

# REFERENTIEL BRUIT AU TRAVAIL

Document interne, ne pas diffuser en l'état

## Sommaire

I.	LE RISQUE BRUIT .....	2
II.	LA GENE AUDITIVE DANS LE SECTEUR TERTIAIRE .....	17
III.	BIBLIOGRAPHIE.....	23



## I. LE RISQUE BRUIT

---

Réglementation .....	2
Effets sur la santé .....	5
Mesures de bruit .....	6
Démarche de prévention collective .....	7
Les Protections Individuelles Contre le Bruit (PICB).....	11

### Réglementation

#### Réglementation générale : prévention des risques professionnels

##### *Article L4121-1 du Code du Travail*

L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs.

Ces mesures comprennent :

- 1° Des actions de prévention des risques professionnels ;
- 2° Des actions d'information et de formation ;
- 3° La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.





L'employeur veille à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes.

##### *Article L4121-2 du Code du Travail*

L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

- 1° Eviter les risques ;
- 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- 3° Combattre les risques à la source ;
- 4° Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 7° Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral, tel qu'il est défini à l'article L. 1152-1 ;
- 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

## Exigences réglementaires liées à l'exposition au bruit au travail

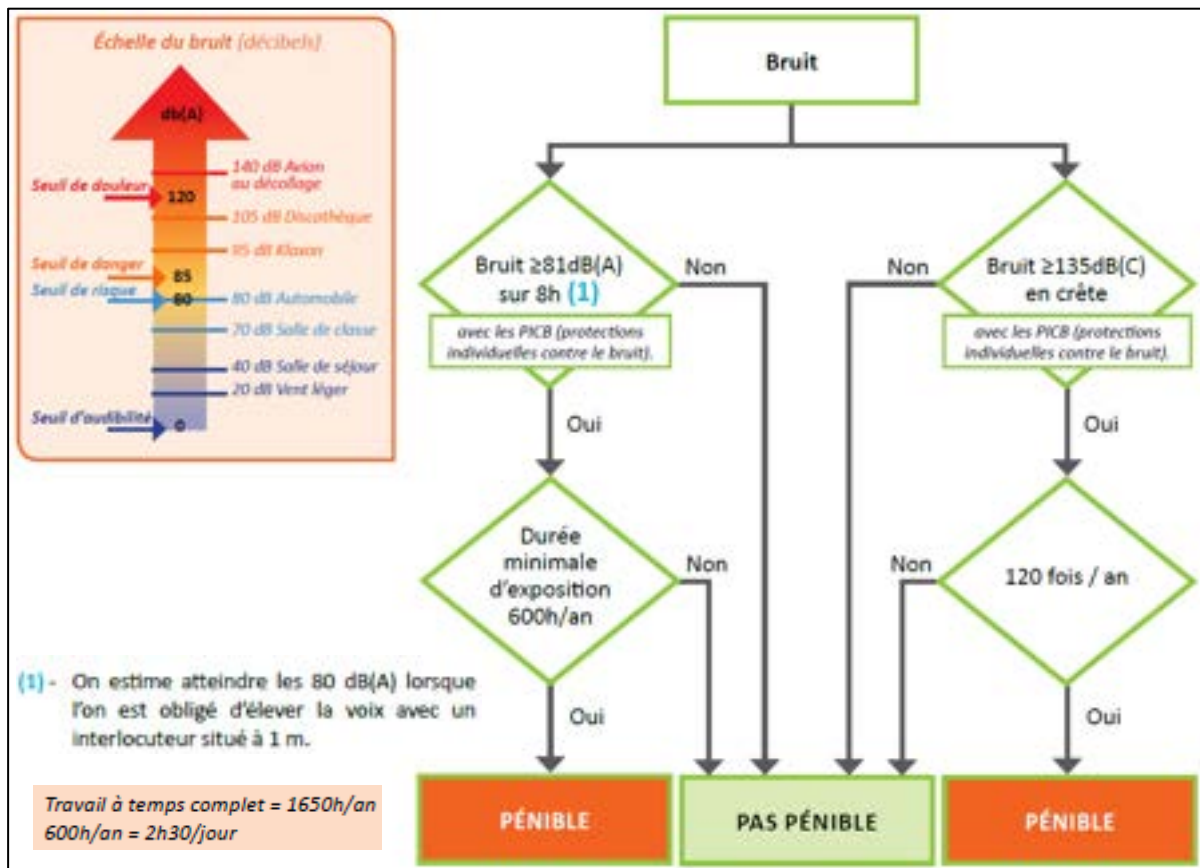
Valeurs d'exposition	Résultats	Actions à mettre en place
$L_{EX,8h} < 80 \text{ dB(A)}$ <b>Et</b> $L_{p,C, peak} < 135 \text{ dB(C)}$	 <p>Poste ne nécessitant <b>pas d'action particulière</b>. Valeurs mesurées inférieures aux seuils réglementaires</p>	<p>Quel que soit le niveau de bruit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluer le risque,</li> <li>• Supprimer ou réduire le risque à la source,</li> <li>• Consulter et faire participer les travailleurs pour l'évaluation,</li> <li>• Réduire le bruit dans les locaux de repos.</li> </ul>
$80 \text{ dB(A)} < L_{EX,8h} < 85 \text{ dB(A)}$ <b>Ou</b> $135 \text{ dB(C)} < L_{p,C, peak} < 137 \text{ dB(C)}$	 <p>Poste nécessitant une <b>action de premier niveau</b>. Valeurs mesurées supérieures aux seuils réglementaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre à disposition des PICB*,</li> <li>• Informer et former les salariés aux risques liés au bruit.</li> </ul>
$L_{EX,8h} > 85 \text{ dB(A)}$ <b>Ou</b> $L_{p,C, peak} > 137 \text{ dB(C)}$	 <p>Poste nécessitant une <b>action de deuxième niveau</b>. Valeurs mesurées supérieures aux seuils réglementaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire le bruit à la source,</li> <li>• Signaler les lieux de travail bruyants et limiter l'accès,</li> <li>• Utiliser les PICB.</li> </ul>
$L_{EX,8h} > 87 \text{ dB(A)}$ <b>Ou</b> $L_{p,C, peak} > 140 \text{ dB(C)}$	 <p>(En tenant compte de l'atténuation des PICB) <b>Valeur Limite d'Exposition dépassée</b> Poste nécessitant une <b>action immédiate</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INTERDICTION FORMELLE DE DEPASSER CETTE VALEUR LIMITE</b>,</li> <li>• Réduire immédiatement l'exposition sonore.</li> </ul>

PICB\* : Protection Individuelle Contre le Bruit

Les articles du Code du Travail se référant au bruit sont les articles R 4431-1 et suivants, ainsi que l'article R 4213-5.

