

SANTÉ  
TRAVAIL

AVRIL 2025

MÉTHODE

MATRICE EMPLOIS-EXPOSITIONS  
AU BRUIT DU PROGRAMME  
MATGÉNÉ  
GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT

Version de matrice :  
Matrice Bruit PCS2003\*Naf2008 du 27/02/2024

## Auteurs

Laurène Delabre<sup>1</sup>  
Amélie Massardier-Pilonchéry<sup>2</sup>  
Jean-Baptiste Pelletan<sup>1</sup>  
Corinne Pilorget<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Santé publique France, Unité surveillance des expositions, Direction Santé Environnement Travail  
<sup>2</sup>Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Gustave Eiffel, Umrestte, UMR T\_9405, F-69373, Lyon, France

## Table des matières

<b>1. Objectif de ce guide</b> .....	3
<b>2. Description de la nuisance évaluée</b> .....	3
<b>3. Classements et réglementations du bruit</b> .....	4
<b>4. Élaboration de la matrice emplois-expositions « Bruit »</b> .....	5
4.1 Recherche d'informations .....	6
4.2 Nomenclatures utilisées dans la matrice .....	6
4.3 Indices d'évaluation de l'exposition .....	6
4.4 Période d'exposition .....	8
<b>5. Publications et mise à disposition de la matrice</b> .....	8
<b>Bibliographie</b> .....	8
<b>Annexes</b> .....	9

**Citation suggérée** : Matrice emplois-expositions au bruit du programme Matgéné. Guide d'accompagnement. Saint-Maurice : Santé publique France, 2025. 10 p.  
Disponible à partir de l'URL : <https://www.santepubliquefrance.fr>

ISSN : 2647-4816 - ISBN-NET : 979-10-289-0984-0 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : AVRIL 2025

# 1. OBJECTIF DE CE GUIDE

Ce guide d'accompagnement présente la matrice emplois-expositions (MEE) au bruit professionnel (appelée par la suite MEE « bruit ») développée dans le cadre du programme Matgéné. Ce programme, mené par Santé publique France, a pour objectif de produire des indicateurs d'exposition professionnelle pour l'ensemble de la population au travail en France et, pour ce faire, de développer des MEE adaptées à cette population.

Cette MEE « bruit » fournit des évaluations d'exposition pour les emplois considérés comme exposés à un niveau sonore moyen  $\geq 70$  dB(A) sur 8 heures de travail, entre 2006 et 2023.

## 2. DESCRIPTION DE LA NUISANCE ÉVALUÉE

Pour définir le bruit, il faut d'abord définir ce qu'est un son.

Un son est une sensation auditive due à une vibration acoustique. C'est un phénomène physique (émission et propagation de l'onde sonore), physiologique (réception et traitement de l'onde sonore par le système auditif) et psychologique (perception du bruit par l'individu).

Les ondes sonores perçues par l'oreille humaine sont caractérisées par :

- **La fréquence**

Elle correspond au nombre d'oscillations par seconde de l'onde sonore et se mesure en Hertz (Hz). Le champ auditif humain couvre une gamme de fréquences sonores comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz. Les fréquences non perceptibles par l'oreille humaine sont les infrasons et les ultrasons (Tableau 1). L'oreille humaine est plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

**Tableau 1 : Les types de sons en fonction de la fréquence**

Type de sons	Fréquences (Hz)
<b>Infrasons</b>	< 20
<b>Sons graves (basses fréquences)</b>	20-200
<b>Sons médiums (moyennes fréquences)</b>	200-2 000
<b>Sons aigus (hautes fréquences)</b>	2 000-20 000
<b>Ultrasons</b>	> 20 000

- **L'intensité**

L'intensité correspond au niveau de pression acoustique (volume sonore) exercé sur l'oreille. Elle correspond au volume sonore et se mesure physiquement en décibels (dB).

Pour tenir compte du comportement physiologique de l'oreille humaine qui présente une sensibilité différente selon les fréquences sonores, les appareils de mesure utilisent un filtre de pondération qui tient compte de la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences sonores. L'unité de mesure est alors exprimée en décibel pondéré A, noté dB(A).

