



## Le bruit

## L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels. Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM. Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

### **Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)**

Les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 150 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

# Le bruit

*Pierre Canetto, département IET, INRS  
Nathalie Guillemy, département DN, INRS*

Longtemps considéré comme une conséquence inévitable de l'industrialisation, le bruit fait aujourd'hui l'objet d'une réglementation qui vise à protéger les travailleurs contre les risques liés à une exposition prolongée.

Il est en outre reconnu comme cause de maladies professionnelles depuis 1963 (tableau n° 42 du régime général, reproduit en annexe).

Après un rappel de quelques notions fondamentales sur le bruit, ce document présentera la réglementation applicable en la matière telle qu'elle résulte notamment de l'introduction des articles R. 231-125 à R. 231-135, par le décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006, dans le code du travail.

Celle-ci s'articule autour de deux axes principaux :

– en premier lieu, prévenir les risques d'exposition en agissant, le plus en amont possible, sur l'environnement de travail. En ce sens, les textes visent à limiter le bruit émis par les machines (article R. 233-84 du code du travail et annexe I visée par cet article) et favorisent le traitement acoustique des locaux de travail dès leur conception (article R. 235-2-11 du code du travail, fixant les obligations des maîtres d'ouvrage) ;

– d'autre part, évaluer les risques qui subsistent et assurer efficacement la protection des travailleurs exposés au bruit (articles R. 231-125 à R. 231-135 du code du travail).

Les principaux textes réglementaires sont reproduits en annexe du présent document. Y figure également une bibliographie de documents, notamment ceux édités par l'INRS à ce sujet.

## SOMMAIRE

<b>I. NOTIONS FONDAMENTALES</b>	<b>p. 5</b>	<b>III. ASSURER LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS EXPOSÉS</b>	<b>p. 9</b>
1. <i>Qu'est-ce que le bruit ?</i>	p. 5	1. <i>Évaluer les risques</i>	p. 9
2. <i>Comment caractérise-t-on le bruit ?</i>	p. 5	1.1. Les niveaux de bruit et valeurs de référence	p. 9
3. <i>Échelles de niveau, combinaisons de niveaux</i>	p. 5	1.2. Mesurage et évaluation des niveaux de bruit	p. 10
4. <i>Les paramètres acoustiques réglementant l'exposition au bruit des travailleurs</i>	p. 6	1.3. Évaluation des risques dus au bruit	p. 11
<b>II. RÉDUIRE LE BRUIT EN AGISSANT SUR L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL</b>	<b>p. 6</b>	2. <i>Mettre en œuvre les mesures propres à garantir la santé et la sécurité des travailleurs</i>	p. 11
1. <i>Réduire à la source le bruit des équipements de travail : les obligations des fabricants</i>	p. 6	2.1. Mesures mises en œuvre pour tous les travailleurs exposés	p. 12
1.1. Conception des machines	p. 6	2.2. Mesures mises en œuvre lorsque l'exposition quotidienne atteint ou dépasse 80 dB(A), sans dépasser 90 dB(A), ou lorsque le niveau de pression acoustique de crête atteint ou dépasse 135 dB	p. 13
1.2. Information sur le niveau sonore des machines	p. 7	2.3. Mesures mises en œuvre lorsque l'exposition quotidienne atteint ou dépasse 85 dB(A) ou lorsque le niveau de pression acoustique de crête atteint ou dépasse 137 dB	p. 13
2. <i>Insonoriser les locaux de travail dès leur conception : les obligations des maîtres d'ouvrage</i>	p. 7		
2.1. Le champ d'application de la réglementation	p. 7		
2.2. Le contenu de l'obligation réglementaire : réduire la réverbération du bruit et empêcher sa propagation	p. 8	<b>ANNEXES</b>	<b>p. 15</b>

## I. NOTIONS FONDAMENTALES

### 1. Qu'est-ce que le bruit ?

Un son est une très petite variation de pression qui se propage dans l'air ambiant. À l'image d'une vaguelette sur un plan d'eau, le son se propage sous la forme d'ondes.

Cette fluctuation de l'air est perçue par le système complexe de l'oreille humaine et traduite en sensation auditive par le cerveau.

On définit souvent le bruit comme un son désagréable ou gênant. Cette définition est relative, un bruit pouvant être agréable pour l'un et gênant pour l'autre. C'est pourquoi on préférera ici une définition physique selon laquelle un bruit est un son n'ayant pas de composantes fréquentielles « pures » et variant de manière aléatoire.

