation. Dans le cas d'une salle accueillant des artistes extérieurs (notamment internationaux), l'exploitant de la salle est la personne responsable en cas de plainte, et donc le responsable du respect de la réglementation dans son établissement. C'est donc auprès de lui que l'information doit passer. Il devra ensuite, à son tour, se montrer ferme auprès des artistes pour faire respecter la réglementation dans son établissement.

Pour responsabiliser les acteurs, et notamment le technicien accueilli, l'idée de mettre en place des afficheurs – enregistreur permettant de connaître en direct les niveaux sonores et d'avoir leur traçabilité a été évoqué (Agi Son, 2011).

Notons que la mise en place de ces afficheurs-enregistreurs rendrait les actions de contrôle et d'inspection bien plus aisées car il suffirait de récupérer les enregistrements de la soirée durant laquelle le TSA a eu lieu.

- **Campagne de prévention auprès du public**

Des campagnes de sensibilisation et de communication auprès des publics à risque, notamment des jeunes devront être mises en œuvre. Ce travail d'information devra être

pensé en collaboration des associations actives sur ce terrain, notamment Bruitparif, Agi-Son, le CIDB et de l'INPES.

L'idée d'afficher les niveaux sonores pour le public a également été évoquée. L'avantage serait une bonne éducation des jeunes aux différents niveaux sonores et cet affichage pourrait avoir un rôle pédagogique (par exemple : « le son est trop fort, il faut que je me protège »).

Cependant le public ne connaît pas les décibels et encore moins les limites réglementaires pour la protection de son audition. D'autre part, cet affichage pourrait avoir un effet pervers, comme pour toute limite ou interdiction, les jeunes aiment bien les dépasser et pourraient réclamer une augmentation du volume sonore pour « battre des records ».

Ainsi, associer communication et informations à cet affichage sera indispensable pour la bonne compréhension du message par le public et pour que celui-ci ait un impact positif sur les comportements.

6.2. VERS UNE EVOLUTION DE LA REGLEMENTATION ?

- **Diminuer les limites réglementaires ?**

Il est reconnu que les niveaux sonores des discothèques ou salles de concert sont susceptibles de conduire à des traumatismes sonores aigus et présentent ainsi un risque pour l'audition. Il semble donc pertinent de se poser la question de la limitation des niveaux sonores dans ces lieux à des niveaux garantissant une absence totale de risques. Pourquoi ne tout simplement pas baisser le son à des niveaux inférieurs au niveau de risque de 85dB(A) ?

- La première réponse qui vient à l'esprit est que le plaisir d'écouter de la musique, d'aller en concert, danser en discothèque est souvent lié à un certain volume sonore. Diminuer le volume serait synonyme de diminuer le plaisir et la sensation de bien être.
- D'autre part, comme nous l'avons vu, ce n'est pas le niveau sonore en lui-même qui représente le véritable danger, mais la dose sonore reçue. Des niveaux supérieurs sont acceptables, tout dépend de la durée d'exposition.
- La variabilité interindividuelle est importante : si tout le monde devait être protégé, les niveaux sonores devraient être particulièrement bas.
- Enfin, imposer un tel niveau sonore serait de plus non réalisable, certains instruments comme la batterie dépassant naturellement les 100dB sans amplification (Agi Son, 2011).

Ainsi l'écoute et la pratique de musique amplifiée sont des activités à risque parmi tant d'autres et pour lesquelles, l'accompagnement est plus efficace que l'interdiction ou la restriction.

Le matériel actuel (haut-parleurs notamment) permet cependant de maîtriser les niveaux sonores dans les salles et de délimiter différents secteurs avec des niveaux sonores différents. Il pourrait donc être intéressant de mener une étude en concert et en discothèque où une zone à moindre volume (limité à 100dB(A) en moyenne par exemple) serait clairement identifiée afin d'observer le comportement des gens : ont-ils tendance à aller vers la zone où le son est moins fort ou vers la zone où celui-ci est le plus fort ? Les résultats de cette étude pourraient conduire à revoir la réglementation si les gens vont effectivement naturellement dans les zones où le son est limité à 100dB au lieu de 105. Néanmoins le problème du respect de la réglementation par les exploitants restera le même : non suivie avec un niveau moyen limité à 105dB(A), pourquoi le serait-elle plus avec un niveau moyen de 100dB(A) ?

Cette avancée technologique pourrait dans tous les cas permettre de délimiter des zones à moindre volume notamment au niveau des bars ou zones assises.

- **Ajouter un indicateur de contribution des basses fréquences ?**

La réglementation utilise des limites de niveaux sonores pondérés en A alors qu'à des niveaux sonores dépassant les 100dB et où la contribution des basses fréquences est importante (comme c'est le cas en discothèque ou en concert), l'utilisation de la pondération C est plus adaptée. Des mesures réalisées en discothèques dans l'étude menée par le pôle régional du bruit ont montré un écart de 12dB en moyenne entre les niveaux sonores moyens en dB(A) et dB(C). D'autres mesures réalisées par l'ARS Rhône-Alpes pendant le festival Musilac ont montré des écarts de 15dB entre ces deux pondérations. Ajouter une limite sur les décibels pondérés C pourrait donc être intéressant. Néanmoins, cela demandera des travaux pour déterminer cette nouvelle limite réglementaire. De plus, celle-ci ne pourra pas remplacer la limite pondérée A existante, car cette dernière est la référence internationale dans toutes les réglementations, elle ne pourra que venir s'y ajouter. Il est donc légitime de se poser la question de la plus value d'ajouter un nouveau critère à la réglementation et donc de la complexifier, d'autant plus qu'il ne faut pas oublier que si une réglementation est mise en place, pour contrôler sa mise en application, les moyens d'inspection (humain, matériel...) devront aussi être déployés.

- **Vers un élargissement des lieux concernés par la réglementation ?**

Aujourd'hui la réglementation s'applique aux établissements et locaux recevant du public diffusant à titre habituel de la musique amplifiée. Ainsi, ne sont pas concernés par la réglementation les lieux extérieurs (festival de musique, terrasses de café...), or ces derniers peuvent être sources de hauts niveaux sonores. Une réflexion sur leur intégration dans le contexte réglementaire devra être menée.

- **Ne plus se limiter à la définition de valeurs limites de niveaux sonores**

Une réflexion sur l'évolution de la réglementation est actuellement en cours. Il n'est pas question de durcir les niveaux limites mais d'accompagner cette limitation des niveaux sonores à des messages de communication : surveillance et affichage des niveaux sonores dans les discothèques ou concerts, ainsi que des campagnes de communication sur les risques auditifs.

6.3. DE NOUVEAUX SUJETS A INVESTIGUER

- **Basses fréquences :**

Les effets des basses fréquences émises dans un contexte de diffusion musicale ne sont pas bien connus. Ainsi, le Haut Conseil de la Santé a été interpellé pour se prononcer sur la nature des indicateurs acoustiques pertinents pour évaluer les effets sur l'audition des niveaux de bruits élevés en basses fréquence d'une part, et sur l'établissement de valeurs de référence associées, déterminant les niveaux en deçà desquels des effets sur l'audition sont écartés (AgiSon, 2011).

- **Mesures**

L'idée d'afficher et enregistrer les niveaux sonores en continu pose la question de leur mesure et de la validité des mesures réalisées. Un protocole standard devra être établi pour uniformiser les pratiques. La norme devra donc définir : le lieu de la mesure (en quels points ces mesures sont-elles réalisées ?), le matériel utilisé, la périodicité de l'étalonnage, la méthode de mesure...

- **Relation dose réponse**

Grâce aux enregistreurs des niveaux sonores dans les lieux musicaux, la connaissance des expositions serait grandement améliorée et par là même, la connaissance des niveaux conduisant à des TSA. Ainsi peut-être cela permettra-t-il de savoir à partir de quelle dose sonore, le risque de survenue d'un TSA existe et en dessous de quelle dose, ce risque n'existe pas.

Rappelons cependant qu'en parallèle, pour définir une telle valeur seuil, il est impératif de connaître le comportement de la personne vis-à-vis du bruit et ses facteurs de risques. Cette connaissance ne pourra passer que par une étude épidémiologique poussée, ne reste qu'à déterminer si l'enjeu est assez important pour investir dans une étude de cette ampleur.

CONCLUSION

Les traumatismes sonores aigus sont des troubles de l'audition consécutifs à une exposition au bruit de forte intensité pendant une courte durée. Les symptômes associés sont variés, plus ou moins graves, souvent irréversibles, et peuvent avoir des répercussions importantes voire invalidantes sur la vie quotidienne des personnes atteintes. Ces traumatismes sont dans la plupart des cas évitables. En effet, pour diminuer leur incidence, il suffirait de diminuer les expositions à risque et pour cela :

- Diminuer les niveaux sonores quand c'est possible, notamment en discothèques et salles de concert.
- Limiter les situations à risques en faisant évoluer le comportement des personnes grâce à de bonnes campagnes de sensibilisation. Faire évoluer les comportements reste néanmoins très difficile notamment chez les jeunes, leur plaisir étant lié aux hauts niveaux sonores, leur connaissance du risque étant faible et la conscience de prendre un risque étant soit absente soit à l'origine même d'un autre type de plaisir, celui de tester ses limites.

Surveiller les traumatismes sonores aigus est un des leviers permettant de mener des actions de prévention efficaces. En effet, cette surveillance, au-delà du fait qu'elle permettra de mieux connaître l'ampleur du phénomène, permet d'identifier les sources à l'origine des traumatismes et de pouvoir agir dessus par des actions de contrôle. Elle permet notamment de cibler les établissements à risque, de les contrôler et de leur faire baisser les niveaux sonores si nécessaires. En ce sens, le dispositif mis en place répond bien à l'objectif qu'il s'est fixé.

Il ne faut cependant pas oublier que même si ce dispositif cible particulièrement les établissements recevant du public et diffusant de la musique, ces derniers ne sont pas les seuls susceptibles d'être « responsables » de TSA. Les actions de prévention orientées vers les stands de tirs devront être maintenues, tout comme celles sur les baladeurs, téléphones, outils de bricolage... D'autre part, il pourrait être envisagé de sensibiliser les gens aux risques auditifs lors des traditionnels feux d'artifices, ces derniers semblant effectivement être à l'origine de nombreux TSA.

Face à la méconnaissance du phénomène et à l'enjeu de santé publique, l'extension du dispositif au territoire francilien semble justifiée. Sa réussite n'est cependant pas assurée, car il est trop tôt aujourd'hui pour garantir l'acceptabilité du dispositif par les médecins ORL et donc leur participation active dans la durée. Dans tous les cas, elle reposera sur une bonne sensibilisation, une bonne animation de réseau et donc sur les moyens notamment humains qui y seront investis.

En parallèle, tous les TSA ne pouvant être évités et les actions de prévention sur les établissements n'étant mises en place qu'après survenue d'un cas, les efforts devront également se poursuivre en termes de recherche thérapeutique.

Enfin, la mise en place des afficheurs-enregistreurs devra être encouragée pour faciliter les actions de contrôles, mieux connaître les expositions, et mieux évaluer les doses à risque.

BIBLIOGRAPHIE

AFSSE. Impacts sanitaires du bruit. Etat des lieux. Indicateurs bruit-santé. Nov. 2004

AgiSon. Rapport d'activité 2010. Assemblée générale du 10 mars 2011

Agrawal Y, Platz EA, Niparko JK. Risk factors for hearing loss in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2002. *Otol Neurotol.* 2009 Feb;30(2):139-45.

Babisch W. et Ising H. Habit of hearing music in adolescents. *Hals-Nasen-Ohren,* 42, 466-469, 1994

Benzakin S., El Sanharawi M, Guillaume J-Y., Frachet B. Traumatismes sonores aigus et chroniques, Mieux vaut prévenir que traiter. *Le concours médical,* Tome 130 – 16, oct. 2008

BIAP. 1997. <http://www.biap.org/recom02-1.htm>

Bouccara D, Ferrary E. Sterkers O. Effets des nuisances sonores sur l'oreille interne. *M/S* n°11, Vol 22, nov. 2006

Brant, L.J., Gordon-Salant, S., Pearson, J.D., Klein, L.L., Morrell, C.H., et al.. Risk factors related to age-associated hearing loss in the speech frequencies. *J Am Acad Audiol,* 1996 ; 7, 152-160.

Bretin P. InVS, DST. Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant. Juin 2006

Buyck JF et Carre N. Intoxications au monoxyde de carbone dans la région Ile-de-France en 2005. Bilan épidémiologique de la première année du nouveau dispositif national de surveillance. Saint-Maurice. Institut de veille sanitaire; 2007. 31p

Campo P. "Origine et mécanismes de la baisse de sensibilité auditive centrée sur 4000 Hz chez l'ouvrier exposé au bruit", *Arch. Mal. Prof.,* n°48 (3), pp.233-237, 1987.

Campo P., Pouyatos B., Lataye R. et Morel G., "Is the aged rat ear more susceptible to noise or styrene damage than the young ear ?" *Noise & Health,* n°5 pp.1-18, 2003.