La figure en Annexe 1 illustre l'échelle de bruit à partir d'exemples. Le seuil d'audibilité est fixé à 0 dB(A) et celui de la douleur à 120 dB(A).

Le décibel est une valeur logarithmique, ce qui implique que :

- lorsqu'on multiplie les sources sonores, l'intensité totale ne correspond pas à la somme des intensités des sources ; par exemple, 2 machines de niveaux sonores de 80 dB(A) produiront une intensité de 83 dB(A) (et non de 160 dB(A)) (6) ;
- l'intensité d'un son décroît avec l'éloignement et baisse de 6 dB(A) à chaque doublement de distance ; par exemple, un niveau sonore mesuré à 100 dB(A) à 1 m aura une intensité de 94 dB(A) à 2 m et de 88 dB(A) à 4 m.

- **La durée**

La durée d'un son est un élément déterminant pour sa perception, la gêne ou le plaisir qu'il provoque, sans oublier son intensité qui peut fluctuer dans le temps. Une seule mesure ne suffit pas pour évaluer le niveau sonore. La moyenne du niveau sonore mesurée sur 8 heures de travail est indiquée avec la mention «  $L_{ex, 8 \text{ heures}}$  ».

⇒ **Le bruit peut être défini comme un ensemble de sons ayant des fréquences, intensités et durées différentes. Il est souvent associé au fait d'être perçu comme gênant.**

### 3. RÉGLEMENTATION DU BRUIT PROFESSIONNEL

Les premiers textes réglementaires relatifs à la lutte contre le bruit au travail ont été publiés en 1969. Ils stipulent notamment de maintenir le niveau de bruit à un niveau compatible avec la santé des travailleurs (avec des équipements de protections collectives ou individuelles). En 1971, des recommandations indiquent qu'à partir de 85 dB(A), pour une exposition permanente, des mesures de protection doivent être prises (cote d'alerte) et qu'au-delà de 90 dB(A) ces mesures sont obligatoires. La directive européenne 86/188/CE du 12 mai 1986, transposée en droit français en 1989, reprenait ces obligations.

La directive européenne n° 2003/10/CE du 6 février 2003 remplace la directive de 1986 et devient la dernière réglementation en vigueur en France. Entrée en vigueur le 15 février 2006, elle est transposée en droit français par le décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006 (1) relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit.

Par rapport aux dispositions jusqu'alors en vigueur, les principales nouveautés introduites par ce décret sont :

- les mesures de protection collective obligatoires ;
- l'évaluation des risques liés au bruit ;
- l'introduction de valeurs limites d'exposition ;
- l'abaissement des seuils d'exposition déclenchant des actions de prévention (passant de 85 à 80 dB(A)).

Cette réglementation fixe de nouvelles valeurs limites d'exposition au bruit (Tableau 2).

**Tableau 2 : Valeurs limites d'exposition professionnelle au bruit et dispositions à prendre (décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006)**

	Niveau d'exposition quotidienne (8 heures)	Niveau de pression acoustique de crête	Dispositions en cas de dépassement
Valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action de prévention	80 dB(A)	135 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information et/ou formation sur les risques et les mesures de prévention</li> <li>• Mise à disposition de protecteurs auditifs</li> </ul>
Valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action de prévention	85 dB(A)	137 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre d'un programme visant à réduire l'exposition</li> <li>• Port obligatoire des protecteurs auditifs</li> <li>• Surveillance médicale renforcée</li> </ul>
Valeurs limites d'exposition	87 dB(A)	140 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de l'exposition à un niveau inférieur</li> <li>• Détermination des causes de l'exposition excessive</li> <li>• Adaptation des mesures de protection et de prévention</li> </ul>

Les niveaux d'exposition définis réglementairement représentent, soit une « dose de bruit reçue » pendant une période de référence (8 heures), soit un niveau sonore instantané maximum (niveau de crête, dB(C)).

L'exposition au bruit lésionnel est reconnue comme cause de maladie professionnelle depuis 1963 pour la surdité (hypoacousie de perception par lésion cochléaire irréversible) dans les tableaux n° 42 du régime général et n° 46 du régime agricole.