« L'acoustique » est la science de l'étude des sons.

### 2. Comment caractérise-t-on un bruit ?

Un bruit (ou un son) se caractérise essentiellement par son niveau et sa fréquence.

#### Le niveau est la « quantité » de bruit.

Il se compte en décibels, notés « dB ». Cette manière de compter n'est pas propre à l'acoustique. C'est un « outil » mathématique qui a pour avantage de regrouper sur une petite échelle des niveaux très différents et d'assurer une progression de plus en plus « lente » au fur et à mesure que le niveau augmente. Il utilise pour cela la fonction mathématique du logarithme, dont la propriété est de « transformer » une multiplication en une addition.

En effet, des études sur la sensation humaine en général et la perception des sons, en particulier, ont montré que la sensation humaine « ajoute » les sons lorsque les phénomènes physiques qui en sont l'origine (la pression de l'air en l'occurrence) se multiplient : l'homme perçoit la même différence entre 10 et 20 (différence de 10) qu'entre 100 et 200 (différence de 100) parce que le rapport reste de 2.

Ces caractéristiques, liées à certaines définitions propres au décibel utilisé en acoustique, font que :

– 0 dB (zéro décibel) correspond en moyenne au seuil de l'audition humaine ;

– un écart de 1 décibel correspond, en moyenne, au plus faible intervalle de niveaux sonores perceptible par un être humain ;

– les échelles de bruit sont « compressées » par le décibel : des niveaux élevés et des niveaux faibles se « comptent » dans une échelle réduite de décibels.

Cette « compression d'échelle » est illustrée par les chiffres de référence donnés ci-après.

Rappelons que l'unité physique de la variation de pression est le Pascal, noté Pa. Un bruissement de feuilles génère une variation de pression de 0,0002 Pa et un réacteur d'avion, 200 Pa. La différence est

énorme (un rapport de un million !), mais l'utilisation du décibel ramène ces valeurs à respectivement 20 et 140 dB.

#### La fréquence correspond à la « hauteur » du son.

Cette « hauteur » se caractérise par le nombre d'oscillations de la pression de l'air en une seconde. L'unité de comptage est le Hertz, noté Hz, qui correspond à une oscillation par seconde. Les sons basses fréquences (tracteur, contrebasse) se répartissent de quelques dizaines à quelques centaines d'Hertz et les hautes fréquences (moustique, sifflet) se répartissent sur les milliers d'Hertz (appelés kilohertz, notés kHz).

La gamme fréquentielle de l'audition humaine s'étend en moyenne de 20 Hz à 20 kHz. On parle d'infrasons en dessous de 20 Hz et d'ultrasons au-delà de 20 kHz.

La perception humaine est complexe : elle varie avec le niveau et avec la fréquence. Par exemple, pour les sons de niveaux courants (vie quotidienne), l'oreille atténue les sons fortement en basses fréquences et légèrement en hautes fréquences. Pour les sons de niveaux élevés, l'oreille atténue peu en basses fréquences, mais significativement en hautes fréquences.

Afin de prendre en compte cet effet physiologique, on applique au son, mesuré en dB, un filtre qui pondère le niveau en fonction de la fréquence selon des courbes moyennes. Ces filtres sont identifiés par des lettres : on a ainsi la courbe dite « A » pour les niveaux courants et la courbe « C » pour les niveaux élevés.

Selon que l'on utilise telle ou telle courbe, on parlera de dB(A) ou dB(C).

Le dB(A) est l'unité la plus courante dans les mesures de bruit réalisées dans un contexte d'exposition humaine.

### 3. Échelles de niveau, combinaisons de niveaux

Les caractéristiques du dB(A) sont telles que son utilisation sort des pratiques habituelles.

Le tableau 1 ci-après donne des éléments qui permettent de se familiariser avec des ordres de grandeur.

Niveau dB(A)	Vie quotidienne	Milieu du travail
30	Chambre calme	
50	Conversation	Bureau
70	Aspirateur	Tour d'usinage
90	Trafic routier dense	Machine à bois
110	Concert rock	Marteau piqueur
130	Décollage d'avion	Banc d'essai réacteur

Tableau 1 — Ordres de grandeurs de niveaux sonores

Le point le plus délicat est sans doute la combinaison des niveaux : le dB s'appuyant sur des formules

mathématiques complexes (et en particulier le logarithme), il ne suit pas les lois arithmétiques dites classiques.