Canetto P., Guillemey N, INRS. Aide Mémoire juridique. TJ 16. Le Bruit. Juillet 2007

Canetto P. INRS, Dossier médico-technique TC 110. Une nouvelle réglementation sur le bruit au travail. 2006 p.297-307

Carmen R et Uram S. Hearing loss and anxiety in adults. *The Hearing journal.* Vol 55 n°4, avril 2002

CDC. Morbidity and mortality weekly report. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems. Recommendations from the guidelines working group. July 2001, vol 50. No.RR-13

CIRE Réunion-Mayotte. Chikungunya : Enquête d'incidence « une semaine donnée » auprès des médecins généralistes libéraux de la Réunion. 2006

CNOM. Atlas 2010.

<http://www.conseil->

[national.medecin.fr/system/files/Atlas%20National%20CNOM%202010.pdf?download=1](http://www.conseil-national.medecin.fr/system/files/Atlas%20National%20CNOM%202010.pdf?download=1)

Cristell M, Hutchinson KM, Alessio HM. Effects of exercise training on hearing ability. Scand Audiol. 1998;27(4):219-24.

Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Wiley TL, Nondahl DM, Tweed TS. Cigarette smoking and hearing loss: the epidemiology of hearing loss study. JAMA. 1998 Jun 3;279(21):1715-9.

Dabis F., Drucker J., Moren A. Epidémiologie d'intervention. Edition Arnette. 1992 : p111-141

Daniel E. Noise and hearing loss : A review. J of school health, may 2007, vol 77, n°5

Dauman R. L'excès de bruit altère la fonction auditive, quels sont les symptômes ? Le concours médical. Tome 130 – 16 du 21-10-2008.

Eilstein D., Le Moal J, Lim T. Les concepts de surveillance en santé environnementale. Bull Epidemiol Hebd. 2009 ; 27-28 : 283-86.

Gates, G.A., Cobb, J.L., D'Agostino, R.B. & Wolf, P.A.. The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1993 ; 119, 156-161.

Germonneau P., L'azou M. Note technique RITA de l'InVS en réponse à la saisine de la DGS sur les TSA. Fev. 2008

Hellström PA, Axelsson A et Costa O. Temporary threshold shift induced by music. Scandinavian Audiology, 27(suppl. 48), 87-94, 1998

Job A., Raynal M. et Rondet P., "Hearing loss and use of personal stereos in young adults with antecedents of otitis media", Lancet, n°353 pp.35, 1999.

Job A., Raynal M., Tricoire A., Signoret J. et Rondet P., "Hearing status of french youth aged from 18 to 24 years in 1997. A cross-sectionnal epidemiological study in the selection centres of the army in Vincennes and Lyon", Rev Epidem et santé Publ, n°48 pp.227-237, 2000.

Job R.F., "Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise", *Noise Health*, n°1(3), pp.57-68, 1999.

Kakarlapudi V, Sawyer R, Staecker H. The effect of diabetes on sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2003 May;24(3):382-6. Review.

Kolkhorst FW, Smaldino JJ, Wolf SC, Battani LR, Plakke BL, Huddleston S, Hensley LD. Influence of fitness on susceptibility to noise-induced temporary threshold shift. *Med Sci Sports Exerc.* 1998 Feb;30(2):289-93.

Labarère J, Lemardeley P, Vincey P, Desjeux G, Pascal B. Acute acoustic trauma in military personnel. Evaluation of 1 year epidemiologic surveillance. *Presse Med.* 2000 Jul 8-15;29(24):1341-4.

Lasalle JL. CIRE Sud. Surveillance épidémiologique suite aux inondations survenues à Arles Décembre 2003 - Janvier 2004. 2004

Le Moal J, Catelinois C, Bérat B, Chérié-Challine L. Données de santé pour la surveillance en santé environnementale : besoins et perspectives. *Bull Epidemiol Hebd.* 2009 ; 27-28 : 287-90.

Loth D, Menguy C Teyssou M. 1994. Effet sur la santé de la musique à haut niveau sonore. Convention de recherche avec le ministère des affaires sociales, de la santé et de la ville. 115p.

Maassen M, Babisch W, Bachmann KD, Ising H, Lehnert G, Plath P, Plinkert P, Rebentisch E, Schuschke G, Spreng M, Stange G, Struwe V, Zenner HP. Ear damage caused by leisure noise. *Noise Health.* 2001;4(13):1-16. PubMed PMID: 12678931.

Mc Fadden S., Campo P., Quaranta N. et Henderson D., Effects of noise on inferior colliculus evoked potentials and cochlear anatomy in young and aged chinchillas, *Hear. Res.*, n°117 pp.81-96, 1998

Meyer-Bisch C. Hypoacousie due au bruit : la réglementation évolue. *M/S* n°12, vol 21, dec. 2005

Meyer-Bisch C. Epidemiological evaluation of hearing damage related to strongly amplified music (personal cassette players, discotheques, rock concerts)--high-definition audiometric survey on 1364 subjects. *Audiology.* 1996 May-Jun;35(3):121-42.

Meyer-Bisch C. Deux signes de souffrance auditive : acouphènes et intolérance aux sons forts. *Médecine des Arts* 2008b : 64-65

Meyer-Bisch C. De la charge sonore au risque auditif. *Médecine des Arts* 2008 : 64-65

Ministère de la santé, Préfecture de police. Bilan du réseau expérimental de déclaration des traumatismes sonores aigus d'Ile de France 2004-2006. 2006

Mizoue T, Miyamoto T, Shimizu T. Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers. *Occup Environ Med.* 2003 Jan;60(1):56-9.

Muluk NB, Tuna E, Arikan OK. Effects of subjective tinnitus on sleep quality and Mini Mental Status Examination scores. *B-ENT.* 2010;6(4):271-80.

Niskar A, Kieszak SM, Holmes AE et al. Estimated prevalence of noise induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age : the third national health and nutrition examination survey. 1988-1994. *Pediatrics.* 2001;108(1):40-50

Nottet J-B, Moulin A, Crambert A, Bonete D, Job A. Traumatismes sonores aigus. EMC Elsevier Masson SAS, Paris, Oto-rhino-laryngologie, 20-185-A-10, 2009

Nottet J-B, Truy E. Prévention et prise en charge des traumatismes sonores. *La revue du praticien* vol. 59, 2009

ORS Midi-Pyrénées. Enquête audition chez les jeunes 16-25 ans en Midi-Pyrénées. Avril 2009

ORS Poitou-Charentes. Les Maladies à Caractère Professionnel en Poitou-Charentes Résultats des quinzaines 2009. Dec. 2010

Plontke SK, Dietz K, Pfeffer C, Zenner HP. The incidence of acoustic trauma due to New Year's firecrackers. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2002 May;259(5):247-52. Epub 2002 Apr 10

Pole Régional Bruit (ARS IDF, Préfecture de police de Paris, Bruitparif). Niveaux sonores dans les discothèques d'Île de France. Situation 10 ans après la parution du décret n°98-1143 du 15 décembre 1998.

Prasher D., Henderson D., Kopke R., Salvi R., Hamernik E., Mills J., Schulte B., Boettcher F. et Dubno J., A comparison of age-related hearing loss and noise-induced hearing loss, *Noise-Induced hearing loss: Basic mechanisms, prevention and control*, London, 497-511, 2001

Prost G., Duclos J.-C., Normand J.-C., Bergeret A. et Herrscher M.-P., Evaluation de l'audition des jeunes français, Institut Universitaire de Médecine du Travail de Lyon, 1999

Provost D , Maysonave C, Le Naour C, Fernet F, Valenty M. Les Maladies à Caractère Professionnel en Aquitaine. Résultats des "Quinzaines" 2008

Rosenhall U., "The influence of ageing on noise-induced hearing loss", *Noise & Health*, n°5 (20), pp.47-53, 2003.

Scientific Committe on emerging and newly identified health risks. Potential health risks of exposure to noise from personal music player and mobile phones including a music playing function, sept. 2008

Serra MR, Biassoni EC, Hinalaf M, Pavlik M, Villalobo JP, Curet C, Minoldo G, Abraham S, Barral JM, Reynoso R, Barteik ME, Joekes S, Yacci MR. Program for the conservation and promotion of hearing among adolescents. *Am J Audiol.* 2007 Dec;16(2):S158-64.

Sinno-Tellier S, Beaudeau P, Josseran L, Verrier A. Santé environnementale : surveiller pour alerter. *Bull Epidemiol Hebd.* 2009 ; 27-28 : 291-295.

Torre P 3rd, Cruickshanks KJ, Klein BE, Klein R, Nondahl DM. The association between cardiovascular disease and cochlear function in older adults. *J Speech Lang Hear Res.* 2005 Apr;48(2):473-81.

Uchida Y, Nakashimat T, Ando F, Niino N, Shimokata H. Is there a relevant effect of noise and smoking on hearing? A population-based aging study. *Int J Audiol.* 2005 Feb;44(2):86-91.

Verrier A, Bretin P, Vandentorren S, Catelinois O, Fréry N, Eilstein D. InVS. Santé environnementale : surveiller pour connaître et prévoir. *BEH thématique 27-28.* p.295-298

WHO. Prevention of noise-induced hearing loss. Report of a WHO-PDH informal consultation, Geneva, 28-30 october 1997.

WHO. 1999. <http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm>

Sites

http://www.osha.gov/dts/osta/otm/noise/standards_more.html

<http://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/chap1.html>

<http://www.web.ordre.medecin.fr/demographie/specialiteencrise.pdf>

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	L'audition.....	57
Annexe 2 :	Quelques définitions sur les atteintes de l'audition liées au bruit.....	58
Annexe 3 :	Description du réseau de déclaration des TSA mis en place par le pole régional du bruit entre 2004 et 2006.....	59
Annexe 4 :	Caractéristiques du bruit, ses descripteurs.....	60
Annexe 5 :	Liste des substances ototoxiques.....	62
Annexe 6 :	Echelle du bruit.....	64
Annexe 7 :	Fiche 4 du PRSE2.....	65
Annexe 8 :	Compte rendu du comité de pilotage.....	66
Annexe 9 :	Formulaire de déclaration d'un cas de TSA.....	68
Annexe10 :	Formulaire de déclaration d'un cas modifié (suite aux premiers retours). 	69
Annexe 11:	Grille de contrôle des lieux de diffusion de musique amplifiée.....	70
Annexe 12 :	Courrier de lancement et résumé de l'étude joint à ce courrier.....	78
Annexe 13:	Présentation des réseaux SurSaUD® et OSCOUR®.....	80
Annexe 14:	Critères d'inscription d'une maladie à liste des MDO et analyse de ces critères pour les TSA.....	86
Annexe 15 :	Protocole de contrôles inopinés des niveaux sonores.....	89
Annexe 16 :	Proposition de questionnaire pour l'enquête épidémiologique.....	90

Annexe 1 : L'audition

L'oreille, organe périphérique de l'audition, est composée de trois parties bien différenciées (voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.), chacune d'entre elles jouant un rôle dans la transmission du message auditif au cerveau.

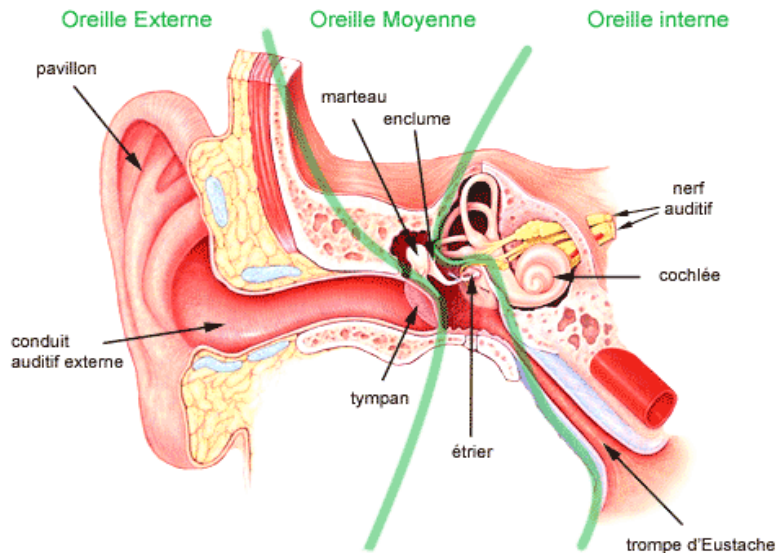


Figure 12 : Schéma de l'oreille

Les sons, vibrations de l'air, sont captés par le **pavillon** de l'oreille puis se propagent à travers le **conduit auditif** jusqu'au **tympan** qui délimite l'oreille externe de l'oreille moyenne. La membrane tympanique se met alors à vibrer à la même fréquence qu'eux et transmet les vibrations (la pression acoustique) à la **cochlée** par l'intermédiaire de la **chaîne des osselets** qui les amplifie ou les atténue. Le canal cochléaire est limité par la membrane basilaire sur laquelle repose **l'organe sensoriel récepteur : l'organe de Corti**. Il est rempli d'endolymphe et est le siège des cellules réceptrices, ou cellules ciliées. Sous l'effet de la stimulation sonore, les **vibrations aériennes** transmises par la chaîne ossiculaire de l'oreille moyenne sont transformées en **vibrations liquidiennes** qui se propagent dans l'endolymphe.