## Compte professionnel de prévention (C2P)

La loi n°2010-1330 portant sur la réforme des retraites du 9 novembre 2010 complétée par les lois n°2014-40 du 20 janvier et n°2015-994 du 17 Août 2015 et l'Ordonnance n° 2017-1389 du 22 septembre 2017:



Extrait du document « Guide pratique : pénibilité au travail » présent sur l'intranet  
Lien intranet : Documentation > Prévention générale > Pénibilité au travail > Guide pratique

Le décret n° 2015-1888 du 30 décembre 2015 a notamment modifié le seuil d'exposition au bruit passant de 80 décibels (A) à 81 décibels (A) (article D. 4161-2 du Code du travail). Ainsi, de manière plus précise désormais :

- Soit, le niveau minimal d'exposition au bruit, rapporté à une période de référence de huit heures est de 81 décibels (A), sur une durée minimale de 600 heures par an ;
- Soit, l'exposition à un niveau de pression acoustique de crête est au moins égal à 135 décibels (C), sur une durée minimale de 120 fois par an.

Ces seuils, en matière de pénibilité, sont appréciés **APRES application des mesures de protection collective et individuelle.**

Auteur : Equipe juridique – ISTNF 26/02/2016

Lien intranet : Documentation > Prévention générale > Pénibilité au travail > Document disponibles > Bruit-Pénibilité-Prise en compte des EPI-ISTN 2016

## Effets sur la santé

L'exposition répétée au bruit va générer une fatigue auditive empêchant l'individu d'être en pleine possession de ses facultés intellectuelles : difficultés de concentration, perte de vigilance...

Cette fatigue peut provoquer un stress et une fatigue chroniques accentuant les risques psychosociaux et les accidents du travail.

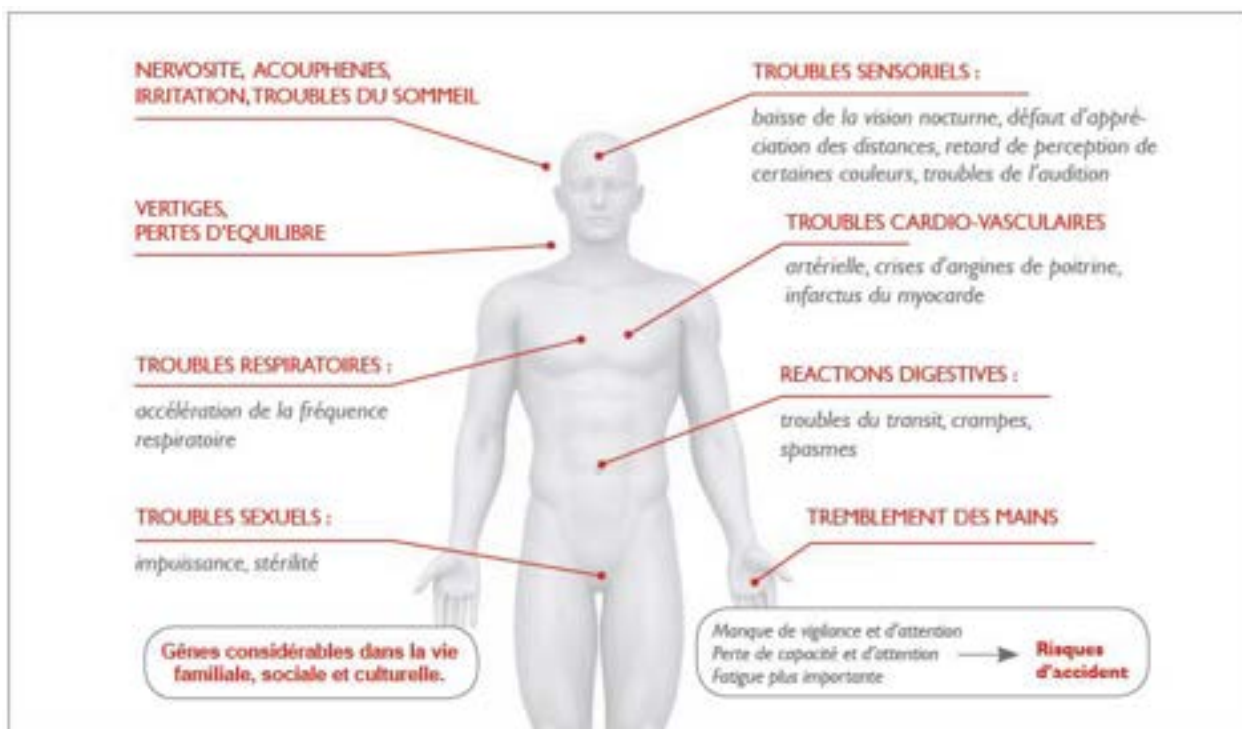


Image : <http://www.sante-auditive-autravail.org/pdf/guide-sante-auditive-salaries.pdf>

Les effets auditifs concernent la déficience auditive et peuvent se présenter sous les formes suivantes :

- **L'acouphène** : sifflement, bourdonnement de l'oreille.
- **Le déficit auditif temporaire** : résulte d'une exposition à un niveau sonore élevé, l'audition revient progressivement après l'exposition (plusieurs heures).
- **Le traumatisme acoustique** : dommage auditif causé par un bruit violent et bref (explosion, coup de feu, pétards...).
- **Le déficit auditif permanent** : typique d'une exposition journalière prolongée au bruit (8 heures à + de 80dB(A)). La destruction progressive de l'audition qui se déroule sur des mois, des années, est insidieuse, elle ne se remarque que lorsque qu'elle génère une gêne telle que le sujet et son entourage commencent à rencontrer des difficultés de communication. Les lésions subies sont alors irréversibles et définitives.

 <p>Service Interprofessionnel de Santé au Travail de la Manche</p>	<b>REFERENTIEL BRUIT AU TRAVAIL</b>	Réf : IMT/DO/003 Version : 01 Date d'application : 05/02/2018 Nombre de pages : 6/23
--	-------------------------------------	---

## Mesures de bruit

### Les différents appareils et leur fonction

**LE SONOMETRE** mesure le niveau de pression acoustique à un moment donné. Il doit être tenu à bout de bras, à la hauteur des oreilles de l'opérateur.