Ainsi, les décibels ne « s'ajoutent » pas : ils se « combinent » selon des lois « énergétiques ». Par exemple, le niveau global résultant de deux sources sonores de 80 dB est 83 dB.

La combinaison de décibels est un besoin courant : évaluation du niveau résultant de l'exposition à plusieurs bruits, estimation de l'incidence de la suppression d'une source dans l'exposition globale résultante... La personne devant procéder à ces calculs devra donc soit utiliser les formules mathématiques adéquates, soit se référer à des tableaux de combinaisons que l'on trouve dans la littérature (voir par exemple le tableau 2).

Quelques notions peuvent néanmoins servir de référence :

- 10 niveaux individuels de 80 dB(A) font un niveau résultant de 90 dB(A),
- un niveau de 80 dB(A) + un niveau de 70 dB(A) donnent un niveau résultant de 80,4 dB(A) (seulement),
- 10 niveaux individuels de 80 dB(A) + un niveau de 100 dB(A) donnent un niveau résultant de 100,4 dB(A).

Les règles de combinaison de décibels sont identiques en dB, dB(A) et dB(C).

Différence entre les 2 niveaux ( $L_1 - L_2$ ) (en dB)	Valeur à ajouter au niveau le plus élevé (en dB)
0	3
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,4
5	1,2
6	1
7	0,8
8	0,6
9	0,5
10	0,4

Tableau 2 — Tableau « d'addition » de décibels

#### 4. Les paramètres acoustiques réglementant l'exposition au bruit des travailleurs

##### Les paramètres de quantification du bruit

La variété des paramètres de quantification du bruit et l'emploi d'unités identiques amènent des confusions fréquentes. Aussi, plutôt que de faire un inventaire exhaustif et de détailler les caractéristiques de chaque paramètre, nous donnons ci-après uniquement les paramètres utilisés par la réglementation relative à la protection des travailleurs et le cadre de leur utilisation.

Les paramètres réglementaires quantifiant l'exposition sont représentatifs du risque auditif ; ils représentent soit un niveau sonore instantané maximum, soit une « dose de bruit reçue » pendant une période de référence.

- Leur notation se fonde sur les principes suivants :
  - la lettre L signifie niveau (level en anglais),
  - l'indice c signifie crête,
  - l'indice Ex signifie exposition.

Les principaux paramètres sont :

- le niveau de pression acoustique de crête, noté  $L_{pc}$ , correspond au niveau instantané maximal reçu pendant une période de mesure donnée ;

- les niveaux  $L_{EX,8h}$  et  $L_{EX,40h}$  sont les niveaux d'exposition au bruit pendant respectivement 8 heures (une journée de travail) et 40 heures (une semaine),

$L_{EX,8h}$  et  $L_{EX,40h}$  sont déterminés à partir du paramètre  $L_{Aeq,TE}$  qui est le « niveau équivalent » de bruit reçu pendant une période  $T_E$ . Cette valeur intègre les fluctuations du niveau sonore dans le temps pour donner la « dose » équivalente.

Ces paramètres peuvent en principe tous se mesurer en dB, dB(A) ou dB(C).

Les traumatismes auditifs sont générés soit par une exposition prolongée à un certain niveau de bruit, soit par une exposition à niveau très élevé pendant un temps même très court. C'est pourquoi les paramètres réglementaires de référence pour la protection des travailleurs sont  $L_{EX,8h}$  (ou  $L_{EX,40h}$ ) et  $L_{pc}$ . Le choix de la pondération à prendre en compte pour les paramètres réglementaires est fixé en fonction des ordres de grandeur des niveaux attendus sur les lieux de travail :  $L_{EX,8h}$  et  $L_{EX,40h}$  sont mesurés en dB(A),  $L_{pc}$  est mesuré en dB(C).

## II. RÉDUIRE LE BRUIT EN AGISSANT SUR L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

*La prise en compte des risques liés au bruit dans l'entreprise implique des actions de prévention qui consistent, à la fois, à agir sur les sources de bruit et sur sa propagation dans les lieux de travail.*

### 1. Réduire à la source le bruit des équipements de travail : les obligations des fabricants

#### 1.1. Conception des machines

Dans l'entreprise, les sources de bruit proviennent notamment des équipements de travail mis en œuvre. Dans une perspective d'intégration de la sécurité le plus en amont possible des procédés de travail, il est donc nécessaire de rechercher une diminution du risque dès la phase de conception et de construction de la machine.