Cette onde de pression est à l'origine de **phénomènes mécaniques** qui affectent la membrane basilaire : ce sont ces phénomènes qui déclenchent le **processus de transduction** au niveau des **mécanorécepteurs de la cochlée** que sont les **cellules ciliées**. Ces cellules transmettent des impulsions électriques aux nerfs auditifs dès que des oscillations sont transmises par la membrane basilaire. Les signaux de nature mécanique sont ainsi transformés en signaux de nature électrique, qui pourront ensuite être interprétés par le cerveau (Meyer-Bisch, 2005).

Annexe 2 : Quelques définitions sur les atteintes de l'audition par le bruit

Fatigue auditive : déficit **temporaire** d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique (ex : oreilles cotonneuses suite à un concert).

Pertes auditives ou hypoacousie : baisse de la sensibilité auditive qui se traduit par une augmentation du niveau des seuils d'audition. Cette baisse atteint une partie plus ou moins étendue du spectre auditif. Les pertes auditives sont **irréversibles** et liées à la destruction des cellules ciliées de l'organe de Corti qui ne se renouvellent pas.

Différents niveaux d'atteinte vont être distingués (BIAP, 2007) :

- les surdités légères (perte de faible amplitude entre 20 et 40dBHL),
- les surdités moyennes (pertes entre 40 et 70dBHL),
- les surdités sévères (entre 70 et 90dBHL) et,
- les surdités profondes (supérieures à 90dBHL).

Acouphène : perception d'un bruit ou d'un son sans qu'il n'existe de source sonore extérieure.

Hyperacousie : hypersensibilité au bruit se caractérisant par une perception amplifiée des sons et un seuil de tolérance au bruit particulièrement bas.

Traumatisme sonore aigu : altération auditive provoquée par l'exposition de l'oreille interne à une pression acoustique d'intensité excessive, unique ou répétée sur une période limitée, de caractère impulsif ou de durée brève.

Traumatisme sonore chronique : traumatisme qui affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait réellement conscience de cette dégradation, jusqu'au stade du réel handicap social. Le traumatisme chronique est habituellement associé à une exposition prolongée et continue à des bruits, telle qu'une ambiance de travail dépassant les 80db(A).

Annexe 3 : Le réseau expérimental de déclaration des TSA d'Ile de France 2004-2006

Les **objectifs** de ce réseau étaient de :

- Connaître les causes de TSA
- Adapter, cibler les actions de prévention et de communication concernant les risques auditifs
- Recenser les établissements musicaux où se seraient produits les accidents pour orienter les contrôles
- Motiver si nécessaire l'évolution réglementaire

Les ORL libéraux et hospitaliers ainsi que les audioprothésistes d'Ile de France (soit 955 déclarants potentiels) avaient été invités pour participer de manière volontaire au réseau de déclaration : ils pouvaient alors faxer les déclarations de cas via un formulaire dédié.

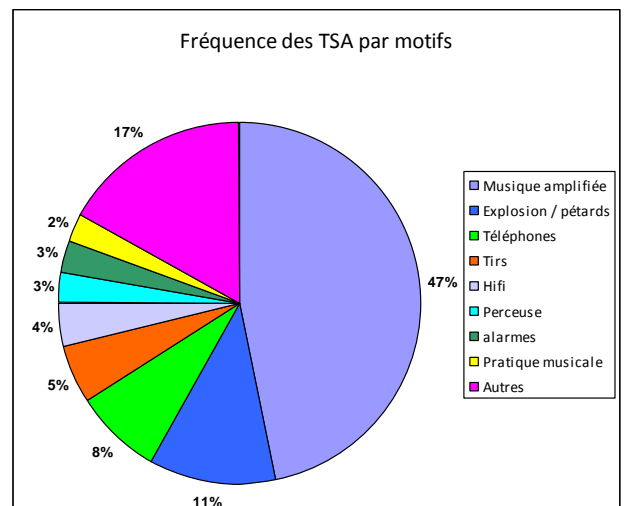
Des relances ont été effectuées tous les 6 mois.

Les **principaux résultats** ont été les suivants :

- 21% des médecins ont adhéré au réseau (soit 197 des 955 déclarants potentiels)
- 176 cas de TSA ont été déclarés par 80 ORL ou audioprothésistes
- Plus de la moitié des cas sont survenus chez les personnes de 20 à 40 ans
- 70% des cas sont survenus chez des hommes
- Les motifs supposés à l'origine du TSA sont les synthétisés dans le Tableau 8 suivant :

Motifs à l'origine du TSA	Fréquence
Concert en salle	43
Discothèque	25
Concert en plein air	14
Téléphone portable	14
Explosion	13
Hifi	7
Tir sportif	7
Pétard	7
Perceuse	5
Alarmes	5
Pratique musicale	4
Tir chasse	2
Autres	30

Tableau 8 : Sources de TSA (réseau 2004-2006)



Ainsi, la principale cause supposée à l'origine de TSA est la musique amplifiée (53% des cas) suivi des explosions/pétards puis des téléphones.

- 48 signalements indiquaient le nom d'un établissement, dont 42 en IDF. Certains établissements ayant été signalés plusieurs fois, le décompte s'établit à 18 établissements franciliens différents identifiés.

Source : Ministère de la santé, Préfecture de police. Bilan du réseau expérimental de déclaration des traumatismes sonores aigus d'Ile de France 2004-2006. 2006

Annexe 4 : Caractéristiques et descripteurs du bruit

Le bruit est un phénomène physique, vibratoire, caractérisé par plusieurs paramètres : son sa fréquence, son intensité et sa durée.

Perception	Echelles	Grandeurs physiques
Force sonore	Fort – Faible	Intensité I
Hauteur (Son pur)	Aigu – Grave	Fréquence F
Durée	Longue – Courte	Durée

Tableau 9 : Caractéristiques du bruit (d'après DGS, 1994)

➤ **Fréquence / Hauteur** : La fréquence d'un son s'exprime **en Hertz (Hz)**. Cette valeur représente le nombre de vibrations par seconde effectuées par l'onde acoustique (1 Hz = une vibration par seconde). Les sons graves correspondent à des fréquences de 20 à 200Hz, souvent appelées basses fréquences ; les sons médiums correspondent à des fréquences de 200 à 2000Hz ; et les sons aigus correspondent à des fréquences de 2000 à 20 000 Hz.

➤ **Force sonore** : La force sonore rend compte de l'importance des variations de pression de l'air dues à l'onde acoustique. Elle se mesure **en décibel**.

Pondération des niveaux sonores : L'oreille humaine ne perçoit pas de la même façon les sons de même niveau mais de fréquences différentes : en effet, à niveau équivalent, un son grave sera perçu moins fort qu'un son aigu. Afin de prendre en compte ce phénomène, les instruments de mesure doivent filtrer le son et restituer, dans le chiffre qu'ils indiquent, ces différences physiologiques de perception. Il s'agit d'une pondération effectuée fréquence par fréquence. Il existe deux types de pondération fréquentielle : la pondération fréquentielle A et la pondération C).

Le **filtre de pondération A** est **représentatif de la perception humaine** au niveau conversationnel. Le filtre de pondération C est utilisé pour des niveaux sonores plus importants (supérieurs à 100 dB) ou des expositions à forte contribution des basses fréquences au niveau sonore global. Ce filtre prend en compte la sensibilité de l'oreille humaine qui augmente pour les basses fréquences au fur et à mesure que le niveau sonore global s'élève. Le niveau d'un bruit corrigé en utilisant ces filtres s'exprime alors **en dB(A)** ou dB(C), décibel pondéré A ou décibel pondéré C. Dans l'ensemble du corpus réglementaire lié à l'environnement et à la santé, le dB(A) est l'unité principalement utilisée.

Afin de rendre compte de l'intensité d'un bruit, un **indicateur**, le **niveau crête** a été défini : il désigne le niveau de pression acoustique maximal atteint au cours d'un intervalle de temps

donné. Comme le niveau crête est mesuré dans une ambiance où le son est fort, le niveau de pression acoustique maximal est pondéré C et **noté LCpk ou Lp, C**.

➤ **Durée** : L'exposition d'un individu au bruit varie dans le temps. La valeur du niveau sonore à un instant donné peut donc ne pas être représentative de l'exposition véritable de la personne. La prise en compte de cette notion de durée et de l'évolution des bruits dans le temps a conduit à la création de mesures temporelles permettant de décrire et caractériser correctement l'environnement sonore. Ont ainsi été construits les **descripteurs énergétiques** intégrés, dont le plus connu, utilisé dans la réglementation française, est le **niveau acoustique continu équivalent Leq, T, ou Lex, T** qui représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit existant réellement pendant la période T considérée. Le niveau acoustique continu équivalent peut être pondéré A ou C. Les notations seront respectivement **LAeq, T et LCEq, T**.

Source : OMS, Bureau régional de l'Europe. Brochure : La mesure acoustique. 2000

Annexe 5 : Liste des substances ototoxiques

Médicaments (non exhaustif):

Certains médicaments peuvent avoir des effets secondaires dangereux pour l'audition.

✦ **Antibiotiques**

Parmi les antibiotiques, la classe des aminoglycosidiques (AA), antibiotiques à large spectre, présentent des risques d'ototoxicité. Parmi ceux-ci :

- amikacine (infection nosocomiale)
- gentamicine (pneumologie, méningite)
- tobramycine (associé avec gentamicine)
- kanamycine (tuberculose à résistance)
- néomycine (infection de peau et muqueuse)
- streptomycine (endocardite, tuberculose)

L'ototoxicité de ces antibiotiques se manifeste par des pertes auditives sur les fréquences aiguës, se propageant ensuite sur les basses fréquences si le traitement se prolonge.

Les effets ototoxiques de ces médicaments sont accrus en présence de bruit : les personnes ayant suivi ce traitement doivent se protéger, notamment les personnes exposées au bruit dans le cadre du travail.

✦ **Diurétiques**

Le furosémide, l'acide éthacrynique et le bumétanide ont des effets ototoxiques temporaires. La surdité apparaît quelques minutes après l'administration du diurétique. Elle régresse parallèlement à l'élimination des diurétiques et cesse à la disparition totale du produit.

Ces effets sont accrus lorsqu'il y a prise simultanée d'antibiotiques ototoxiques.

✦ **Salicytates**

L'acide acétylsalicylique, ou aspirine, peut entraîner des déficits auditifs partiels et temporaires et/ou des acouphènes.

✦ **Anti-tumoraux**

Le cisplatine ou le carboplatine, anticancéreux, sont ototoxiques : ils peuvent détruire des cellules ciliées.

✦ **Antipaludéens**

Quinine : Les effets observés sont en règle générale réversibles et consistent en acouphènes fréquents, même à faibles doses, avec une très forte variation inter-individuelle. Dans les traitements prolongés à dose supérieure à 200-300 mg/jour, 20% des patients ressentent une instabilité et des acouphènes qui précèdent une baisse auditive en règle générale réversible, sur les fréquences graves.

Chloroquine : Des cas de surdité severe et définitive ont été rapportés après des traitements le plus souvent prolongés et à fortes doses mais aussi après la prise de petites doses.

Agents ototoxiques professionnels:

Toluène, styrène, trichloroéthylène, éthylbenzène, xylène, n-hexane

Agents potentialisant les effets du bruit : CO et HCN

Sources :

Le centre d'information sur la surdité : <http://cis.gouv.fr/spip.php?article354>

Le site France-acouphène : http://www.france-acouphenes.org/site/index.php?option=com_content&task=view&id=118

INRS. Bruit et agents ototoxiques. ED 5028. Travail et sécurité n 648, fev. 2005

Vyskocil A, Leroux T, Truchon G, Lemay F, Gendron M, Lim S, Gagnon F, El Majidi N, Botez S, Emond5 C, Viau C. IRSST - Substances chimiques et effets sur l'audition - Revue de la littérature. RAPPORT R-604. 2009

Annexe 6 : L'échelle de bruit

L'intensité d'un bruit est ce qui caractérise sa force (son fort ou son faible) : elle rend compte de l'importance des variations de pression de l'air dues à l'onde acoustique. Les valeurs de la pression acoustique (Pa) peuvent s'étendre sur une plage considérable. Entre le plus faible bruit audible d'amplitude $P = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa et le seuil de la douleur qui est d'approximativement 20 Pa, la pression acoustique est multipliée par un million. L'échelle des pressions a donc rapidement été jugée peu pratique et des valeurs logarithmiques ont été utilisées. Ont ainsi été définis le Bel et son sous-multiple **le décibel** noté dB. L'échelle des bruits entre les seuils d'audibilité et de douleur a ainsi été ramenée à des valeurs comprises entre 0 et 120 dB et est mesuré en décibel.

Le Tableau 10 ci-dessous rend compte d'une échelle de bruit entre le seuil de l'audition à 0 dB et le seuil de la douleur à 120dB :

Pression acoustique en dB	Impression subjective	Dangerosité du bruit	Exemples de bruit
140			Décollage d'un avion à 5 mètres
130			
120	Seuil de la douleur	Seuil de la douleur	Décollage d'un avion à 300 mètres.
110	Supportable pour une courte durée	Bruit dangereux	Concert de rock
100			Discothèque
90	Pénible	Bruit nocif	
80			
70	Fatigant /supportable	Bruit gênant	Circulation importante
60			
50	Normal/agréable		Appartement normal
40	Calme		
30		Seuil de l'endormissement	
20	Très calme		Conversation à voix basse
10			Laboratoire acoustique
0		Seuil de perception	

Tableau 10 : Echelle du bruit (d'après OMS)

Annexe 7 : Extrait du projet de PRSE2

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

■ Liens avec le PNSE2 : Fiche 6 : Protéger la santé et l'environnement des enfants
Action 21

■ Pilote de l'action : ARS

■ Partenaires associés : Bruitparif, Rectorat, Académies, Conseil régional
Conseils généraux, Préfectures, DRJSCS, Collectivités locales, ORS, Cire (ARS/InVS),
Ordre des médecins, Syndicats ORL et CCF, Syndicat des infirmiers scolaires, AFPSSU,
France Acouphènes, RIF, CRAMIF.