- Le **SONOMETRE ORDINAIRE** ne prend que des mesures ponctuelles, ce qui suffit dans les lieux de travail où le niveau de bruit est uniforme, mais qui ne permet pas d'établir une moyenne d'exposition sur la durée de travail lorsque les bruits sont impulsifs, intermittents ou variables.
- Le **SONOMETRE INTEGRATEUR** établit un niveau sonore équivalent sur une période d'enregistrement déterminée.
- *Les sonomètres B&K et CESVA à disposition dans les centres SISTM font office de sonomètre ordinaire et de sonomètre intégrateur selon leur mode d'utilisation.*

**L'AUDIODOSIMETRE** ou **LE DOSIMETRE** est un appareil léger qui se porte à la ceinture et qui est relié à un petit microphone qui s'attache au col, près de l'oreille du porteur. Cet appareil enregistre les niveaux sonores, dont il calcule la moyenne. Il est utile dans un milieu où la durée et l'intensité des bruits varient et lorsque le travailleur se déplace.

Les dosimètres donnent également un niveau sonore équivalent, c'est la moyenne d'exposition sur une durée d'enregistrement, et génèrent automatiquement une analyse des bandes d'octave.

*Le service possède plusieurs dosimètres CESVA DC112.*

Source : <http://www.cchst.com/>

### Les modes opératoires

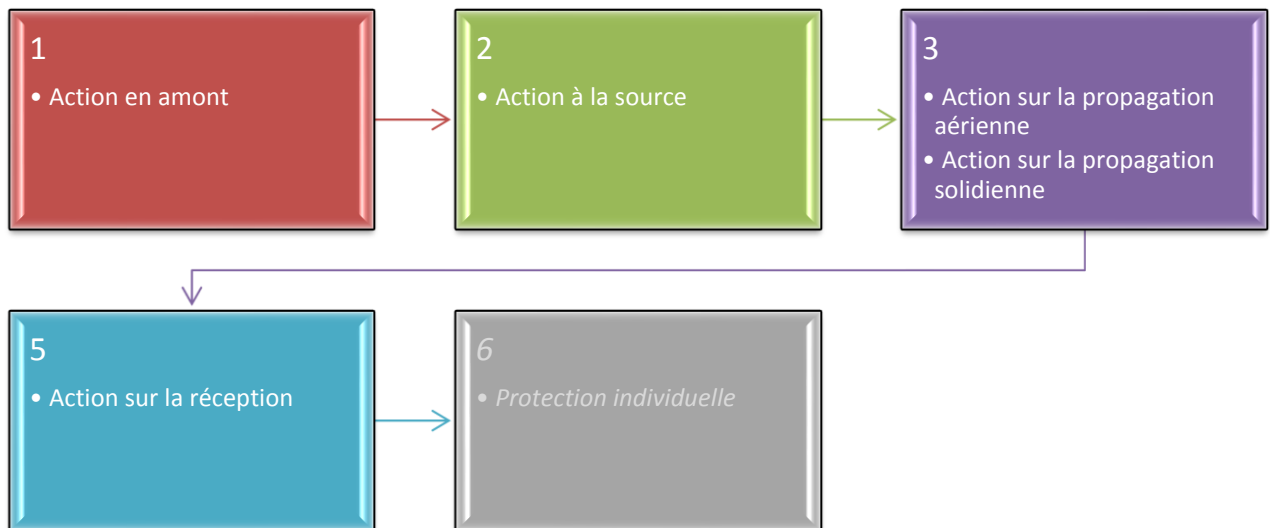
Les modes opératoires permettant l'utilisation des appareils de mesures sont disponibles sur Intranet.

*Chemin accès : DPS-QUALITE > Modes opératoires*

- MO010 - Utilisation du sonomètre BK V1
- MO013 - Utilisation du sonomètre CESVA V1
- MO016 - Utilisation du dosimètre DC112 CESVA V1

## Démarche de prévention collective

La démarche collective doit être envisagée en priorité. Chaque étape ne doit pas être envisagée si la précédente n'est pas satisfaisante.



### Action en amont

- *Prévenir le bruit dès la construction*

Lors de la construction, de la rénovation ou de projets d'agrandissement : la prise en compte du bruit dès la conception peut permettre d'éviter l'apparition des nuisances sonores.

### Action à la source

- *Changement dans le procédé de fabrication*

Réduire l'émission sonore dès la source en diminuant la génération de bruit par le procédé utilisé : Eviter ou réduire les chocs, frottements, échappements, découpes, claquements...

- Changement de machine ou d'équipement : inscrire le critère bruit dans le cahier des charges
- Réparation immédiate ou rapide d'un équipement abîmé
- Affûtage des outils d'usinage : moins de bruit et meilleure qualité finale
- Changement d'outil : outils étudiés pour pénétrer plus facilement dans la matière et donc générer moins de bruit (exemple : poinçonnage)
- Adoption de soufflettes dites « silencieuses », mise en place de silencieux sur les échappements d'air comprimé
- Maintenance préventive efficace : diminution des bruits parasites, retardement d'apparition de jeux, maintien d'une bonne lubrification

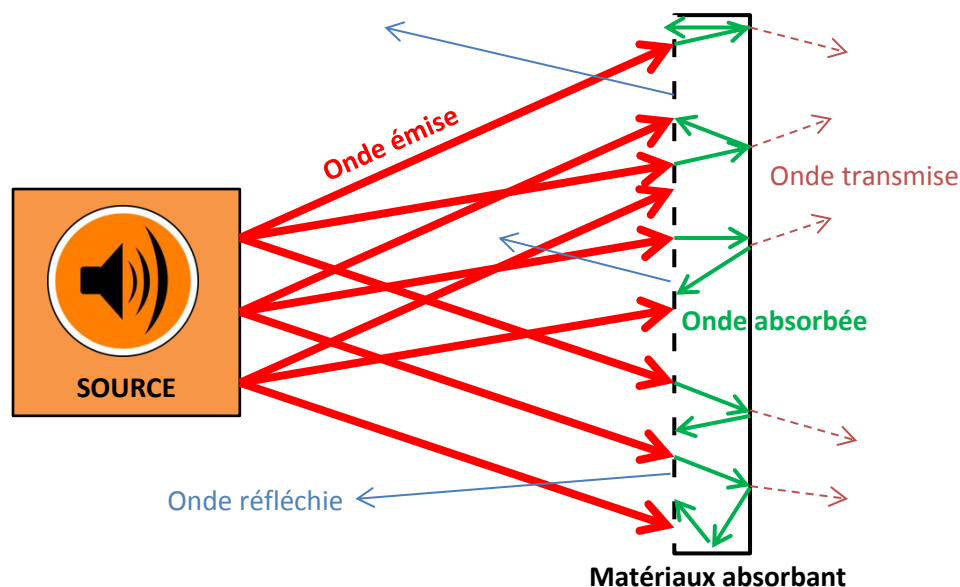
### Actions sur la propagation aérienne

#### o Isolation aérienne des machines

- Encoffrement des parties bruyantes (moteurs, compresseurs, ventilation...).
- Cloisonnement par la mise en place de matériau isolant et absorbant entre la source et les opérateurs.