La machine doit être conçue et construite pour que les risques résultant de l'émission du bruit aérien produit soient réduits au niveau le plus bas possible,

compte tenu de la disponibilité de moyens de réduction de bruit, notamment à la source (point 1.5.8., annexe I visée à l'art. R. 233-84 du code du travail).

En outre, pour ce qui concerne les machines mobiles dont le poste de conduite est équipé d'une cabine, cette dernière devra être conçue, construite et équipée pour assurer au conducteur de bonnes conditions de travail et le protéger contre les risques existants pouvant résulter notamment d'un excès de bruit (point 3.2.1., annexe I visée à l'article R. 233-84 du code du travail).

La réglementation relative à l'émission de bruit des équipements de travail utilise deux paramètres acoustiques qui se mesurent tous deux en dB(A), mais qui sont de natures très différentes :

- le niveau de puissance acoustique  $L_{WA}$  est en quelque sorte la « capacité acoustique » d'une source (un équipement). Il correspond à la somme de toutes les énergies acoustiques émises par une source dans l'espace. L'unité physique de référence est le Watt (W) ;

- le niveau de pression acoustique mesuré au poste de travail de l'équipement  $L_{pA}$ . L'unité physique de référence est, comme pour les paramètres d'exposition, le Pascal (Pa) : c'est donc un paramètre totalement différent du niveau de puissance acoustique. Pour un équipement donné, la valeur du  $L_{pA}$  est, en principe, très inférieure à celle du  $L_{WA}$ .

De par sa nature, le  $L_{pA}$  est souvent confondu avec un niveau d'exposition  $L_{EX}$  ; or, ces deux valeurs sont très différentes. En effet, l'estimation de l'exposition de l'opérateur doit combiner ce niveau  $L_{pA}$  avec la durée de présence au poste, prendre en compte l'influence du local sur le niveau émis par l'équipement, ainsi que la présence des autres sources sonores environnantes. Pour une présence de 8 heures au poste de travail, auprès de l'équipement, l'exposition est toujours supérieure ou égale au  $L_{pA}$  : s'y ajoutent l'amplification du local et le bruit provenant d'autres sources.

## 1.2. Information sur le niveau sonore des machines

Le fabricant est tenu d'informer les utilisateurs du niveau sonore de ses équipements.

L'information est fournie par la notice d'instructions dont le contenu doit apporter certaines précisions.

Ainsi, la notice doit (point 1.7.4., 5° et 6°, annexe I visée à l'art. R. 233-84 du code du travail) :

- fournir, si nécessaire, les prescriptions relatives à l'installation et au montage destinées à diminuer le bruit engendré et les vibrations produites ;

- donner, en ce qui concerne le bruit aérien émis par la machine, soit la valeur réelle, soit une valeur établie à partir de la mesure effectuée sur une machine identique :

a) le niveau de pression acoustique pondéré A, aux postes de travail, lorsqu'il dépasse 70 dB (A) ; si ce niveau est inférieur ou égal à 70 dB(A), ce fait doit être mentionné ;

b) la valeur maximale de pression acoustique instantanée pondérée C, aux postes de travail, lorsqu'elle dépasse 63 pascals, cette valeur de 63 pascals correspondant à un niveau de pression sonore de 130 dB avec une pression sonore de référence de 20 micropascals ;

c) le niveau de puissance acoustique émis par la machine lorsque le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, aux postes de travail, dépasse 85 dB(A) ;

*Nota : évolution prévue de la réglementation :*

*Cette valeur de 85 dB(A) résulte de la transposition en droit français des directives Machines antérieures à la directive 2006/42/CE du 17 mai 2006. Cette dernière devait être transposée de telle sorte qu'elle produise ses effets à compter du 29 décembre 2009. Les évolutions principales sont :*

- l'abaissement du seuil de déclaration de la puissance acoustique de 85 à 80 dB(A),

- l'obligation de préciser les incertitudes de mesure dans les niveaux déclarés ;

- lorsque la machine est de très grandes dimensions, l'indication du niveau de puissance acoustique peut être remplacée par l'indication des niveaux de pression acoustique continus équivalents en des emplacements spécifiés autour de la machine ;