## 4. ÉLABORATION DE LA MATRICE EMPLOIS-EXPOSITIONS « BRUIT »

La matrice emplois-expositions « bruit » fournit des indices d'exposition pour les emplois considérés comme exposés à un niveau sonore moyen  $\geq 70$  dB(A) sur 8 heures de travail (noté  $\geq 70$  dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub>), entre 2006 et 2023. Comme toutes les MEE du programme Matgéné, tous les emplois considérés comme potentiellement exposés sur la période considérée sont évalués.

La MEE a été élaborée par expertise par deux hygiénistes industriels spécialistes des MEE en s'appuyant sur une recherche bibliographique et une base métrologique. Cette expertise a permis d'attribuer à chacun des emplois considéré comme exposé, une valeur pour les indices d'exposition définis (cf. § 4.3). La matrice a ensuite été validée par un médecin du travail spécialiste du bruit, ainsi que par une troisième hygiéniste industrielle, également spécialiste des MEE. Cette relecture a été réalisée par grands secteurs d'activité et a été menée indépendamment par les 2 relectrices. Après chaque secteur d'activité relu, une ou plusieurs réunions étaient organisées pour confronter les 3 évaluations (évaluation présente dans la matrice relue, évaluation du médecin du travail, évaluation de l'hygiéniste industrielle) et trouver un consensus dans les cas de discordance. À la fin de ce travail, la MEE a été à nouveau revue en réunion par groupes professionnels afin de s'assurer de l'homogénéité des évaluations.

## 4.1 Recherche d'informations

Une revue de la littérature scientifique, médicale et technique a permis d'identifier les situations d'exposition professionnelle au bruit pour la période d'étude, en se basant sur l'évolution de la réglementation, les niveaux d'exposition des emplois et leur évolution au cours du temps, l'évolution des techniques de travail pouvant impacter l'exposition au bruit, etc.

Les indices d'évaluation d'exposition (définis dans le § 4.3) ont été estimés par expertise, en se basant dans la mesure du possible sur plusieurs sources de données collectées et exploitées :

- des données métrologiques réalisées à différents postes de travail et fournies par des chercheurs et médecins du travail pour des études spécifiques menées en région Auvergne-Rhône-Alpes ;
- une base de données suisse de mesures sonométriques réalisées par la caisse nationale suisse d'assurance pour les accidents du travail et les maladies professionnelles, la Suva, qui mène régulièrement des campagnes de mesures depuis 1950 ; 12 936 sonométries couvrant la période 1950-2016 (par période de dix ans) ont été mises à disposition (2).

## 4.2 Nomenclatures utilisées dans la matrice

Les évaluations de l'exposition au bruit ont été réalisées pour des emplois définis par des couples de profession et de secteur d'activité codés suivant la nomenclature française des professions et catégories socioprofessionnelles (PCS version de 2003) (3) pour les professions et la nomenclature des activités française (NAF version de 2008) (4) pour les secteurs d'activité.

Seuls les emplois considérés comme exposés à un niveau moyen  $\geq 70 \text{ dB(A)}_{\text{Lex}, 8 \text{ heures}}$  apparaissent dans la matrice ; les emplois non représentés sont considérés comme exposés en-dessous de  $70 \text{ dB(A)}_{\text{Lex}, 8 \text{ heures}}$  ou avec une probabilité d'exposition trop faible (cf. § 4.3.2).

## 4.3 Indices d'évaluation de l'exposition

Deux indices ont été retenus pour évaluer l'exposition professionnelle au bruit : le niveau d'exposition et la probabilité d'exposition.

### 4.3.1 Le niveau d'exposition

Il représente le niveau sonore moyen auquel une personne est exposée au cours de la durée de référence fixée à 8 heures, noté  $\text{dB(A)}_{\text{Lex}, 8\text{h}}$ . Pour cela, toutes les activités générant du bruit réalisées dans le cadre de l'emploi ou émises par son environnement ont été prises en compte. De la même façon, ce niveau moyen intègre les différences de répartition de tâches réalisées au cours d'une année (saisonnalité de certains travaux ou emplois). Ainsi, pour un emploi donné, le niveau sonore évalué sur 8 heures représente un niveau moyen journalier, en intégrant l'ensemble des tâches réalisées sur une année.