La complication vient de l'adéquation entre la présence de ce matériau et l'activité des opérateurs :

- Pour une machine automatisée : Pas de problème.
- Pour une machine manuelle ou demandant beaucoup de manipulations : Complexe voire impossible.



*Répartition de l'onde acoustique dans le matériau absorbant*

- Ecrans : Ils ont les mêmes caractéristiques que les cloisons mais ils n'occultent pas toute la surface de l'accès entre la source et l'opérateur : une partie de l'énergie acoustique passe par la partie ouverte.

Attention : Du fait de la diffraction, **plus on est proche de l'écran, plus on est protégé**. Idéalement, le salarié devrait se placer à une distance inférieure à la moitié de la hauteur de l'écran.

- Désolidarisation des équipements et des plans de travail des parois : mastic souple.

#### o Isolation des murs

- Isolation totale : Pour réaliser une isolation phonique murale, il suffit de mettre en œuvre un isolant fibreux sous une ossature métallique qui sert de support au parement final (plaque de plâtre standard ou à haute performance acoustique). Le choix de l'épaisseur s'effectue en fonction de l'objectif d'affaiblissement visé et de la place qu'il est possible ou non de consacrer à cette isolation. Pour des activités en milieu humide, salle blanche, il est nécessaire de le revêtir d'un voile intissé pour préserver son efficacité.
- Isolation partielle : Panneaux acoustiques (réduction de la réverbération) à accrocher aux murs.



### ○ *Isolation des plafonds*

- Plafond absorbant : faux plafond suspendu (au plafond, suspente anti vibratile) ou faux plafond à ossature longue portée (de mur à mur, plus efficace). Dans les deux cas, l'espace vide créé est rempli d'isolant.
- Baffles acoustiques : La mise en place de baffles acoustiques a pour effet de diminuer le temps de réverbération et d'abaisser le niveau sonore des locaux traités. Plus le produit absorbant sera proche de la source, plus l'affaiblissement sonore sera meilleur.



- Ciel acoustique (principalement pour le tertiaire) : réduction de la réverbération.



### *Action sur la propagation solidienne*

#### ○ *Isolation solidienne des machines*

Cette action consiste à limiter la propagation des vibrations émises par la machine, par le sol et les murs. Le but est donc de désolidariser la source des cloisons et surtout du sol par des dispositifs anti-vibratiles.



*Plot anti vibratile à déposer sous une machine*



*Support antivibratoire en acier*



*Liaison*



*Tapis, support pour machine*



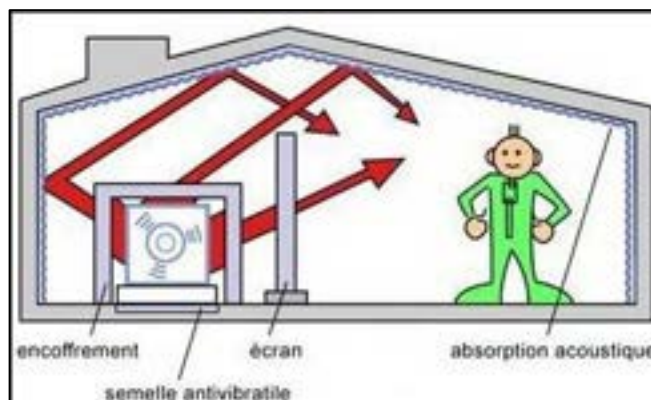
*Table antivibratile*

#### ○ *Isolation des tuyauteries*

- Manchettes ou raccordements souples pour éviter les vibrations entre les machines et les réseaux quels qu'ils soient.
- Colliers anti-vibratiles équipés de produit souple (mousse) pour fixer les conduits aux murs ou cloisons.
- Fourreaux souples lorsque le conduit traverse une paroi.

- *Isolation des sols*
- Sols flottants ou chapes flottantes.

*La propagation solidienne peut également concerner des éléments de machine ou des installations autres que des machines qu'il convient de découpler.*



*Schéma bilan des actions sur la propagation aérienne et solidienne*

Source INRS : <http://www.inrs.fr/risques/bruit/demarche-prevention.html>

### **Action sur l'opérateur**

- *Cabines acoustiques*

Pour certaines activités, il n'est pas nécessaire d'être en contact direct avec le bruit ou tout au moins pas en permanence. On peut alors envisager d'éloigner les personnes ou d'aménager leur poste de travail dans une enceinte isolée.

*Exemple : Programmeur de machines à commandes numériques, contrôleurs de pièces...*

- *Diminution du temps d'exposition*

Sur certaines lignes de fabrication, un poste plus bruyant que les autres pourra être occupé successivement par toutes les personnes de la ligne plutôt que toujours par la même personne. Cela permet de ramener la dose de bruit reçue par chacune sous un seuil acceptable (< 80dB(A) sur 8 heures).

## Les Protections Individuelles Contre le Bruit (PICB)

**LES PICB DOIVENT ETRE MIS EN PLACE EN DERNIER RECOURS, LORSQUE LE NIVEAU DE BRUIT EST TOUJOURS IMPORTANT MALGRES LES AMENAGEMENTS COLLECTIFS REALISES.**

Les PICB sont des Equipements de Protection Individuelle (EPI). Ce sont donc des protections pour un individu contre un risque donné, ici le bruit. Grâce à leurs caractéristiques d'affaiblissement acoustique, ils atténuent les effets nuisibles du bruit sur l'ouïe.

### Conditions d'efficacité

Pour qu'un protecteur contre le bruit joue bien son rôle de protection, il doit être :

- Adéquat, c'est-à-dire affaiblir suffisamment le bruit auquel est exposé le sujet en tenant compte du niveau de bruit, des fréquences, des contraintes, etc.
- Ajusté, le conduit doit être obstrué.
- Confortable et léger pour être porté pendant toute l'exposition au bruit car tout retrait du PICB au cours de la journée de travail réduit son intérêt.
- Compatible avec d'autres EPI.

Les salariés devront être formés à leur utilisation et, si besoin, à leur entretien.

### Classification selon leur mode de port

#### Les protecteurs munis de coquilles

**Les casques** : ils sont enveloppants et recouvrent la quasi-totalité de la tête. Ils comportent des coquilles munies d'oreillettes qui viennent s'appliquer sur la périphérie de l'oreille.



**Les serre-têtes** : ils sont composés de coquilles contenant un revêtement et munies, elles aussi, d'oreillettes qui s'appliquent sur la périphérie de l'oreille. Les coquilles sont reliées par un arceau passant au-dessus de la tête qui assure leur maintien par une certaine pression sur la tête.