- lorsque les normes visées au 1° du IV de l'article L. 233-5 (normes dont le respect présume la conformité aux prescriptions techniques) ne sont pas appliquées, les données acoustiques doivent être utilisées en utilisant le code de mesurage le plus approprié à la machine. Les conditions de fonctionnement de la machine pendant le mesurage et les méthodes utilisées pour les mesurages doivent être indiquées ;

- lorsque le ou les postes de travail ne sont pas ou ne peuvent pas être définis, la mesure du niveau de pression acoustique doit être effectuée à 1 mètre de la surface de la machine et à une hauteur de 1,60 mètre au-dessus du sol ou de la plate-forme d'accès. La position et la valeur de la pression acoustique maximale doivent être indiquées.

Enfin, les informations fournies par la documentation technico-commerciale décrivant la machine doivent reprendre les données concernant l'émission de bruit aérien figurant dans la notice d'instructions accompagnant la machine (point 1.7.4., 4°, annexe I visée à l'art. R. 233-84 du code du travail).

## 2. Insonoriser les locaux de travail dès leur conception : les obligations des maîtres d'ouvrage

### 2.1. Le champ d'application de l'obligation

Aux termes de l'article R. 235-2-11, le maître d'ouvrage qui entreprend une opération de construction ou d'aménagement de locaux de travail devra veiller à l'insonorisation des locaux où doivent être installés des machines ou appareils susceptibles d'exposer les

travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A).

La mise en œuvre de cette obligation suppose une évaluation préalable du niveau de bruit auquel seront exposés les travailleurs. Il faut, en effet, déterminer si les locaux seront, ou non, soumis aux dispositions de cet article.

L'étude acoustique prévisionnelle qui sera réalisée prendra en compte les caractéristiques des futurs locaux et le niveau sonore des sources qui y seront installées (grâce notamment aux informations contenues dans les notices d'instructions des machines dont l'utilisation est envisagée).

Cette obligation d'insonorisation des locaux de travail vise les opérations de conception, de construction ou d'aménagement de locaux, entreprises à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1990 et incombe à tous les maîtres d'ouvrage ; ainsi, le chef d'établissement, s'il est également maître d'ouvrage, devra donc respecter cette disposition.

## 2.2. Le contenu de l'obligation réglementaire : réduire la réverbération du bruit et empêcher sa propagation

**La réverbération du bruit** sur les parois des locaux doit être réduite si celle-ci est susceptible d'entraîner une augmentation *notable* du niveau sonore auquel seront exposés les travailleurs (art. R. 235-2-11 du code du travail).

Lorsqu'une source est située dans un local (atelier, bureau...), le son qu'elle émet se réfléchit sur les parois : au son « direct » s'ajoutent ainsi les sons « réfléchis ». Un local amplifie donc toujours les niveaux sonores. Les traitements acoustiques visent à diminuer cette amplification.

L'augmentation du niveau d'exposition des travailleurs est considérée comme « notable » dès lors que la réverbération est susceptible d'augmenter le niveau d'exposition sonore quotidienne de 3 dB(A) (arrêté du 30 août 1990, article 1<sup>er</sup>).

L'évaluation du rôle amplificateur de la réverbération sera appréciée par une méthode prévisionnelle acoustique et des mesures de réduction de cette réverbération seront envisagées dès lors que l'évaluation révèle un impact possible de 3 dB(A) au moins. En l'absence d'étude prévisionnelle, il conviendra, dans tous les cas, de prendre les mesures nécessaires à réduire la réverbération (arrêté du 30 août 1990, article 1<sup>er</sup>).

Le paramètre réglementaire permettant de comparer les caractéristiques acoustiques des locaux de grandes dimensions est le  $DL_2$ , mesuré en dB(A), appelé « décroissance sonore par doublement de distance ». Il se base sur la caractéristique de propagation du son dans un local pour une source placée à une extrémité : plus le local est réverbérant (c'est-à-dire plus le nombre de réflexions du son est important), moins le niveau sonore diminue lorsqu'on s'éloigne de la

source. Ainsi, plus  $DL_2$  est élevé, « meilleur » est le local.  $DL_2$  est noté « DL » dans la réglementation.