Éléments sur la mise en œuvre de l'action

Objectifs	Description Mesures	Mise en Oeuvre
Surveiller l'incidence des traumatismes sonores aigus	5 Tester la faisabilité d'un système de surveillance des traumatismes sonores aigus en Ile-de-France	Elaborer le protocole de la surveillance des TSA en région Ile-de-France : objectifs, partenaires, nature de la déclaration, supports, circuits, analyses, actions de contrôle sur les lieux à risque Tester le protocole sur un département en s'appuyant sur un recueil rétrospectif et prospectif Rédiger un rapport et des recommandations.

Annexe 8 : Compte-rendu du comité de pilotage du 21 juin 2011



Affaire suivie par :
Stéphanie Loyer

Paris, le 29 juin 2011

Direction de la Santé Publique
CIRE Ile de France

Courriel : stephanie.loyer@ars.sante.fr

Téléphone : 01 44 02 08 26

Télécopie : 01 44 02 06 76

**Objet : Compte rendu du comité de suivi du 21 juin 2011
Projet de surveillance des traumatismes sonores aigus en Ile de France**

Etaient présents :

BASSI Clément	ARS CIRE
DROUGARD Corinne	DGS
GIRARD Delphine	ARS CRVAGS
GODAL Albert	ARS DT 78
ISNARD Hubert	ARS CIRE
LALUT Gisèle	Préfecture de Police
LAZARE Cathy	Bruitparif
LOYER Stéphanie	ARS CIRE
TIMSIT Claude-Alexandre	ORL

Absents excusés :

BRINGER-GUERIN Charlotte	DGS
MIETLICKY Fanny	Bruitparif
THELOT Bertrand	InVS DMCT

Pour information :

BRIAND Emmanuel	DGS
-----------------	-----

1 – Objectif de la réunion

Des versions de travail du protocole de surveillance des traumatismes sonores aigus (TSA) et du formulaire de déclaration de cas avaient été envoyées le 6 juin 2011 aux participants afin que chacun d'entre eux puisse prendre connaissance du projet.

Le but de la réunion était de valider le protocole et le formulaire, et de mettre en place un plan d'actions pour la mise en œuvre du dispositif sur Paris.

2 – Présentation du dispositif de surveillance

Le dispositif a été présenté par S. Loyer.
La présentation est jointe à ce compte rendu.

Le Millénaire 2 - 35 rue de la Gare – 75935 – Paris Cedex 19
Standard : 01 44 02 00 00
www.ars.iledefrance.sante.fr

3 – Retour sur le formulaire de déclaration des cas de TSA

Les différentes questions du formulaire de déclaration des cas ont été reprises une à une. Un nouveau questionnaire a été réalisé en prenant en compte les remarques émises lors de la réunion par les participants. Le formulaire retravaillé est joint à ce compte rendu.

4 – Actions à venir

- Sensibilisation des ORL :

- M. Timsit nous invite à écrire un petit article d'une demi-page qui pourrait paraître dans le journal de l'association ORL75 du mois de juillet. Un projet d'article a été envoyé à M. Timsit le 22 juin.
- La prochaine réunion de l'association ORL75 aura lieu le 2 juillet : M. Timsit souligne que le sujet de la réunion est déjà établi et non propice à la présentation du dispositif. Il propose néanmoins de distribuer aux participants un descriptif du dispositif pouvant tenir sur une feuille.
- La CIRE (C. Bassi, H. Isnard et S. Loyer) rencontre le service ORL de Lariboisière pour mettre en place une collaboration avec eux (l'hôpital Lariboisière étant l'hôpital gérant les urgences ORL adultes). Le formulaire de déclaration de cas est transmis au service le 29 juin 2011. Une interne est identifiée comme contact sur le projet au sein du service.

- Lancement du réseau :

- Listing des ORL parisiens libéraux et hospitaliers :
 - Dr Timsit précise qu'il existe un annuaire des ORL mis à jour tous les ans, l'Annuaire Français d'Audiophonologie, et me transmet dès le 21 juin l'adresse à laquelle me le procurer.
 - Au sein de l'ARS, une demande d'extraction de la base ADELI a été faite auprès du service compétent, sans retour pour le moment.
- Préparation de la lettre de lancement du dispositif

- Formulaire de déclaration de cas :

- Le formulaire a été modifié en tenant compte des remarques soulevées pendant la réunion.
- Une version internet du formulaire est également bien avancée, une présentation est jointe à ce compte rendu. Le déploiement du site chez l'hébergeur a été demandé, mais nous ne connaissons pas le délai pour la mise en ligne.


- Transfert de l'information :


- Mme Lalut demande comment l'information sera transférée vers ses services de contrôle : sous quelle forme ? et par qui ? D. Girard souligne que ce point est délicat et doit être discuté avec le centre de réception et de régulation des signaux (CRRS). Une discussion avec la DT de Paris est également à prévoir.
- La question de la validation des cas et du rappel éventuel du médecin ORL est également soulevée : une personne (et donc un service) devra être identifiée pour réaliser cette validation.
- Une liste des destinataires dans les DT et à la préfecture de police devra être établie (pour la réalisation des contrôles).

- Formulaire de contrôle des lieux musicaux : une grille de contrôle spécifique au dispositif de surveillance va être construite par A. Godal et G. Lalut.


Annexes : 1. Présentation du protocole de surveillance des traumatismes sonores aigus
2. Formulaire de déclaration de cas
3. Présentation du formulaire en ligne de déclaration de cas

Annexe 9 : Formulaire de déclaration de cas de TSA





DECLARATION DE TRAUMATISME SONORE AIGU
A faxer au : 01.44.02.06.76



Date de la consultation (jj/mm/aaaa) :

Déclarant – ORL (Nom, Prénom) : Vous êtes : Hospitalier

Téléphone : Libéral

Mail : Urgentiste

Informations sur le patient

Sexe : F M Age : ____ ans

Département de résidence :

Profession ou scolarité exposant au bruit :

Oui Non Ne sait pas

Si oui, précisez :

Motif de la consultation (plusieurs choix possibles) :

Perte auditive

Acouphène

Hyperacousie

Otalgie

Autre (précisez) :

Depuis combien de temps le patient s'en plaint-il ?

≤ 48 h

Entre 3 jours et une semaine

Entre 1 semaine et un mois

Entre 1 et 6 mois

Plus de 6 mois

Facteurs de risque / Antécédents

Etat de l'audition avant consultation ?

Normale Anormale Ne sait pas

Hypertension oui non ne sait pas

Antécédents otologiques oui non ne sait pas

Fumeur (>10 cigarettes/j) oui non ne sait pas

Autre (précisez) :

Audiogramme : Normal Anormal Non réalisé

Oreille gauche	Oreille droite
Fréquence(s) affectée(s) (plusieurs réponses possibles) : Aucune <input type="checkbox"/> 2000 Hz <input type="checkbox"/> 6000 Hz <input type="checkbox"/> 250Hz <input type="checkbox"/> 3000 Hz <input type="checkbox"/> 8000 Hz <input type="checkbox"/> 500 Hz <input type="checkbox"/> 4000 Hz <input type="checkbox"/> 1000 Hz <input type="checkbox"/>	Fréquence(s) affectée(s) (plusieurs réponses possibles) : Aucune <input type="checkbox"/> 2000 Hz <input type="checkbox"/> 6000 Hz <input type="checkbox"/> 250 Hz <input type="checkbox"/> 3000 Hz <input type="checkbox"/> 8000 Hz <input type="checkbox"/> 500 Hz <input type="checkbox"/> 4000 Hz <input type="checkbox"/> 1000 Hz <input type="checkbox"/>
Importance de la perte maximale (en dBHL): <20 <input type="checkbox"/> 20 ≤ <40 <input type="checkbox"/> 40 ≤ <70 <input type="checkbox"/> à la fréquence : _____ Hz ≥70 <input type="checkbox"/>	Importance de la perte maximale (en dBHL): <20 <input type="checkbox"/> 20 ≤ <40 <input type="checkbox"/> 40 ≤ <70 <input type="checkbox"/> à la fréquence : _____ Hz ≥70 <input type="checkbox"/>

Motif supposé du traumatisme

Discothèque <input type="checkbox"/>	Alarme <input type="checkbox"/>
Salle de concert <input type="checkbox"/>	Sonnerie de téléphone <input type="checkbox"/>
Concert en plein air / festival <input type="checkbox"/>	Explosion <input type="checkbox"/>
Bar/Karaoke <input type="checkbox"/>	Pétard, feu d'artifice <input type="checkbox"/>
MP3 / baladeur/téléphone <input type="checkbox"/>	Tir <input type="checkbox"/>
Musicien (répétition/enregistrement) <input type="checkbox"/>	Bricolage (perceuse...) <input type="checkbox"/>
Larsen <input type="checkbox"/>	Autre (précisez) :

Pour les lieux musicaux (discothèques, salle de concerts, bars musicaux) : Nous vous remercions de bien vouloir indiquer ci-dessous le lieu musical et son adresse tel qu'indiqué par votre patient, ceci pour nous permettre de mieux orienter nos actions de prévention et de contrôle. Cette indication ne pourra en aucun cas permettre à l'administration de statuer sur l'imputabilité du TSA à l'établissement.


Nom de l'établissement :


Adresse :

Si vous souhaitez ajouter quelque chose :


Vous pouvez également le retourner à : ARS Ile de France, Cellule de veille, alerte et gestion sanitaire, CORRS,
35 rue de la gare 75935 Paris cedex 19

Annexe 10 : Formulaire modifié suite aux 1^{ères} déclarations reçues





DECLARATION DE TRAUMATISME SONORE AIGU
A faxer au : 01.44.02.06.76



Date de la consultation (jj/mm/aaaa) : Pas d'identification du médecin ORL => identification du patient impossible / CNIL

Déclarant – ORL : Hospitalier
 Libéral
 Urgentiste

Précisions sur l'atteinte

Informations sur le patient

Sexe : F M Age : ____ ans

Département de résidence :

Profession ou scolarité exposant au bruit :
 Oui Non Ne sait pas

Si oui, précisez :

Motif de la consultation (plusieurs choix possibles) :

Perte auditive OD OG Bilatérale
 Acouphène OD OG Bilatérale
 Hyperacousie OD Bilatérale
 Otalgie
 Autre (précisez) :

Ajout date de survenue pour connaître délai de consultation et réalisation de l'enquête environnementale

Facteurs de risque / Antécédents

Etat de l'audition avant consultation ?
 Normale Anormale Ne sait pas

Hypertension oui non ne sait pas

Antécédents otologiques oui non ne sait pas

Fumeur (>10 cigarettes/j) oui non ne sait pas

Autre (précisez) :

Date de survenue du traumatisme (jj/mm/aaaa) :

S'agit-il de la première consultation pour ce TSA ?
 oui non ne sait pas

ou d'une consultation de suivi ?
 oui non ne sait pas , si oui précisez laquelle :

Pour connaître le délai de consultation + éventuellement la réversibilité

Audiogramme : Normal Anormal Non réalisé

Oreille droite	Oreille gauche
Fréquence(s) affectée(s) (plusieurs réponses possibles) :	Fréquence(s) affectée(s) (plusieurs réponses possibles) :
Aucune <input type="checkbox"/> 2000 Hz <input type="checkbox"/> 6000 Hz <input type="checkbox"/>	Aucune <input type="checkbox"/> 2000 Hz <input type="checkbox"/> 6000 Hz <input type="checkbox"/>
250Hz <input type="checkbox"/> 3000 Hz <input type="checkbox"/> 8000 Hz <input type="checkbox"/>	250 Hz <input type="checkbox"/> 3000 Hz <input type="checkbox"/> 8000 Hz <input type="checkbox"/>
500 Hz <input type="checkbox"/> 4000 Hz <input type="checkbox"/>	500 Hz <input type="checkbox"/> 4000 Hz <input type="checkbox"/>
1000 Hz <input type="checkbox"/>	1000 Hz <input type="checkbox"/>
Importance de la perte maximale (en dBHL):	Importance de la perte maximale (en dBHL):
<20 <input type="checkbox"/>	<20 <input type="checkbox"/>
20 ≤ <40 <input type="checkbox"/> à la fréquence : _____ Hz	20 ≤ <40 <input type="checkbox"/> à la fréquence : _____ Hz
40 ≤ <70 <input type="checkbox"/>	40 ≤ <70 <input type="checkbox"/>
≥70 <input type="checkbox"/>	≥70 <input type="checkbox"/>

Inversement oreilles droite et gauche pour concorder avec audiogramme

Motif supposé du traumatisme

Discothèque <input type="checkbox"/>	Alarme <input type="checkbox"/>
Salle de concert <input type="checkbox"/>	Sonnerie de téléphone <input type="checkbox"/>
Concert en plein air / festival <input type="checkbox"/>	Explosion <input type="checkbox"/>
Bar/Karaoke <input type="checkbox"/>	Pétard, feu d'artifice <input type="checkbox"/>
MP3 / baladeur/téléphone <input type="checkbox"/>	Tir <input type="checkbox"/>
Musicien (répétition/enregistrement) <input type="checkbox"/>	Bricolage (perceuse...) <input type="checkbox"/>
Larsen <input type="checkbox"/>	Autre (précisez) :

Pour les lieux musicaux (discothèques, salle de concerts, bars musicaux) : Nous vous remercions de bien vouloir indiquer ci-dessous le lieu musical et son adresse tel qu'indiqué par votre patient, ceci pour nous permettre de mieux orienter nos actions de prévention et de contrôle. Cette indication ne pourra en aucun cas permettre à l'administration de statuer sur l'imputabilité du TSA à l'établissement.