**Les serre-nuques** : ils sont similaires aux serre-têtes, mais l'arceau se place derrière la nuque au lieu de s'appuyer sur le sommet de la tête.



**Les serre-têtes montés sur casque** : ils sont composés de coquilles fixées sur un casque de protection par l'intermédiaire d'un dispositif mécanique qui permet soit de les appliquer sur le pourtour de l'oreille, soit de les retirer dans une position d'attente.



## Les bouchons d'oreille

Ce sont des protecteurs qui, introduits dans le conduit auditif, en obturent l'entrée.

**Les bouchons prémoulés** : ils peuvent être introduits dans le conduit auditif sans façonnage préalable. Ils sont généralement fabriqués en caoutchouc, en silicone ou en une autre matière souple. Ce type de bouchon est en général réutilisable.

**Les bouchons « façonnés par l'utilisateur »** : ils sont fabriqués avec des matériaux susceptibles d'être malaxés et façonnés par l'utilisateur avant d'être introduits dans le conduit auditif. Ils peuvent être jetables ou réutilisables.

**Les bouchons « moulés sur mesure »** :

Ils sont en général fabriqués en matière plastique moulée, en acrylique ou en silicone (matière sélectionnée selon le type d'activité). Ils sont obtenus à partir d'une empreinte du conduit auditif de l'utilisateur et sont, de ce fait, personnalisés. Ils sont réutilisables et peuvent contenir un filtre acoustique central, ils deviennent alors une protection active.

### Exemples de différents bouchons d'oreille

« Cloche »



« Balle »



« Gélule »



« T »



« Flèches Pleines »



### Les avantages des protections auditives personnalisées (Bouchons moulés sur mesure)

#### ○ Le confort

Réalisées à partir d'un moulage du conduit auditif, elles respectent chaque morphologie et restent confortables pendant toute la durée d'utilisation !

#### ○ La communication

Des filtres acoustiques rigoureusement sélectionnés permettent la communication en milieu bruyant tout en atténuant de façon optimale le bruit (de 16 à 37 dBA d'atténuation selon les fréquences) sans isoler l'utilisateur.

#### ○ La facilité d'utilisation

#### ○ L'hygiène

Pour préserver l'efficacité et le port à 100 % des protections pendant leurs durée de vie (> 5ans), il est conseillé de les nettoyer quotidiennement.

#### ○ Economie

Sur le long terme, l'entreprise peut économiser jusqu'à 50% du budget journalier en protections auditives (par rapport aux bouchons standards).

 <p>Service Interprofessionnel de Santé au Travail de la Manche</p>	<b>REFERENTIEL BRUIT AU TRAVAIL</b>	<b>Réf : IMT/DO/003</b> <b>Version : 01</b> <b>Date d'application : 05/02/2018</b> <b>Nombre de pages : 13/23</b>
--	-------------------------------------	--

## Classification selon leur mode de fonctionnement

Les modes de fonctionnement des appareils de protection peuvent être différents : il existe des appareils actifs, passifs, de communication ou encore à atténuation dépendante du niveau.

**Les appareils passifs** : ils ne possèdent pas de dispositif électronique, ni aucun autre élément susceptible de rendre l'affaiblissement acoustique dépendant du niveau sonore extérieur.

**Les appareils « à atténuation dépendante du niveau sonore »** : ils présentent un affaiblissement acoustique qui augmente avec le niveau sonore ambiant. Cet effet peut être produit par un élément mécanique (orifice très fin ou fente étroite), ou par un élément électronique restituant le son ambiant avec une intensité d'autant plus faible que le niveau du son augmente.





**Les appareils actifs ou à réduction active du bruit** : l'atténuation passive est renforcée par un dispositif comprenant un microphone, un montage électronique et un écouteur qui émet un son identique au son à supprimer mais en opposition de phase.

**Les appareils de communication** : ils permettent la transmission de messages vocaux, la perception de signaux d'avertissement ou de signaux utiles à l'accomplissement de la tâche tout en diminuant le bruit perçu par l'utilisateur.

*Les protecteurs ne sont efficaces que s'ils sont correctement portés pendant la totalité du temps d'exposition au bruit.*

## Les différents types de PICB

### Les casques





		AVANTAGES	INCONVENIENTS	SNR*	PRIX
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'atténuation du bruit varie peu d'un usager à l'autre</li> <li>○ Ajustable à la plupart des têtes</li> <li>○ Visible de loin, ce qui permet d'en surveiller l'utilisation</li> <li>○ Il est difficile de mal l'installer ou de le perdre</li> <li>○ On peut le porter même avec une infection mineure aux oreilles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Moins facile à transporter et plus lourd que les bouchons</li> <li>○ Moins compatible avec d'autres équipements de protection</li> <li>○ Moins confortable dans un lieu de travail chaud et humide</li> <li>○ Moins pratique dans un lieu de travail confiné</li> <li>○ Peut gêner le port de lunettes de sécurité ou de verres correcteurs</li> </ul>	<p><b>Attention</b> : le SNR annoncé sur la documentation technique correspond à des essais en laboratoire, il peut être considérablement réduit en situation réelle. L'atténuation réelle peut se calculer grâce à différents outils Cf. Méthode de contrôle HML-V1-2009 Intranet</p>	
	<p><b>CASQUE PASSIF</b> NF EN 352-1</p> <p>Les coquilles s'appliquent autour des oreilles et sont maintenues en pression grâce au serre-tête. Elles assurent une protection contre les bruits nocifs quelles que soient leurs fréquences (y compris celles de la voix).</p>	<p>Facilité de pose</p> <p>Multi-utilisateur</p> <p>Entretien et maintenance</p> <p>Adapté aux oreilles sensibles</p> <p>Adaptable sur un casque de protection (selon modèles)</p>	<p>Difficulté de communication orale</p> <p>Étanchéité au son variable selon le type de serre-tête</p> <p>Peu confortable si la chaleur est excessive</p> <p>Efficacité réduite et inconfort lors du port de lunettes</p>	23 à 35 dB	10 à 40 € HT
	<p><b>CASQUE SEMI-ACTIF</b> NF EN 352-4</p> <p>Tout en assurant une protection contre les bruits nocifs, il permet une écoute extérieure en actionnant un bouton ("mode écoute") pendant une durée déterminée.</p>	<p>Communication préservée</p> <p>"Mode écoute" sur demande</p> <p>Protection optimale même en "mode écoute"</p>	<p>Tolérance limitée à l'humidité</p> <p>Manipulation d'un interrupteur nécessaire</p>	24 à 32 dB	40 à 60 € HT
	<p><b>CASQUE ACTIF</b> NF EN 352-5</p> <p>Tout en assurant une protection contre les bruits nocifs, il permet une écoute extérieure permanente. L'utilisateur peut ajuster les réglages de protection selon son environnement.</p>	<p>Communication préservée</p> <p>Atténuation renforcée des basses fréquences</p> <p>Ecoute extérieure permanente</p> <p>Ajustement des réglages de protection</p>	<p>Tolérance limitée à l'humidité</p> <p>Fragilité, entretien</p> <p>Autonomie limitée</p> <p>Coût élevé</p>	20 à 40 dB	100 à 400 € HT
	<p><b>CASQUE COMMUNICANT</b> NF EN 352-6</p> <p>Casque actif avec une radiocom intégrée permettant une communication illimitée avec d'autres radiocoms.</p>	<p>Communication totalement préservée</p> <p>Ecoute extérieure permanente</p> <p>Atténuation renforcée sur toutes les fréquences</p> <p>Ajustement des réglages de protection</p> <p>Ajustement des canaux de communication</p>	<p>Tolérance limitée à l'humidité</p> <p>Fragilité, entretien</p> <p>Autonomie limitée</p> <p>Encombrement</p> <p>Coût élevé</p>	30 à 31 dB	170 à 1000 € HT