Le niveau évalué ne prend pas en compte le port des protecteurs individuels contre le bruit (PICB) portés par les travailleurs, mais tient compte des évolutions technologiques mises en place dans les différents secteurs d'activité et notamment des systèmes de protection collective. Les pics d'exposition, définis comme des niveaux sonores très élevés sur une courte durée, liés à une tâche particulière par exemple, ont été pris en compte dans l'évaluation moyennée. Les chocs acoustiques, non prévisibles, n'ont pas pu être intégrés.

Deux classes de niveaux ont donc été définies (Tableau 3) :

- niveau supérieur ou égal à 80 dB(A)<sub>Lex, 8 heures</sub>, dit niveau lésionnel ;
- niveau en dessous de 80 dB(A)<sub>Lex, 8 heures</sub>, dit niveau non lésionnel. Il a été décidé d'évaluer les expositions en-dessous de 80 dB(A)<sub>Lex, 8 heures</sub> car ils peuvent entraîner des effets sur la santé auditive (fatigue auditive, surdité, acouphènes), mais également des effets extra-auditifs (stress, fatigue, baisse des performances cognitives, risques d'accident, troubles cardio-vasculaires et du sommeil...) (5-7).

Le bruit pouvant être présent dans de nombreux domaines d'activité ou dans des environnements professionnels très variés, il était nécessaire de fixer un seuil minimum en dessous duquel l'emploi n'était pas considéré comme exposé dans notre MEE. Dans la littérature, il a été estimé que ces effets, notamment la fatigue auditive, apparaissent si le niveau de bruit atteignait 70 dB(A) sur plusieurs heures (6). Ce seuil de 70 dB(A) est également retenu comme valeur limite diurne à respecter en limite de propriété pour les installations classées pour la protection de l'environnement (5). Dans notre étude, le seuil de 70 dB(A)<sub>Lex, 8 heures</sub> correspond donc au seuil minimum d'exposition professionnelle considéré supérieur à l'exposition communautaire.

Un emploi considéré exposé à un niveau en dessous de 70 dB(A)<sub>Lex, 8 heures</sub> est évalué comme non-exposé et n'apparaît donc pas dans la matrice.

**Tableau 3 : Classes de niveaux d'exposition de la MEE « Bruit »**

Classes de niveaux	Niveau d'exposition	Justification
Niveau 1 – exposition au bruit non lésionnel	[70 - 80 dB(A) <sub>Lex,8 heures</sub> ]	70 dB(A) <sub>Lex,8 heures</sub> : seuil à partir duquel le bruit devient fatigant/pénible et qu'il n'est plus possible d'avoir une conversation à un niveau normal ; apparition des effets sur la santé
Niveau 2 – exposition au bruit lésionnel	≥ 80 dB(A) <sub>Lex,8 heures</sub>	Seuil inférieur réglementaire d'action, notamment de mise à disposition de PICB contre le bruit ; apparition des effets auditifs irréversibles

#### 4.3.2 La probabilité d'exposition

Pour chaque emploi, la probabilité définit la proportion de travailleurs exposés dans chaque classe de niveau (lésionnel ou non lésionnel). Elle est exprimée en pourcentage. Lorsque dans un emploi donné, moins de 1 % des personnes sont exposées, l'emploi a été considéré comme non exposé et n'apparaît donc pas dans la matrice.

Cinq classes de probabilité ont été définies (Tableau 4).

**Tableau 4 : Classes de probabilité d'exposition de la MEE Bruit**

Classes de probabilité (%)	Centre de classe (%)
[1 à 10 [	5
[10 et 40 [	25
[40 à 60 [	50
[60 à 90 [	75
[90 à 100]	95

Chaque emploi est évalué selon 3 probabilités d'exposition :

- probabilité d'être exposé à un niveau non lésionnel (entre 70 et 80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub>) ;
- probabilité d'être exposé à un niveau lésionnel (≥ 80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub>) ;
- probabilité « globale » qui représente la proportion de travailleurs dans l'emploi exposés au bruit à un niveau d'exposition ≥70 dB(A)<sub>Lex,8h</sub>.