Nom de l'établissement :

Adresse :

Traitement du patient : Ambulatoire
 Hospitalisation

Pour évaluation de la gravité du TSA

Si vous souhaitez ajouter quelque chose :

Vous pouvez également le retourner à : ARS Ile de France, Cellule de veille, alerte et gestion sanitaire, CORR.S, 35 rue de la gare 75935 Paris cedex 19

Annexe 11 : Grille de contrôle environnemental

Grille de contrôle et d'inspection des lieux musicaux suite à TSA

NB : Les données seront renseignées dans l'application @riane-ERP.

Informations générales sur l'établissement

Etablissement

Nom :

Adresse :
.....

Commune :

Code postal :

Email : Tél. :

Exploitant ou Responsable

Nom :

Adresse :
.....

Commune :

Code postal :

Email : Tél. :

Propriétaire :

Nom :

Adresse :
.....

Commune :

Code postal :

Email : Tél. :

<u>Catégorie d'ERP :</u>	<u>Type ERP :</u>
<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} catégorie	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> V
<input type="checkbox"/> 2 ^{ème} catégorie	<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> W
<input type="checkbox"/> 3 ^{ème} catégorie	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> X
<input type="checkbox"/> 4 ^{ème} catégorie	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> Y
<input type="checkbox"/> 5 ^{ème} catégorie	<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Autres, précisez :

N° SIRET :

Nature de l'activité de l'établissement :

- Discothèque
- Salle de concert
- Salle communale/salle des fêtes/salle polyvalente
- Salles de sport
- Bar à ambiance musicale
- Autre, précisez :

L'établissement est-il connu de l'ARS (contrôle, plaintes, etc.) ?

- Oui
- Non

Indiquer les horaires d'ouverture et de fermeture dans le tableau suivant (XXhXX-XXhXX):

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Veille JF	JF (jour férié ou Jour exceptionnel)
Matin Ouverture/ fermeture	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Après-midi Ouverture/ fermeture	-	-	-	-	-	-	-	-	-

➤ **Utilisation de l'établissement**

L'établissement peut-il être loué à des tiers ?

- Oui
 Non

Des soirées avec des sonorisations indépendantes du système son de l'établissement sont-elles organisées?

- Oui
 Non

Existe-t-il un règlement intérieur ?

- Oui
 Non

Le règlement intérieur comporte t-il des prescriptions sur les niveaux sonores ?

- Oui
 Non

➤ **Réglementation**

Connaissez-vous la réglementation relative aux lieux diffusant de la musique amplifiée ?

- Oui
 Non

Qui vous a aidé dans son application ?

- Syndicat professionnel
 Associations
 Bureau d'études
 Autres, préciser :

Avez-vous déjà eu des plaintes dues à des niveaux trop élevés pour le public ?

- Oui
 Non

➤ **Public**

Préciser la capacité d'accueil du public autorisée (issue du Procès verbal de sécurité) :

.....

La moyenne d'âge du public est-elle régulière ?

- Oui Non

Si oui, préciser : de ___ an à ___ an

La salle est-elle interdite aux moins de 18 ans ?

- Oui
- Non

➤ **Prévention**

Des moyens d'information du public sur le risque d'atteintes auditives existent-ils ?

- Oui

Si oui, préciser la nature :

- Affichage
- Plaquettes
- Flyer
- Autres, préciser (travail avec des associations etc ...) :

.....

- Non

Y-a-t-il mise à disposition de bouchons d'oreilles pendant les temps d'exposition ?

- Oui
- Non

Existe-il des espaces calmes permettant une récupération auditive du public ?

- Oui
- Non

Vérification de l'étude d'impact

Les données en bleu correspondent aux éléments de l'étude d'impact à comparer avec la réalité du lieu.

<p>Analyse sur pièce de l'étude d'impact des nuisances sonore (EINS)</p> <p>DESCRIPTIF DES LIEUX</p> <p>PLAN DE L'ETABLISSEMENT Un plan de l'établissement a-t-il été fourni ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Indiquer le nombre de salles :</p> <p>DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS Un descriptif ou une notice de l'installation de sonorisation est-il (elle) disponible ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Un plan de l'implantation des équipements est-il disponible ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Incomplet</p>	<p>Visite des lieux</p> <p>DESCRIPTIF DES LIEUX</p> <p>Indiquer le nombre effectif de salles :</p> <p>DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS La description du système de sonorisation ayant un impact sur le niveau sonore émis correspond-elle à l'existant ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>	<input type="checkbox"/> NC
<p>CONFORMITE DE L'EINS</p> <p>L'étude acoustique (I.1 de l'article R. 571-29 CE) est-elle recevable ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si non, justifier :</p> <p>La description des dispositions prises pour limiter le niveau sonore (I.2 de l'article R. 571-29 CE) est-elle validée ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>L'installation a-t-elle été modifiée (I.2 de l'article R. 571-29 CE) ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, préciser : date et nature : </p> <p>L'étude complémentaire est-elle faite et jointe ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Commentaires :</p> <p>L'EINS est-elle conforme ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Date de validation de la conformité de l'EINS (JJ/MM/AAAA) :/...../.....</p>	<p>CONFORMITE DE L'ETABLISSEMENT</p> <p>L'établissement est-il conforme à l'étude acoustique ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si non, bilan des non-conformités : </p> <p>Conformité de l'établissement au vu de la visite : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Date de la visite (JJ/MM/AAAA) : /...../.....</p>	<input type="checkbox"/> NC

Contrôles des niveaux sonores

Une grille par salle est à prévoir. Imprimer autant de feuilles que de salles.

➤ **Contrôle « niveau base »**

Indiquer le nom de la salle :

Quel est le niveau maximum autorisé dans la salle (niveau sonore maximal défini par l'EINS) (dBA) ? :

.....

Dispositif de contrôle du niveau sonore mis en place :

y-a –t-il un sonomètre intégrateur ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, préciser s'il est : <input type="checkbox"/> opérationnel <input type="checkbox"/> Hors Service
y-a –t-il un indicateur de bruit ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, préciser s'il est : <input type="checkbox"/> opérationnel <input type="checkbox"/> Hors Service
y-a –t-il un alerte lumineuse ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, préciser s'il est : <input type="checkbox"/> opérationnel <input type="checkbox"/> Hors Service
y-a –t-il un limiteur ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, préciser s'il est : <input type="checkbox"/> opérationnel <input type="checkbox"/> Hors Service
S'il y a un autre dispositif de contrôle, préciser sa nature:	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, préciser s'il est : <input type="checkbox"/> opérationnel <input type="checkbox"/> Hors Service

Si le dispositif est un limiteur : l'historique est-il mis à disposition ?

- Oui
 Non

La chaîne de sonorisation a-t-elle été modifiée ?

- Oui
 Non

L'emplacement des enceintes est-il conforme à l'EINS ?

- Oui
 Non

➤ **Contrôle « de second niveau »**

Ce contrôle, réalisé pendant les périodes de fermeture de l'établissement nécessite l'utilisation d'un sonomètre et d'un CD test de diffusion bruit rose et musique. Il est destiné à contrôler le réglage du limiteur et le LAeq 10 minutes au point le plus bruyant

Vérification du fonctionnement du limiteur :

	Aide au recueil des données	Conformité
Le microphone est-il à l'emplacement attendu ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si l'emplacement du microphone est indiqué dans l'EINS ou dans le certificat d'installation du limiteur	<input type="checkbox"/> NC ⁹
La coupure du limiteur entraîne l'arrêt de la musique ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Uniquement, s'il est possible d'arrêter le limiteur (ex : couper le limiteur puis mettre la musique en marche)	<input type="checkbox"/> NC
Des plombages sont-ils mis en place ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> NC
Le câblage est-il : <input type="checkbox"/> Inaccessible <input type="checkbox"/> Facile à débrancher <input type="checkbox"/> Protégé <input type="checkbox"/> Douteux		
Inspection : Indiquer la mesure du niveau sonore à côté du microphone (dBA) : valeur 1 :	Diffuser un morceau de musique ou un bruit rose dans l'établissement, puis noter la valeur du LAeq 1mn affiché sur l'écran du sonomètre lorsque le microphone sonomètre est placé à côté du microphone du limiteur	
Inspection : Indiquer la lecture du niveau sonore sur l'afficheur du limiteur (dBA) : valeur 2 :	Sans toucher au réglage du niveau de diffusion de la musique ou du bruit rose, noter la valeur figurant sur l'afficheur du limiteur	
Inspection : Indiquer la différence entre la valeur 1 et la valeur 2 (dBA) :	Faire la différence entre la valeur affichée et celle mesurée à proximité du microphone du limiteur. Il peut y avoir une différence si fonction de transfert appliquée.	
Inspection : Indiquer la mesure du niveau sonore au point le plus bruyant (dBA) : valeur 3 :	Sans toucher au réglage du niveau de diffusion de la musique, rechercher le point le plus bruyant par balayage et noter la valeur du LAeq 1s figurant sur le sonomètre.	
Inspection : Indiquer la mesure du LAeq 15mn obtenu au point le plus bruyant (dBA) : valeur 4 :	Enregistrer 15 mn pendant la diffusion de musiques au niveau maxi possible	
L'édition historique est-elle disponible ? • <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non • Si non, pourquoi :	Récupérer l'historique à ce stade pour pouvoir récupérer les 15 mn de diffusion que l'on vient d'enregistrer	

⁹ NC : Non conforme

	Aide au recueil des données	Conformité
Indiquer la valeur maximum de l'historique :	Sur la totalité de l'historique regarder s'il y a des dépassements de la valeur maxi autorisée dans l'établissement	
Inspection : Indiquer la valeur du LAeq correspondant dans l'historique du limiteur (dBA) : valeur 5 :	Valeur sur l'historique des 15 mn diffusée pendant l'inspection, s'il est possible de les extraire.	
Indiquer la différence entre la valeur 4 et la valeur 5 (dBA) :	Différence entre la mesure du LAeq obtenu au point le plus bruyant et la valeur maximale obtenue dans l'historique du limiteur	
Inspection : Indiquer la date de paramétrage qui s'affiche dans l'historique du limiteur :	La comparer avec la date de paramétrage figurant dans le certificat de réglage et de plombage du limiteur : ces 2 dates doivent être identiques.	<input type="checkbox"/> NC
Conclusion de la conformité du limiteur :	La valeur enregistrée correspond-elle à la valeur au point le plus bruyant ?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> NC à régler <input type="checkbox"/> NC à plomber <input type="checkbox"/> NC à plomber et à régler

NB :

- si le microphone est bien placé au point le plus bruyant : les valeurs 4 (mesurée) et 5 (enregistrée) doivent correspondre pour dire qu'il y a conformité ;

- si le microphone est placé à un autre endroit que le point le plus bruyant : la valeur 4 doit bien être inférieure à 105 dB(A) sur 15 minutes, **et en même temps** la valeur 5 doit correspondre à la valeur définie par l'étude d'impact à l'emplacement du microphone pour dire qu'il y a conformité.

➤ **Contrôle de nuit**

Les mesures de nuit permettent de relever les niveaux réellement émis dans l'établissement pendant les périodes d'ouverture. Elles s'effectuent en inopinée avec un dosimètre. Elles sont menées lorsque les résultats des contrôles ne permettent pas d'expliquer la survenue du traumatisme sonore aigu.

Mesures dans la salle (respect des niveaux maximum : 105dBA niveau moyen, 120 dB niveau crête) :

Niveau mesuré en dBA (LAeq 10-15 minutes) :

Respect du niveau demandé dans l'EINS : Oui Non

Respect des 105 dBA : Oui Non

Niveau crête mesuré en dB :

Respect des 120dB : Oui Non

Suites données à l'inspection

Indiquer les suites autres que procédures administratives ou pénales données:

- Procédure contradictoire
- Demande d'éléments complémentaires
- Autres, précisez :

Indiquer les procédures administratives données :

Mise en demeure :

- Oui, préciser la date (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Pour les établissements autres que les débits de boissons ayant pour activité principale l'exploitation d'une piste de danse (discothèques essentiellement), y-a-t-il une **suspension de l'autorisation d'ouverture tardive** (si l'arrêté préfectorale d'autorisation d'ouverture tardive prévoit l'obligation de fournir l'EINS) ?