\* SNR : Niveau d'atténuation du bruit (signal to noise ratio en anglais)

[Intranet > Documentation > Risque > Ambiance physique > PICB > Aide-à-l'appréciation-des-VLE-bruit-méthode-de-contrôle-HML-v1-2009 SISTM](#)

*Document interne, ne pas diffuser en l'état.*

### Les bouchons

		Avantages	Inconvénients	SNR*	Prix
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Petits et faciles à transporter</li> <li>Faciles à porter avec d'autres équipements de protection (on peut les porter avec un serre-tête antibruit)</li> <li>Plus confortables dans des lieux de travail très chauds et humides</li> <li>Pratiques dans des lieux de travail confinés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus longs à ajuster</li> <li>Plus difficiles à installer et à enlever</li> <li>Exigent une bonne hygiène</li> <li>Peuvent irriter le conduit auditif externe</li> <li>Difficile de bien les placer dans les oreilles</li> <li>Difficile de surveiller la bonne utilisation</li> </ul>	<p><b>Attention</b> : le SNR annoncé sur la documentation technique correspond à des essais en laboratoire, il peut être considérablement réduit en situation réelle. L'atténuation réelle peut se calculer grâce à différents outils - Cf. Méthode de contrôle HML-V1-2009 Intranet</p>	
	<p><b>BOUCHONS JETABLES</b> NF EN 352-2 En mousse, ils doivent être renouvelés à chaque utilisation pour garantir une protection optimale. On distingue les bouchons "à rouler" qui doivent être façonnés avec les doigts pour faciliter l'insertion, et les bouchons profilés qui peuvent être insérés directement dans le canal auditif.</p>	<p>Pas de risque d'accrochage Peu coûteux Légers</p>	<p>Communication orale impossible Matériaux ± allergisants Hygiène : humidité Intolérance possible chez certaines personnes Efficacité réduite en cas de mauvaise insertion</p>	<p>21 à 38 dB</p>	<p>0,15 à 0,50 € HT</p>
	<p><b>BOUCHONS LAVABLES</b> NF EN 352-2 En mousse ou en matériau de synthèse, ils sont munis d'une tige flexible qui facilite l'insertion dans l'oreille. Ils peuvent être lavés puis réutilisés. Certains modèles filtrent les bruits nocifs tout en laissant passer la voix.</p>	<p>Idem bouchons jetables (voir ci-dessus) Facilité de pose Hygiène Lavables et réutilisables</p>	<p>Tolérance limitée à l'humidité Fragilité, entretien Autonomie limitée</p>	<p>22 à 36 dB</p>	<p>1,30 à 5 € HT</p>
	<p><b>BOUCHONS SUR ARCEAU</b> NF EN 352-2 L'arceau exerce une pression sur les bouchons d'oreille afin de garantir une bonne protection contre le bruit. Deux types de bouchons y sont montés : les intra-auriculaires (dans le canal auditif) et les semi auriculaires (sur le canal auditif).</p>	<p>Facilité de pose et retrait Port autour du cou Pratiques pour le port intermittent Hygiène</p>	<p>Bruit généré par les chocs et les frottements Niveau d'atténuation assez faible</p>	<p>20 à 26 dB</p>	<p>4 à 10 € HT</p>
	<p><b>BOUCHONS MOULÉS</b> NF EN 352-2 Ils sont réalisés sur mesure et s'adaptent parfaitement à la forme de l'oreille. Fabriqués en silicone ou en acrylique, ils intègrent un filtre dont le niveau de protection Ils peuvent être ajustés en fonction de l'intensité des bruits extérieurs et du type d'utilisation (conversations téléphoniques...)</p>	<p>Hypoallergénique (acrylique) Durée de vie Hygiène Confort optimal Protection ajustable</p>	<p>Intolérance possible chez certaines personnes Entretien régulier Allergie possible au silicone</p>	<p>20 à 40 dB</p>	<p>80 à 140 € HT</p>

Les trois derniers existent avec une partie métallique qui permet la détection en cas de perte lors du passage aux détecteurs de métaux.