La probabilité globale a été estimée en additionnant les centres des classes de chacune des probabilités (entre 70 et 80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub> et ≥80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub>) et transcrite ensuite selon la classe de probabilité d'exposition correspondante. Cette probabilité globale ne peut jamais être supérieure à 100 %.

La répartition des exposés au sein d'un emploi entre les niveaux lésionnels et non lésionnels est également donnée.

## 4.4 Période d'exposition

La matrice évalue les expositions entre 2006 et 2023. La date de 2006 a été retenue car elle correspond à la date d'entrée en vigueur dans le droit français de la réglementation européenne. La période 2006-2023 a été considérée comme une période d'exposition homogène, c'est-à-dire que les expositions n'ont pas évolué sur cette période, du fait de l'absence de nouvelle réglementation ou de nouvelles techniques.

Un extrait de la MEE est donné en exemple en Annexe 2 avec un guide de lecture.

## 5. MISE À DISPOSITION DE LA MATRICE ET PUBLICATIONS ASSOCIÉES

La matrice emplois-expositions Bruit est consultable gratuitement sur le portail Exp-pro de Santé publique France : [www.exppro.fr](http://www.exppro.fr)

Les indicateurs géographiques d'exposition, issus du croisement de la matrice avec les données du recensement de la population des travailleurs en France sont consultables sur le portail des indicateurs de Santé publique France : <https://odisse.santepubliquefrance.fr>

Un [article portant sur les indicateurs d'exposition professionnelle au bruit](#), obtenu en croisant cette matrice avec les données du recensement de la population fournies par l'Insee, a été publié dans le Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH).