- Oui, préciser la date de suspension (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Suspension d'activités (L 571-17 II 3°) :

- Oui, préciser la date de suspension (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Consignation d'une somme (L 571-17 II 1°) :

- Oui, préciser la date (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Travaux d'office (L 571-17 II 2°) :

- Oui, préciser : La date de début de travaux (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
La date de fin de travaux (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Fermeture administrative (Article L. 2215-7 du CGCT) :

- Oui, préciser la date de fermeture (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Indiquer la procédure pénale donnée :

Verbalisation de 5^{ème} classe (R. 571-96 I et II) :

- Oui
- Non

Si oui, préciser :

- o le motif de verbalisation :
.....
.....
- o la date de la verbalisation (JJ/MM/AAAA) :/...../.....

Confiscation des dispositifs ou matériels de sonorisation (R. 571-96 III) :

- Oui, préciser la date de la confiscation (JJ/MM/AAAA) :/...../.....
- Non

Commentaires :

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

Source : d'après le projet de grille de contrôle et d'inspection des lieux musicaux développée par le bureau EA2 de la DGS

Annexe 12 : Courrier de lancement et résumé de l'étude joint à ce courrier



Service émetteur : CIRE Ile-de-France Champagne-Ardenne

Affaire suivie par : LOYER Stéphanie
Courriel : stephanie.loyer@ars.sante.fr
Téléphone : 01 44 02 08 26
Télécopie : 01 44 02 06 76

Paris, le 04 juillet 2011

Objet : Mise en place d'un réseau de surveillance des traumatismes sonores aigus (TSA)

« Titre » « Nom » « Prénom »,

Un réseau expérimental de surveillance des traumatismes sonores aigus mis en place en 2004-2006 par le pôle régional du bruit a montré qu'environ 1400 cas de TSA surviennent tous les ans en France, essentiellement chez les jeunes, et que près de la moitié d'entre eux seraient dus à l'écoute de musique amplifiée, notamment en concerts et en discothèques.

Des actions de prévention ciblées pourraient permettre de limiter le nombre des personnes atteintes. La surveillance épidémiologique des TSA contribue efficacement à de telles actions par la connaissance ciblée des sources et la mise en place d'actions de sensibilisation et de contrôle sur ces sources.

Ainsi, l'agence régionale de santé Ile de France a décidé de recenser, grâce à votre participation volontaire, tous les cas de TSA survenant en Ile de France afin de mettre en place des actions destinées à réduire le nombre de ces accidents aux conséquences le plus souvent irréversibles.

Pour ce faire, un dispositif pilote à l'échelle du département de Paris est dès à présent mis en place. La procédure globale de ce dispositif auquel l'association ORL75 a étroitement été associée est la suivante :

- si vous êtes volontaire pour participer au dispositif, nous vous invitons à nous faire parvenir le formulaire d'adhésion ci-joint par fax ou par courrier ;
- nous vous invitons également à prendre connaissance du formulaire de déclaration d'un cas joint à ce courrier, et, si vous le pouvez, à le remplir avec le dernier cas de TSA que vous avez rencontré et à le joindre au courrier d'adhésion ;
- par la suite, nous vous invitons à nous communiquer, grâce au formulaire, les informations relatives aux cas de traumatisme sonore aigu que vous recevez en consultation

- par fax au : 01.44.02.06.76
- par e-mail à : ars75-alerte@ars.sante.fr
- ou par courrier à : ARS Ile de France
Cellule de veille, alerte et gestion sanitaire, CORRS
35 rue de la gare,
75935 Paris cedex 19

Cette démarche qui vous prendra certes un peu de temps, nous sera particulièrement utile pour valider la pertinence de notre questionnaire et tester l'acceptabilité d'un tel système de surveillance par votre profession. Par ailleurs, cette démarche confidentielle respecte l'anonymat du patient.

Nous vous remercions vivement de votre implication dans cette action de santé publique qui permettra à terme de mettre en place de façon pérenne un dispositif de surveillance des traumatismes sonores aigus.

Dans l'attente de votre retour, je vous prie de croire, « Titre » « Nom » « Prénom », à l'expression de mes sincères salutations.

Hubert ISNARD
Directeur de la CIRE Ile de France/InVS

DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DES TRAUMATISMES SONORES AIGUS EN ILE DE France
ETUDE DE FAISABILITE

Contexte

Un réseau expérimental de déclaration des traumatismes sonores aigus (TSA) mis en place entre 2004 et 2006 a montré qu'environ 1400 cas de TSA surviennent tous les ans en France et que la moitié d'entre eux seraient dus à l'écoute de musique amplifiée. Devant l'ampleur de ce phénomène qui touche essentiellement la population jeune, et la gravité du traumatisme dont les séquelles souvent irréversibles affectent non seulement la santé mais également la vie sociale et l'équilibre psychologique de la personne, le ministère chargé de la santé a saisi l'Institut de Veille sanitaire (InVS) pour la mise en place d'un dispositif de surveillance de ces traumatismes. Cette mise en place se fera dans un premier temps à l'échelle de la région Ile de France par la cellule de l'InVS en région (CIRE) et l'agence régionale de santé (ARS).

Objectifs du dispositif de surveillance

- 1) Etre alerté à chaque cas de TSA, identifier la source à l'origine du TSA et ainsi, les situations à risques, afin de prendre des mesures de prévention ciblées et empêcher la survenue de nouveaux cas liés à cette même source.
Dans le cas où la source identifiée est un établissement public diffusant de la musique amplifiée, des contrôles techniques seront réalisés le plus rapidement possible après le signalement.
- 2) Améliorer les connaissances sur les TSA en termes d'incidence, de gravité et de facteurs d'exposition (sources).

Matériel et méthodes

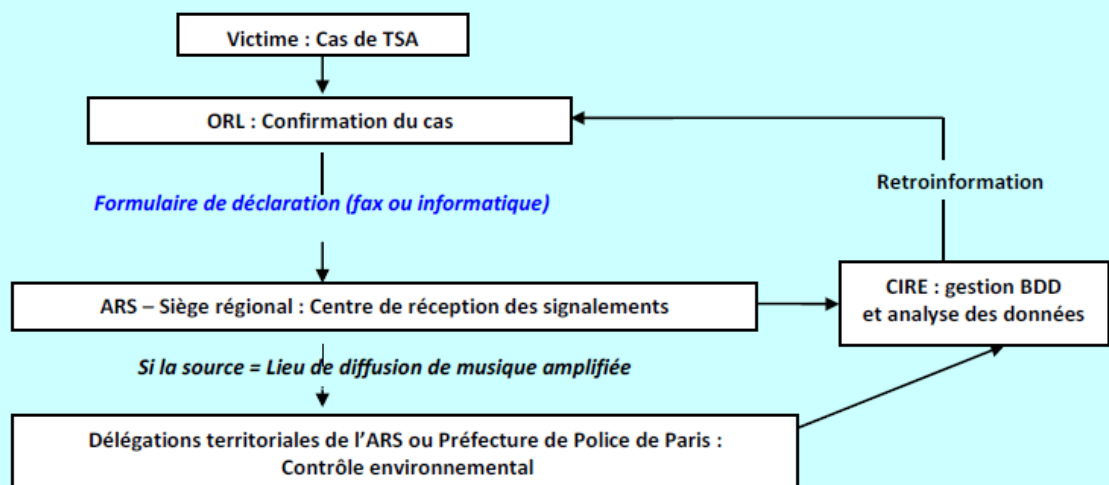
Il s'agit d'un **système de surveillance passif fondé sur le signalement des cas par les ORL volontaires**

Définition d'un cas : Tout TSA diagnostiqué par un ORL libéral ou hospitalier de la région Ile de France. Un TSA est défini par la combinaison d'une exposition à un son fort de courte durée (de quelques secondes à quelques heures) avec un ou plusieurs symptômes (perte auditive, acouphène, hyperacousie).

Population d'étude : Toute personne qui consulte un ORL exerçant en Ile de France

Période d'étude : Dispositif pérenne, avec une étude pilote sur Paris d'une durée de 6 mois.

Transfert de l'information :



Informations transmises (voir formulaire ci-joint) : informations sur le patient (Sexe, âge, département de résidence, profession ou filière d'étude, antécédents et facteurs de risque) et sur son traumatisme (symptômes, gravité, facteur déclencheur)

Démarrage : 1^{er} juillet 2011

Annexe 13 : Présentation des réseaux SurSaUD® et OSCOUR®

SurSaUD ou Surveillance sanitaire des urgences et des décès :

Il a été développé en 2004 suite à la canicule de 2003 afin de détecter de nouvelles menaces pour la santé publique d'origines aussi diverses que des phénomènes environnementaux (canicule, tempête...), des pathologies infectieuses émergentes, des accidents industriels... mais également pour mesurer l'impact d'événements connus sur la santé de la population, telles que les pathologies saisonnières.

Il s'agit d'un système de surveillance syndromique basé sur la collecte de données non spécifiques à partir de structures capables de fournir des informations au jour le jour sur l'état de santé de la population.

Trois sources d'informations pertinentes, réactives et capables de fournir au jour le jour des informations sur l'état de santé de la population, et non plus uniquement sur des pathologies identifiées a priori, ont été identifiées et retenues pour constituer le système SurSaUD® :

- les services des urgences hospitalières (SU) ;
- les associations d'urgentistes de ville SOS Médecins ;
- la mortalité à travers les données d'état civil et de l'INSEE

Les objectifs scientifiques du système sont :

- de détecter un événement sanitaire inattendu,
- d'estimer l'impact d'un événement environnemental ou sociétal,
- de surveiller des pathologies en dehors de tout événement,
- de détecter précocement un événement sanitaire prédéfini, tel qu'une épidémie saisonnière, en mesurer l'impact et les conséquences.

Le réseau OSCOUR ou Organisation de la surveillance coordonnées des urgences :

Il existe en France près de 600 unités d'urgence qui assurent 14 millions de passages annuels (source : Drees 2006), soit près de 40 000 passages par jour en moyenne. Cette activité et le recours croissant à ces unités de première intention donnent aux urgences une position d'observatoire de la santé des populations unique dans le système sanitaire français.

Le recueil de données repose sur l'extraction directe, et sans surcharge de travail pour les professionnels des urgences, d'informations anonymisées, issues du dossier médical informatisé du patient constitué lors de son passage aux urgences. Sont ainsi collectées des variables démographiques (sexe, âge), administratives et médicales (diagnostic principal,

diagnostics associés, degré de gravité, mode de transport...). Les diagnostics médicaux sont codés selon la CIM10¹⁰ et le degré de gravité est mesuré selon la classification CCMU¹¹, constituée de scores allant de 1 (faible gravité) à 5 (gravité forte) et de deux codes particuliers : D (décès) et P (patient présentant un problème psychiatrique).

Chaque matin, les données sont envoyées automatiquement du service d'urgence à l'InVS. L'analyse de ces données repose sur une approche quantitative (flux de passages), complétée par une approche qualitative (analyse de certains groupes de population et de catégories syndromiques sensibles) permettant de mieux comprendre les variations observées. Une alerte peut être déclenchée après validation du signal par les établissements.

Un bulletin hebdomadaire est produit par l'InVS chaque mardi. Il décrit l'activité globale en termes de fréquentation des services d'urgences adultes et pédiatriques et d'hospitalisations, et permet de suivre, en termes de diagnostics, l'évolution des 10 pathologies les plus fréquents par tranches d'âge...

Application au cas de TSA sur l'année 2010

1. Extraction dans SurSaUD® du nombre de passages pour atteintes des oreilles et de l'audition (dont les TSA) à Paris par établissement et par mois en 2010

Les codes Cim10 retenus (« codes spécifiques ») pour qualifier les TSA sont ceux du document "Note technique de l'InVS en réponse à la saisine de la DGS sur les TSA - InVS - février 2008", à savoir :

H832 Troubles des fonctions labyrinthiques

H833 Conséquences du bruit sur l'oreille interne

H839 Maladie de l'oreille interne, sans précision

H901 Surdité unilatérale de transmission sans altération de l'audition de l'autre oreille

H903 Surdité neurosensorielle bilatérale

H904 Surdité neurosensorielle unilatérale sans altération de l'audition de l'autre oreille

H906 Surdité bilatérale mixte de transmission et neurosensorielle

H907 Surdité unilatérale mixte de transmission et neurosensorielle sans altération de l'audition de l'autre oreille

H912 Perte auditive soudaine idiopathique

H919 Perte de l'audition, sans précision

¹⁰ CIM10 : Classification internationale des maladies, 10^e révision

¹¹ CCMU : Classification clinique des malades aux urgences

H920 Otalgie

H931 Acouphènes

H932 Autres perceptions auditives anormales

Le code H833 semble être celui qui correspond le mieux au TSA

Pour des raisons pratiques, la requête SurSaUD® a porté sur une sélection plus large de codes diagnostics : "H83%;H90%;H91%;H92%;H93%".