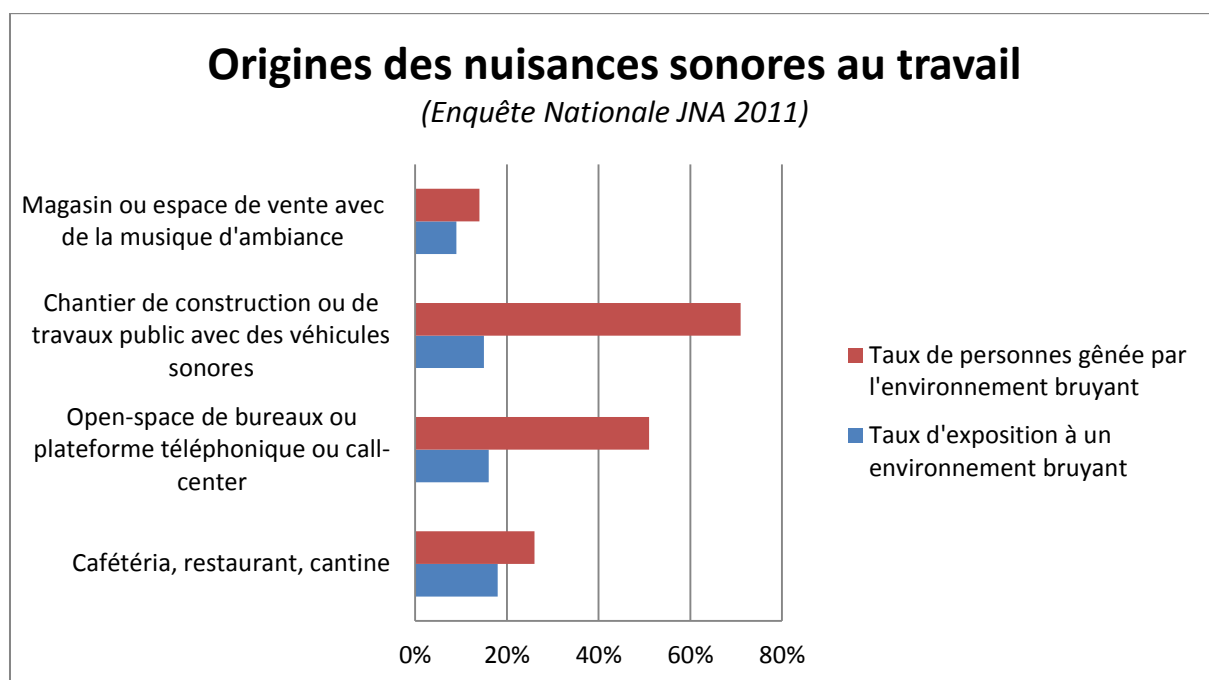


## II. LA GENE AUDITIVE DANS LE SECTEUR TERTIAIRE

Constat .....	17
Définition de la gêne auditive .....	18
Les conséquences .....	18
Réglementation (code du travail).....	19
Les courbes de confort .....	19
Normes et recommandations .....	20
Les 9 principes de prévention .....	21

### Constat

L'accomplissement d'un travail demandant de la concentration intellectuelle, de l'attention au téléphone ou la nécessité de comprendre un interlocuteur (collègue ou client) font que l'intrusion d'un bruit non désiré dans la sphère privée constitue une gêne. Cette gêne peut être perçue différemment en fonction de la personne et de la tâche de travail effectuée.





## Définition de la gêne auditive

La gêne auditive est une sensation désagréable provoquée par un bruit de l'environnement de travail, généralement inférieur au seuil de dangerosité mais pouvant altérer la santé. Cette gêne peut être perçue différemment en fonction de la personne.

Le caractère gênant prend en compte l'intensité du bruit mais également sa répétitivité, sa signature fréquentielle, le moment dans la journée où il survient, son caractère subi, le niveau de bruit de fond préexistant, l'image positive ou non que la personne a de la source sonore.

## Les conséquences

### **Conséquences sur la santé :**

- Système nerveux : qualité du sommeil, réduction du nombre et de la durée du cycle de sommeil, céphalées, troubles de la concentration, de la mémoire, anxiété, trouble de l'humeur etc.
- Système cardio vasculaire : modification du rythme cardiaque, de la tension artérielle et de la fréquence respiratoire etc.
- Effets visuels : la vision nocturne est perturbée, difficultés d'appréhension des profondeurs et des contrastes, rétrécissement du champ visuel etc.
- Effets digestifs : digestion difficile, hypersécrétion gastrique etc.

### **Conséquences au travail :**

- Fatigue intellectuelle : détérioration de la performance des travailleurs dans les tâches cognitives, surtout lorsqu'elles sollicitent la mémoire à court terme.
- Stress : le bruit peut constituer un facteur de stress au travail dans la mesure où il est chronique, imprévisible, et incontrôlable.
- Altération de la communication, difficulté à passer des appels, à communiquer avec les collègues ou les personnes extérieures.
- Baisse des capacités de la vigilance (inattention).
- Diminution de productivité.

### **Conséquences sur les relations sociales :**

- Comportements difficiles, agressivité et déprime.
- Difficultés relationnelles et irritabilité.



### Réglementation (code du travail)

Les articles du Code du Travail se référant au bruit sont les articles R.4213-5, ainsi que R.4431-1 et suivants.

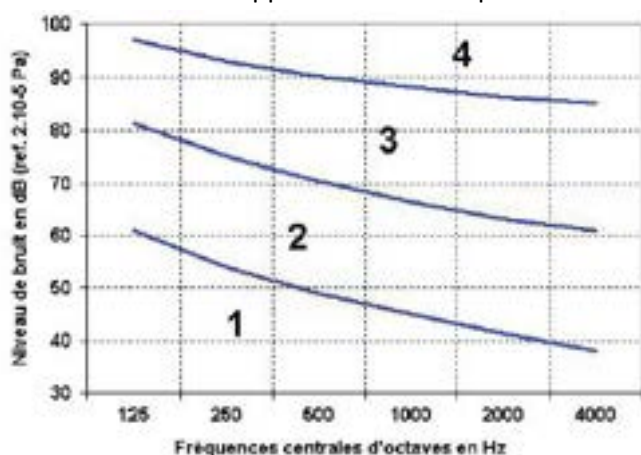
Un poste dont la valeur d'exposition sur 8 heures est inférieure aux seuils réglementaires (80 dB(A)), ne nécessite pas d'action particulière. Cependant, quel que soit le niveau de bruit, l'employeur a plusieurs obligations :

- Evaluer le risque.
- Supprimer ou réduire le risque à la source.
- Consulter et faire participer les travailleurs pour l'évaluation.
- Réduire le bruit dans les locaux de repos.

Lorsque le niveau de bruit est supérieur à 80dB(A), des mesures spécifiques devront alors être mises en place. Cela sort du champ de la gêne auditive et doit donc être traité différemment. Voir documents existants. *Chemin d'accès : Intranet > Documentation > Risques > Ambiances Physiques*

### Les courbes de confort

Les courbes de WISNER sont utilisées pour définir, par bandes de fréquence, des limites à des ambiances sonores supportables ou non par des salariés du tertiaire.



**Zone 1 :** le travail intellectuel, même complexe et demandant une grande concentration, s'effectue sans aucune gêne vis-à-vis du bruit

**Zone 2 :** le travail intellectuel complexe peut devenir pénible. Le travail routinier (administratif ou commercial) n'est pas gêné de façon nette.