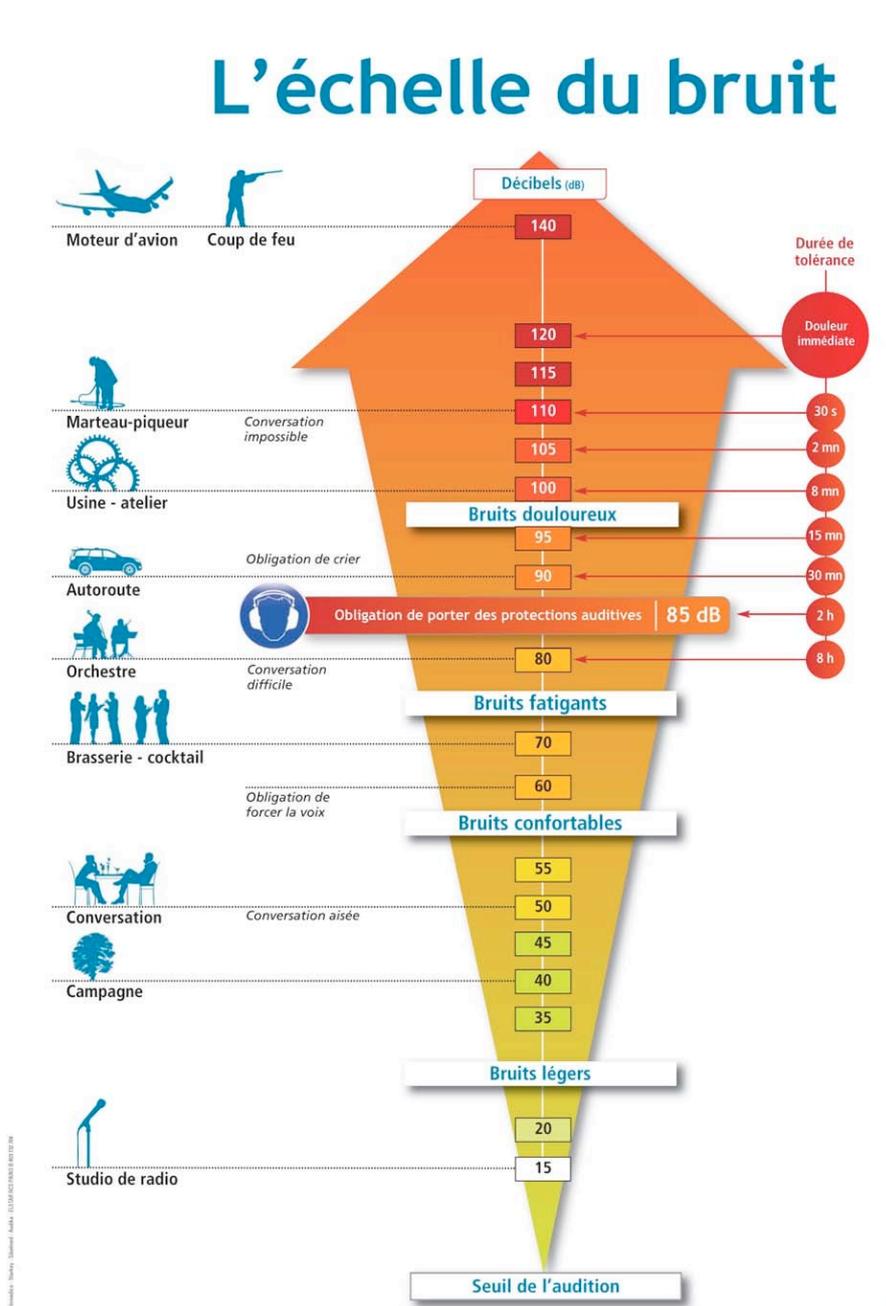
## BIBLIOGRAPHIE

1. Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail, (2006). <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000425550/>
2. SUVA. <https://www.suva.ch/fr-ch>
3. Insee. Nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles PCS. 2003:665 p.
4. Insee. Nomenclatures d'activités et de produits françaises NAF-CPF Rev 2. 2008:1052 p.
5. Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation environnement travail. Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective. 2013.
6. INRS. Le bruit 2024 [updated 13/07/2023. Available from: <https://www.inrs.fr/risques/bruit/effets-sante.html>
7. BruitParif. Les impacts sanitaires du bruit <https://www.bruitparif.fr/effets-sur-l-audition1/>

# ANNEXES

## Annexe 1 : Échelle du bruit

(source : <https://www.pourunemeilleureaudition.fr/wp-content/uploads/2018/02/Echelle-du-Bruit.png>)



## Annexe 2 : Extrait de la matrice emplois-expositions Bruit

Code Profession (PCS2003)	Libellé Profession (PCS2003)	Code secteur d'activité (Naf2008)	Libellé secteur d'activité (Naf2008)	Probabilité d'exposition entre 70 et 80 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)	Probabilité d'exposition ≥ 80 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)	Probabilité d'exposition ≥ 70 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)	Classe de Probabilité d'exposition ≥ 70 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)	Part des exposés entre 70 et 80 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)	Part des exposés ≥ 80 dB(A) <sub>Lex,8h</sub> (%)
212E	Artisans électriciens du bâtiment	*****	Quelle que soit la Naf	40-60	1-10	55	40-60	90	10

### Guide de lecture :

Les artisans électriciens du bâtiment sont exposés de la même façon dans tous les secteurs d'activité (une seule évaluation pour cette profession quel que soit le secteur d'activité). Leur probabilité d'exposition à un bruit compris entre 70 et 80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub> a été évaluée en moyenne à 50 % (classe 40 à 60 %) et la probabilité d'exposition à un bruit supérieur ou égal à 80 dB(A)<sub>Lex,8h</sub> a été estimée à 5 % (classe 1-10 %). Leur probabilité d'être exposé sur 8 heures à un bruit supérieur à 70 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub> est donc de 55 % (classe 40 à 60 %). Parmi les travailleurs exposés, 90 % sont exposés à un niveau non lésionnel <80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub> et 10 % à un niveau lésionnel ≥80 dB(A)<sub>Lex,8 heures</sub>.