The screenshot shows the SURSAUD web application interface. The header includes the logo of the Institut de Veille Sanitaire (InVS) and the text 'INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE Elsa Baffert'. The main title is 'SURSAUD'. The breadcrumb trail is 'Accueil > Extraction - Données SOS / Oscour'. There is a link for 'Aide - Déconnexion' and a user identifier 'S500'. The main content area is titled 'Données SOS / Oscour' and contains a search form with the following fields: 'Type établissement' (SAU), 'Date début' (01/01/2010), 'Date fin' (31/12/2010), 'Regroupement syndromique' (dropdown), 'OU code(s) diagnostic CIM10' (H83%;H90%;H91%;H92%;H93%), 'Orientation' (dropdown), 'Classe d'âge' (Tous âges), and 'Zone géographique' (Département: (75) Paris). A message states: 'La demande d'extraction a été prise en compte. Le traitement peut durer quelques minutes. Un fichier va s'ouvrir sous Excel.' There is a 'Lancer extraction' button. A sidebar on the left contains navigation links: 'BULLETIN', 'Création', 'Interprétation et Validation', 'Consultation des bulletins', 'ACCES AUX DONNEES', 'Données agrégées (Prélytis)', 'Extraction', and 'ADMINISTRATION DE L'APPLICATION SURSAUD'. A note at the bottom left indicates '* Champs obligatoires'.

A Paris, le réseau Oscour® se compose de 12 établissements :

- AP-HP - G.I.H. BICHAT / CLAUDE BERNARD
- AP-HP - GROUPE HOSP. PITIE-SALPETRIERE
- AP-HP - HOPITAL COCHIN
- AP-HP - HOPITAL HOTEL-DIEU
- AP-HP - HOPITAL LARIBOISIERE
- AP-HP - HOPITAL ROBERT DEBRE
- AP-HP - HOPITAL SAINT VINCENT DE PAUL
- AP-HP - HOPITAL SAINT-ANTOINE
- AP-HP - HOPITAL TENON
- AP-HP - HOPITAL TROUSSEAU
- HOPITAL DE LA CROIX SAINT-SIMON
- AP-HP - HOPITAL NECKER ENFANTS MALADES

2. Résultats par hôpital tous codes confondus

Libellé établissement	2010/01	2010/02	2010/03	2010/04	2010/05	2010/06	2010/07	2010/08	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	Total
AP-HP - G.I.H. BICHAT / CLAUDE BERNARD	4	6	8	3	4	2	11	2	7	2	7	4	60
AP-HP - GROUPE HOSP. PITIE-SALPETRIERE	6	3	2	4	2	3	5	7	6	9	6	6	59
AP-HP - HOPITAL COCHIN	1	4	9	2	1	6	4	3		6	2	3	41
AP-HP - HOPITAL HOTEL-DIEU	6	5		5	2	4	3	6	6	4	4	6	51
AP-HP - HOPITAL LARIBOISIERE	28	37	32	33	61	46	54	57	26	48	58	38	518
AP-HP - HOPITAL ROBERT DEBRE	12	16	17	11	10	9	12	16	13	18	21	28	183
AP-HP - HOPITAL SAINT VINCENT DE PAUL	15	11	7	16	18	6	4						77
AP-HP - HOPITAL SAINT-ANTOINE							1			1			2
AP-HP - HOPITAL TENON	1	4	3	2	7	3	6	2	3	1		3	35
AP-HP - HOPITAL TROUSSEAU	6	15	10	13	10	13	7	7	6	7	12	11	117
HOPITAL DE LA CROIX SAINT-SIMON	1		1				1	1	2				6
Total	80	101	89	89	115	92	108	101	69	96	110	99	1149

La requête a retourné 1149 passages en 2010.

L'hôpital Necker n'a codé aucun passage pour TSA en 2010.

L'hôpital Lariboisière est celui qui a codé le plus de passages pour atteintes auditives.

3. Résultats par codes spécifiques

- Nombre total de passage : La requête a retourné **929 passages** en 2010.

Code diagnostic principal	2010/01	2010/02	2010/03	2010/04	2010/05	2010/06	2010/07	2010/08	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	Total
H839									1				1
H903							1						1
H919	15	9	15	10	17	10	14	16	15	11	16	10	158
H920	38	67	52	45	56	49	58	46	29	57	55	51	603
H931	12	14	6	14	20	16	11	21	10	17	13	12	166
Total	65	90	73	69	93	75	84	83	54	86	84	73	929

- Codes non utilisés : les codes H832, H833, H901, H904, H906, H907, H912, H932 n'ont pas été utilisés en 2010.

- Détails des passages pour chacun des 3 codes très utilisés (H919, H920 et H931) :

158 passages ont été codés **H919** (perte de l'audition, sans précision) :

Libellé établissement	2010/01	2010/02	2010/03	2010/04	2010/05	2010/06	2010/07	2010/08	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	Total
AP-HP - G.I.H. BICHAT / CLAUDE BERNARD		2	1		1		2		2		1		9
AP-HP - GROUPE HOSP. PITIE-SALPETRIERE	2		1	1					1		1		6
AP-HP - HOPITAL COCHIN			1			1		2					4
AP-HP - HOPITAL HOTEL-DIEU	3								1			2	6
AP-HP - HOPITAL LARIBOISIERE	10	6	11	9	14	9	11	13	11	11	14	8	127
AP-HP - HOPITAL ROBERT DEBRE		1			1			1					3
AP-HP - HOPITAL SAINT VINCENT DE PAUL													
AP-HP - HOPITAL SAINT-ANTOINE													
AP-HP - HOPITAL TENON							1						1
AP-HP - HOPITAL TROUSSEAU			1		1								2
HOPITAL DE LA CROIX SAINT-SIMON													
Total	15	9	15	10	17	10	14	16	15	11	16	10	158

603 passages ont été codés **H920** (Otalgie) :

Libellé établissement	2010/01	2010/02	2010/03	2010/04	2010/05	2010/06	2010/07	2010/08	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	Total
AP-HP - G.I.H. BICHAT / CLAUDE BERNARD	3	4	7	2	3	2	7	2	5	1	5	4	45
AP-HP - GROUPE HOSP. PITIE-SALPETRIERE	1	1	1	1	1	1	3	6	2	3	2	1	23
AP-HP - HOPITAL COCHIN		2	4	1		2	2			2		2	15
AP-HP - HOPITAL HOTEL-DIEU	2	3		3	1	2		3	2	4	3	2	25
AP-HP - HOPITAL LARIBOISIERE	6	23	14	9	28	20	27	18	6	24	24	14	213
AP-HP - HOPITAL ROBERT DEBRE	11	11	13	8	5	6	8	12	8	18	15	20	135
AP-HP - HOPITAL SAINT VINCENT DE PAUL	12	11	4	12	8	4	3						54
AP-HP - HOPITAL SAINT-ANTOINE													
AP-HP - HOPITAL TENON		2	3	1	5	2	3	1	1				18
AP-HP - HOPITAL TROUSSEAU	2	10	5	8	5	10	4	3	4	5	6	8	70
HOPITAL DE LA CROIX SAINT-SIMON	1		1				1	1	1				5
Total	38	67	52	45	56	49	58	46	29	57	55	51	603

166 passages ont été codés **H931** (Acouphènes) :

Libellé établissement	2010/01	2010/02	2010/03	2010/04	2010/05	2010/06	2010/07	2010/08	2010/09	2010/10	2010/11	2010/12	Total
AP-HP - G.I.H. BICHAT / CLAUDE BERNARD													
AP-HP - GROUPE HOSP. PITIE-SALPETRIERE	2	2			1		2		2	5	2	2	18
AP-HP - HOPITAL COCHIN		2		1	1		1	1		2	1		9
AP-HP - HOPITAL HOTEL-DIEU	1	1				2		2				1	7
AP-HP - HOPITAL LARIBOISIERE	9	6	6	12	14	14	7	18	6	9	10	8	119
AP-HP - HOPITAL ROBERT DEBRE		1			1								2
AP-HP - HOPITAL SAINT VINCENT DE PAUL													
AP-HP - HOPITAL SAINT-ANTOINE										1			1
AP-HP - HOPITAL TENON		2		1	2		1		1			1	8
AP-HP - HOPITAL TROUSSEAU					1								1
HOPITAL DE LA CROIX SAINT-SIMON									1				1
Total	12	14	6	14	20	16	11	21	10	17	13	12	166

Sur la base de cette analyse, il apparaît que **l'hôpital Lariboisière** est l'hôpital **codant le plus pour les troubles auditifs** dont font parti les TSA (suivi par l'hôpital Robert Debré). Ces résultats nous ont permis d'axer notre sensibilisation vers cet établissement.

Néanmoins ces indicateurs sont peu spécifiques des TSA, un travail d'harmonisation des codages pour TSA vers un unique code CIM10 pourrait être intéressant pour appréhender l'incidence des TSA traités dans les services d'urgence.

Références :

Fournet N, Caillère N, Fouillet A, Caserio-Schönemann C, Josseran L, Département de coordination des alertes et des régions, Institut de veille sanitaire. Le système français de surveillance sanitaire des urgences et des décès. Mai 2011

Germonneau P., L'azou M. Note technique RITA de l'InVS en réponse à la saisine de la DGS sur les TSA. Fev. 2008

Site InVS (mise à jour le 18/04/2011) :

<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Veille-et-alerte/Surveillance-syndromique-SurSaUD-R/Qu-est-ce-que-la-surveillance-syndromique>

<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Veille-et-alerte/Surveillance-syndromique-SurSaUD-R/Reseau-OSCOUR-R>

Annexe 14 : Critères d'inscription d'une maladie à la liste des MDO et analyse de ces critères pour les TSA

L'inscription d'une maladie sur la liste des maladies à déclaration obligatoire fait l'objet d'une décision du ministre de la Santé rendue publique par décret, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF). Elle traduit la volonté de l'Etat de disposer de données sur une maladie afin de préserver la santé de la population.

Pour figurer sur cette liste, les maladies doivent répondre à deux types de critères définis par le CSHPF :

- Des **critères de pertinence**, par ordre d'importance :
 - les maladies qui *justifient de mesures exceptionnelles à l'échelon international* telles que la peste, le choléra et la fièvre jaune que le ministère de la Santé doit déclarer à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ;
 - les maladies qui *nécessitent une intervention urgente* à l'échelon local, régional ou national : leur signalement déclenche des enquêtes, des mesures préventives (méningite à méningocoque, poliomyélite, diphtérie, tuberculose...) et des mesures correctives pour agir sur la source de contamination (toxi-infection alimentaire collective, légionellose...);
 - les maladies pour lesquelles une *évaluation des programmes de prévention et de lutte* menés par les pouvoirs publics est nécessaire pour en mesurer l'efficacité et au besoin les adapter (sida, tuberculose, tétanos ...);
 - les *maladies graves* dont il est nécessaire d'évaluer et de suivre la létalité, la morbidité et le risque de séquelles (sida, légionellose ...);
 - les maladies pour lesquelles il existe un *besoin de connaissances* comme les maladies émergentes ou mal connues (maladie de Creutzfeldt-Jakob).
- Des **critères de faisabilité** :
 - la maladie ne doit *pas être trop fréquente* pour garantir un bon niveau de notification et permettre une réponse rapide des services déconcentrés ;
 - la disponibilité d'une définition ou d'une classification des *cas simple et spécifique* pour que la déclaration soit facile ;
 - la déclaration doit être *acceptée* par le milieu médical et par la société ;
 - le *coût de mise en œuvre* de la surveillance pour les acteurs doit rester proportionné aux enjeux de santé publique que présente la surveillance de la maladie.

On compte aujourd'hui **30 maladies sur la liste des maladies à déclaration obligatoire** : botulisme, brucellose, charbon, chikungunya, choléra, dengue, diphtérie, fièvres hémorragiques africaines, fièvre jaune, fièvre typhoïdes et fièvres paratyphoïdes, hépatite aiguë A, infection aiguë symptomatique par le virus de l'hépatite B, infection par le VIH quel qu'en soit le stade, infection invasive à méningocoque, légionellose, listériose, orthopoxviroses dont la variole, paludisme autochtone, paludisme d'importation dans les départements d'outre-mer, peste, rage, rougeole, poliomyélite, saturnisme de l'enfant mineur, suspicion de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines, toxi-infection alimentaire collective, tétanos, tuberculose, tularémie, typhus exanthématique.

L'analyse des critères d'inscription d'une maladie à la liste des MDO a été effectuée pour les TSA :

- **Critères de pertinence :**

Maladies pouvant justifier des mesures exceptionnelles internationales : NON

Maladies pouvant nécessiter une intervention locale, régionale ou nationale urgente autour de chaque cas : OUI

La connaissance des facteurs ayant déclenché le TSA pourront faire l'objet d'intervention pour contrôle et régulation afin de prévenir des nouveaux cas.

Maladies pour lesquelles une évaluation des mesures de contrôle est nécessaire : OUI

les services CSSM de l'ARS interviennent dans des programmes d'inspection et de contrôles auprès d'établissements recevant du public notamment ceux diffusant de la musique amplifiée, l'état légiférant sur des niveaux sonores à ne pas dépasser. L'évaluation de l'évolution de l'impact sur la population serait de nature à valider l'efficacité de ces mesures de prévention.

Gravité de la maladie : OUI

Un TSA peut générer des altérations temporaires ou permanentes des organes de l'audition avec des conséquences physiologiques mais aussi psychologiques et sociales. La prise en charge reste difficile. En effet les prothèses servant à surmonter les pertes auditives sont chères et mal remboursées par la sécurité sociale. De plus elles sont mal acceptées du fait de difficultés d'adaptation à l'appareillage et à l'esthétique. Pour ce qui est des acouphènes et de l'hyperacousie, il n'existe à ce jour pas de prise en charge efficace. Bien qu'il n'existe pas d'étude sur l'impact de ces handicaps, les associations de malades rapportent des situations d'errance médicale aboutissant parfois à une détresse avec des conséquences sociales et psychologiques importantes allant parfois jusqu'au suicide.