**Zone 3 :** le travail intellectuel complexe est extrêmement pénible. Le travail routinier est difficile.

**Zone 4 :** une exposition prolongée peut conduire à une surdité.

*Le document « Estimation de l'Indice de Gêne Auditive Subjective » présent sur intranet est un outil informatique permettant d'utiliser les courbes de WISNER. Il suffit d'entrer le niveau de bruit mesuré en face des différentes fréquences correspondantes afin d'obtenir un diagramme qui se superpose aux courbes de WISNER.*

*Chemin d'accès : Intranet > Documentation > Risques > Ambiances Physiques > Bruit > Métrologie > Estimation de l'indice de gêne auditive subjective - 2008*



## Normes et recommandations

Plusieurs normes et recommandations ergonomiques, applicables au secteur tertiaire ou au travail sur écran, permettent de déterminer dans quelle mesure les salariés soumis à un certain bruit ambiant peuvent être capables d'effectuer leur travail en évitant la fatigue et en particulier la fatigue auditive, en diminuant les risques de stress et en maintenant leurs performances.

La **Norme NF S 31-080** traite de la performance acoustique des espaces de bureaux et considère la performance d'un plateau souvent préalablement à son aménagement. Elle s'intéresse donc aux potentiels d'améliorations pendant la phase de conception. Elle propose une typologie de bureaux (individuel, collectifs, espaces annexes...) et les classe comme pouvant être plus ou moins performants au niveau acoustique. Cette performance acoustique est estimée pour les **bureaux vides**.

La **Norme NF S 31-199** complète la **norme NF S 31-080** car elle prend en compte :

- l'Homme en tant qu'occupant, ayant des tâches spécifiques à accomplir et une qualité de communication à entretenir avec ses collègues ou interlocuteurs extérieurs.
- le ressenti de l'occupant du bureau, soit des critères subjectifs à travers un questionnaire.

La **Norme NF X 35-102** relative à la conception ergonomique des espaces de travail en bureaux, préconise un niveau acoustique équivalent inférieur à 55 dB(A) dans les locaux de bureaux et un niveau acoustique continu équivalent (hors communications) inférieur à 50 dB(A) dans des locaux où l'activité principale consiste en communications verbales.

*Ces normes sont présentes sur intranet*

*Chemin d'accès : intranet > Documentation > Risques > Ambiances Physiques > Bruit > Normes*

Dans le document ND2314 (centres d'appels téléphoniques), l'INRS préconise un bruit de fond maximal de 52 dB(A) lors d'un travail intellectuel demandant de la concentration, et de 55 dB(A) lors d'un travail sur écran routinier.



## Les 9 principes de prévention

### 1 - Eviter les risques

*Supprimer les sources de bruit, les déplacer ou les réduire.*

- ⇒ Installer les équipements bruyants dans une pièce non dédiée au travail
- ⇒ Acheter des équipements émettant le moins de bruit et de vibration possible

### 2 - Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités

*Apprécier la nature du bruit et les conséquences du risque, notamment lors de l'élaboration du document unique d'évaluation des risques professionnels, afin de déterminer les actions à mener pour assurer la sécurité et garantir la santé des travailleurs.*

- ⇒ Réaliser le document unique
- ⇒ Mesurer le bruit

### 3 - Combattre les risques à la source

*Intégrer la prévention le plus en amont possible, dès la conception des équipements, des modes opératoires et des lieux de travail.*

- ⇒ Travailler avec un acousticien dès la conception des locaux ou lors du réaménagement
- ⇒ Installer les machines bruyantes dans des caissons ou boîtiers insonorisés
- ⇒ Cloisonner les machines

### 4 - Adapter le travail à l'Homme

*Adapter la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé.*

### 5 - Tenir compte de l'état d'évolution de la technique

*Assurer une veille régulière pour mettre en place des moyens de prévention répondant aux évolutions techniques et organisationnelles.*

- ⇒ Remplacer les machines ou les procédés bruyants par des nouvelles technologies plus silencieuses

### 6 - Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou par ce qui est moins dangereux

*Prioriser la suppression du danger par rapport à sa réduction. Éviter l'utilisation de procédés ou de produits dangereux lorsqu'un même résultat peut être obtenu avec une méthode présentant des dangers moindres.*

### 7 - Planifier la prévention

*Intégrer dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants.*

- ⇒ Créer un plan d'action faisant suite à l'évaluation des risques
- ⇒ Identifier et délimiter les espaces dédiés à la circulation



### 8 - Prendre des mesures de protection collective

*Privilégier des protections collectives et si nécessaire les compléter par des équipements de protection individuelle uniquement en complément.*

- ⇒ Mettre en place des salles spécifiques et isolées pour passer des appels
- ⇒ Déplacer les machines bruyantes dans une salle spécifique (photocopieurs, compresseurs...)
- ⇒ Installer des cloisons acoustiques à mi-hauteur pour séparer les bureaux
- ⇒ Installer un plafond, un mur ou des panneaux acoustiques et très absorbants

### 9 - Donner les instructions appropriées aux travailleurs

*Donner aux salariés et aux intervenants les informations nécessaires à l'exécution de leurs tâches dans des conditions de sécurité optimales. Il s'agit notamment de leur fournir les éléments nécessaires à la bonne compréhension des risques encourus et ainsi de les associer à la démarche de prévention.*

- ⇒ Sensibiliser le personnel au bruit et à la gêne auditive
- ⇒ Donner les instructions (éviter de téléphoner dans un Open-Space, etc...)
- ⇒ Veiller à l'entretien régulier des appareils qui émettent du bruit



## III. BIBLIOGRAPHIE

---

### DOCUMENTS INRS

- Dossier général : <http://www.inrs.fr/risques/bruit/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- Démarche pour réaliser une mesure de bruit : ED 6035
- Techniques de réduction du bruit en entreprise - Quelles solutions, comment choisir : ED 962
- Techniques de réduction du bruit en entreprise - Exemples de réalisation : ED 997
- Traitement acoustique des locaux de travail : ED 6103
- Gêne auditive en milieu ouvert : NS 322
- Valeurs limites d'exposition au bruit et port de protecteurs individuels : ED 133
- Comment insérer correctement les bouchons à former : A 762
- Dépliant : ED 6020 et autre

### DOCUMENTS INTERNES

- Plaquette : Intranet > Dépliants SISTM > Ambiances physiques
- Documents BRUIT : Intranet > DOCUMENTATION > RISQUES > Ambiance physique > Bruit
- Sensibilisation BRUIT : Intranet > Sensibilisation > Kits sensibilisation

### AUTRES DOCUMENTS

- Prévention générale (Journée Nationale de l'Audition)  
<http://www.journee-audition.org/pdf/guide-travail.pdf>
- Spécial dirigeant  
<http://www.sante-auditive-autravail.org/pdf/guide-sante-auditive-dirigeants.pdf>
- Spécial salarié  
<http://www.sante-auditive-autravail.org/pdf/guide-sante-auditive-salaries.pdf>
- Choisir protection individuelle  
<http://www.hearingprotech.com/pdf/Dossier-Choisir-un-PICB.pdf>