Besoin de connaissances de la maladie : OUI

Peu de données épidémiologiques sont disponibles, les mécanismes physiopathologiques générant des acouphènes et hyperacousie ne sont pas connus.

- **Critères de faisabilité**

Maladie pas trop fréquente : OUI

Il est estimé que 1400 cas environ surviennent en France tous les ans. Par ailleurs l'intervention des DT sur DO d'un TSA permet de cibler davantage la prévention sur des établissements à risque. Ce qui peut représenter un gain de temps notable sur les départements comportant beaucoup de ces établissements.

Définition de cas simples et spécifiques : OUI

La définition est spécifique du fait de la déclaration par le patient de la survenue concomitante du trouble et de l'exposition.

Acceptabilité de la déclaration par les professionnels de santé : ?

Vu le nombre restreint de cas, les ORL ne devraient pas être très sollicités (il est estimé qu'un ORL rencontrerait un cas tous les deux ans), la charge de travail que cette DO représente semble donc acceptable mais reste à évaluer. (Les premiers résultats du dispositif que nous avons mis en place montrent que seuls 7% des médecins ORL semblent aujourd'hui prêts à participer à un dispositif de surveillance sur la base du volontariat.)

Coût de la mise en œuvre : ?

Le coût de la communication pour le lancement d'une MDO s'élève à 100k€ selon l'InVS, à quoi il faut ajouter les ressources humaines et financières nécessaires à l'animation du réseau et la réalisation des enquêtes environnementales et épidémiologiques.

Références :

Germonneau P., L'azou M. Note technique RITA de l'InVS en réponse à la saisine de la DGS sur les TSA. Fev. 2008

Site InVS (MAJ du 21/07/2006). <http://www.invs.sante.fr/Espace-professionnels/Maladies-a-declaration-obligatoire/Declaration-obligatoire>

Annexe 15 : Protocole de contrôles inopinés des niveaux sonores

Equipe de contrôle :

Les contrôles de nuit se font si possible par binôme (validité des mesures) avec une des deux personnes nécessairement qualifiée et formée pour la réalisation de ces mesures (technicien ou ingénieur de l'ARS, salarié de Bruitparif, agent de la préfecture de police de Paris).

Chaque personne effectuant les contrôles sera protégée par des protections auditives moulées.

Matériel utilisé :

Le matériel de mesure doit être le plus discret possible de façon à ce que l'établissement continue à fonctionner dans ses conditions habituelles. Ainsi ont été choisis des exposimètres acoustiques individuels (ou dosimètres) portés dans la poche ou dans un sac ou niveau de la ceinture. Ces appareils sont autorisés pour la mesure des niveaux sonores dans les discothèques par l'arrêté du 15 décembre 1998, pris en application du décret n°98-1143 du 15 décembre 1998.

Ils ont tous fait l'objet d'une vérification par le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE), laboratoire indépendant accrédité COFRAC et un calibrage des appareils est effectué en laboratoire avant leur utilisation sur site.

Les dosimètres doivent être mis en fonction grâce à un démarrage automatique programmé avant l'entrée en discothèque ou en concert. Ils permettent de mesurer et de stocker les niveaux LAeq, LCEq et LCpk toutes les secondes.

Réalisation des mesures :

Les mesures se déroulent sur une période de 2 heures (ou durant la totalité du concert s'il s'agit du contrôle d'une salle de concert).

Elles sont effectuées au point jugé le plus bruyant accessible au public. Ce point est déterminé de manière empirique par les équipes.

S'il s'agit du contrôle d'une discothèque et que celle-ci présente plusieurs salles, les mesures s'effectuent pendant un quart d'heure toutes les heures dans les salles les moins bruyantes, et le reste du temps dans la salle considérée comme la plus bruyante.

Dans le cas d'une très grande discothèque à salles trop nombreuses pour être toutes contrôlées, seules les salles les plus bruyantes font l'objet de mesures.

Exploitation des résultats :

Une expérimentation préalable menée dans les locaux de Bruitparif avec le concours des différentes délégations territoriales de l'ARS dans le but de déterminer l'influence de la position du microphone sur le niveau sonore mesuré a permis de montrer que le port du microphone à la ceinture peut engendrer une sous-estimation maximale du niveau sonore de l'ordre de 3 dB(A) par rapport au niveau sonore à proximité de l'oreille. De ce fait, deux seuils de dépassement seront considérés :

- Un seuil de risque de dépassement (seuil de vigilance) à 102 dB(A),
- Un seuil de dépassement certain à 105 dB(A)

Les résultats seront donnés en niveaux sonores moyens en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que par nombre de dépassements de la valeur de crête de 120dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux dosimètres.

Référence : Pole régional du Bruit. Niveaux sonores dans les discothèques d'Ile de France, situation 10 ans après la publication du décret n°98-1143 du 15 décembre 1998.

Annexe 16 : Proposition de questionnaire pour l'enquête épidémiologique

Personne réalisant l'enquête	Date du jour :
Nom prénom :	
Fonction :	
Département :	

RAPPEL DU CONTEXTE	
Victime	
Age : ans	
Sexe : F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	
Date du traumatisme (jj/mm/aaa) :	
Symptômes :	
Surdité	<input type="checkbox"/>
Acouphène	<input type="checkbox"/>
Hyperacousie	<input type="checkbox"/>
Autres	<input type="checkbox"/>
Cause présumée du traumatisme :	

EXPOSITION ET COMPORTEMENT VIS-A-VIS DU BRUIT :

➤ **Pratiquez-vous les loisirs suivants :**

	Oui, je pratique ce loisir....		Non, je ne pratique pas ce loisir
	...sans que cela m'expose à des niveaux sonores importants	...qui m'expose à des niveaux sonores importants	
Concerts, discothèque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pratique musicale (acoustique ou amplifiée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ecoute de baladeur/mp3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tir/Chasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre, précisez :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➤ **Comportement vis-à-vis de l'écoute musical et des sorties**

Combien de fois par mois allez-vous en discothèque ou soirée ?

jamais moins d'une fois 1 ou 2 fois 3 ou 4 fois plus de 4 fois

Généralement, combien de temps restez-vous en discothèque quand vous y aller ?

Moins de 2 h De 2 à 4h Plus de 4h

Vous protégez vous les oreilles quand vous sortez en soirée dansante ? Oui Non

Si oui par quels moyens ? : Bouchon protecteur

Pause régulière

Vous restez éloignez de la source sonore

Autre

, précisez :

Combien de fois par an allez-vous à des concerts ou festival de musique ?
Jamais une fois 2 à 6 fois 6 ou 12 fois plus de 12 fois

Vous protégez vous les oreilles quand vous sortez en concert ? Oui Non
Si oui par quels moyens ? : Bouchon protecteur
Pause régulière
Vous restez éloignez de la source sonore
Autre , précisez :

En moyenne combien de temps écoutez vous la musique par jour (tous moyens d'écoute confondus : chaine hifi, baladeur, autoradio...) ?

Mois de 30min
Entre 30min et 1h
De 1 à 2 h
De 2 à 3h
De 3 à 4h
Plus de 4

Part du baladeur dans ce temps d'écoute (estimation):

100% 75% 50% moins de 50%

Quels genres de musique écoutez vous le plus souvent :

rock reggae métal ragga rap r&B Funk soul goth pop autre

Quand vous écoutez de la musique (baladeur, hifi...), vous mettez le son :

Le plus fort possible
Fort
Normal
Bas

AUTRES EXPOSITIONS :

Avez-vous exercé une activité professionnelle avec exposition aux bruits chroniques et/ou intenses ? Oui Non précisez :

Avez-vous pratiqué une activité professionnelle ou de loisir exposées à des phénomènes pressionnels ? Oui Non , si oui laquelle (aviation, plongée...) :

ANTECEDENTS DE TROUBLES AUDITIFS

Avez-vous déjà ressenti des troubles auditifs temporaires avant celui-ci ?

Oui, souvent
Oui, rarement
Oui, une fois
Non, jamais

Si oui, lesquels : Sensation de moins bien entendre
Sifflement, bourdonnement
Maux de tête
Sensation de vertiges
Autre, précisez :

Et dans quelles circonstances ?

- Concert
- Discothèque
- Baladeur
- Environnement extérieur (travaux, circulation...)
- Soirée
- Fête entre amis
- Chez vous (bruit liés à l'habitat)
- Autres précisez :

FACTEURS DE RISQUE NON COMPORTEMENTAUX

Antécédents familiaux (familles à problème auditif) ? Oui Non

Avez-vous souffert d'une maladie de l'oreille avant ce TSA ?

Oui Non

Si oui, précisez :

Êtes-vous diabétique ? Oui Non

Faites vous de l'hypertension ? Oui Non

Avez-vous eu un traumatisme crânien ? Oui Non

Etes-vous ou avez-vous été exposé aux produits à risque ototoxique dans le cadre de votre travail (liste fournie) ?

Parmi les médicaments qui vous sont ou qui vous ont été administrés pendant une longue durée, y-a-t-il :

- Des anti-paludéens si oui, précisez :
- Des antibiotiques si oui, précisez
- Des diurétiques si oui, précisez
- Des médicaments à base d'aspirine si oui, précisez

LOYER	Stéphanie	10 octobre 2011
Ingénieur du génie sanitaire Promotion 2011		
Acute acoustic trauma surveillance in Ile de France Pilot study in Paris		
Lieu de stage : CIRE Ile de France		
<p>Abstract</p> <p>Background: Acute acoustic trauma (AAT) refers to damage to sensitive cochlear structures caused by short term exposure to very high sound level. Previous studies showed that about 1400 people, mostly young people, develop acute acoustic trauma per year in France. More than half of them are due to leisure noise and could be avoided by prevention and educational measures. The aim of this study is to develop and to test a surveillance system of acute acoustic trauma in Paris (pilot study) in order to make recommendations for its extension to the region (Ile de France). The objectives of the surveillance system are to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detect all AAT cases diagnosed in Paris - identify the causes (sources) of AAT - control the source if it is a place diffusing amplified music so as to prevent new exposure to very high sound level <p>Method: All the 276 otorinolaryngologists (ORL) of Paris have been invited to participate to the surveillance system. They can declare any case of AAT they diagnose to the ARS thanks to a declaration form. The study takes place from the first of July till the end of October.</p> <p>Preliminary results: only 7% of the ORL participate to the study and declared 12 AAT cases. Only one environmental control has been performed in a place diffusing amplified music whereas two have been identified.</p> <p>Conclusion: It is too soon to give definitive recommendations as the pilot study has not finished. Nevertheless, the success of the surveillance system will depend on the participation of the ORL and of the timelessness of the system. The information and feedback given to the ORL and health administration will be determinant.</p>		
<p>Keywords : Acute acoustic trauma – Surveillance – Noise – Amplified music - Prevention</p>		
<p><i>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.</i></p>		

R é s u m é

Le traumatisme sonore aigu est une atteinte de l'oreille interne faisant suite à une exposition à des niveaux élevés de bruit pendant une courte durée. Il se traduit par trois types de symptômes associés ou non : perte auditive, acouphène et hyperacousie. Souvent irréversible, il affecte non seulement la santé mais aussi la vie sociale et l'équilibre psychologique de la personne atteinte.

Environ 1400 cas surviennent par an en France, essentiellement chez les jeunes, avec plus de la moitié d'entre eux liés aux activités de loisir d'écoute de musique amplifiée. Dans la plupart des cas, ces traumatismes pourraient être évités par une prévention efficace. C'est pourquoi le ministère chargé de la santé a saisi l'institut de veille sanitaire pour la mise en place d'un dispositif de surveillance de ces traumatismes. Ce dispositif permettra de détecter les cas de TSA, d'identifier la source supposée à l'origine du traumatisme afin d'exercer des actions de contrôles et de prévention sur cette source, notamment s'il s'agit d'un lieu de diffusion de musique amplifiée. Il permettra également l'acquisition de connaissances sur les TSA, leur incidence, leur gravité et leurs facteurs de risque.

Dans un premier temps, le dispositif sera mis en place en Ile de France. Et afin de le tester en termes de fonctionnalité et d'acceptabilité, une étude pilote a été lancée sur Paris pour une durée de quatre mois à partir du 1^{er} juillet 2011. Ainsi, tous les ORL parisiens, libéraux et hospitaliers, ont été invités à participer de manière volontaire au dispositif de surveillance. Le signalement d'un cas se fait par l'intermédiaire d'une fiche de déclaration que l'ORL fait parvenir au centre de réception et de régulation des signaux de l'ARS, qui redistribuera l'information :

- à la CIRE, chargée de la compilation et de l'analyse des données, ainsi que de l'animation du réseau et de la rétro-information vers les ORL,
- aux services de contrôle de l'ARS ou de la préfecture de police, si la source suspectée est un lieu de diffusion de musique amplifiée, pour la réalisation du contrôle sur la source et la vérification du respect de la réglementation en vigueur.

Le test du dispositif à Paris a permis de montrer que la participation des ORL est difficile à obtenir et que la sensibilisation et l'animation du réseau seront déterminantes pour la réussite du système de surveillance. La réactivité du dispositif est également trop faible aujourd'hui et devra être améliorée grâce à une meilleure communication vers les services de contrôle.