La correction acoustique destinée à réduire la réverbération doit être telle que la décroissance du niveau sonore par doublement de distance à la source, mesurée dans le local vide, atteigne au moins des valeurs données par la règle suivante (arrêté du 30 août 1990, article 2) :

$DL = 2$  dB(A) si  $S \leq 210$  mètres carrés ;

$DL = 1,5 \log S - 1,5$  si  $210 < S \leq 4\,600$  mètres carrés ;

$DL = 4$  dB(A) si  $S > 4\,600$  mètres carrés.

Si la décroissance du niveau sonore est mesurée dans le local, après installations des équipements de travail, la valeur minimale de DL est donnée par la règle suivante :

$DL = 3$  dB(A) si  $S \leq 210$  mètres carrés ;

$DL = 1,5 \log S - 0,5$  si  $210 < S \leq 1\,000$  mètres carrés ;

$DL = 4$  dB(A) si  $S > 1\,000$  mètres carrés.

« DL » représente ici la décroissance du niveau sonore, exprimée en dB(A) et S exprime la surface du local.

L'arrêté du 30 août 1990 fixe dans son annexe la méthode de mesurage de la décroissance du niveau sonore et précise la définition de la zone à contrôler, le dispositif de mesurage et le mesurage puis le calcul de la décroissance spatiale.

Le traitement acoustique des locaux, pour diminuer la réverbération, consistera notamment à choisir des matériaux absorbants pour le revêtement des parois du local (matériaux choisis en fonction des parois à traiter et des fréquences sonores émises par les sources, la capacité d'absorption d'un même matériau variant en fonction des fréquences).

**La propagation du bruit** vers les autres locaux occupés par les travailleurs doit être limitée (art. R. 235-2-11, code du travail).

Il s'agit d'éviter que les salariés, non directement affectés à une machine, soient exposés au bruit venant d'un local bruyant.

La réglementation ne précise ni méthode de mesurage ni valeur minimale de réduction de la propagation.

Pour éviter la propagation du bruit, on procédera à l'isolation acoustique des locaux bruyants.

Si les ondes sonores, émises par une source, peuvent être réverbérées par les parois, elles sont également transmises par ces parois qu'elles traversent en partie. L'isolation consistera à réduire cette transmission (alourdissement des parois, création de parois multiples, suppression des faiblesses d'isolation et des fuites acoustiques...).

Le bruit peut également se propager par les vibrations de la source qui se transmettent à la structure du bâtiment et se répercutent dans des locaux voisins. L'isolation consistera donc également à installer les sources sonores de façon à réduire les transmissions vibratoires.

### III. ASSURER LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS EXPOSÉS AU BRUIT : OBLIGATIONS DES CHEFS D'ÉTABLISSEMENT

Aux termes de l'article L. 230-2 du code du travail, il appartient au chef d'établissement de prendre les mesures nécessaires pour garantir la santé, physique et mentale, et la sécurité des travailleurs.

Ces mesures sont définies sur le fondement de son évaluation des risques et sur la base des principes généraux de prévention que l'article L. 230-2 énumère.

Les articles R. 231-128 à R. 231-135 du code du travail précisent les modalités particulières de mise en œuvre de cette obligation générale de sécurité à l'égard des risques liés au bruit.

#### I. Évaluer les risques

##### 1.1. Les niveaux de bruit et valeurs de référence (articles R. 231-126 et R. 231-127 du code du travail)

Conformément à son obligation, le chef d'établissement procède à l'évaluation des risques auxquels sont exposés les salariés et effectue une mise à jour régulière de cette évaluation.

Dans cette perspective, les articles R. 231-126 et R. 231-127 précisent les niveaux qui devront être évalués, voire mesurés, et les valeurs de référence susceptibles de constituer des points de repères pour son action.

Ainsi, il conviendra d'apprécier l'exposition des salariés au regard de trois indicateurs suivants.

- **Le niveau de pression acoustique de crête**, défini comme étant le niveau de la valeur maximale de la pression acoustique instantanée mesurée avec la pondération fréquentielle C.

Un arrêté du 19 juillet 2006, pris pour l'application des articles R. 231-126, R. 231-128 et R. 231-129 du code du travail précise que ce niveau, noté  $L_{pc}$ , est donné en décibels pondérés C par la formule suivante :

$$L_{pc} = 10 \lg (P_c/P_0)^2$$

où  $P_c$  est la valeur maximale de la pression acoustique instantanée durant la journée, mesurée avec la pondération fréquentielle C, au niveau de l'oreille des travailleurs sans tenir compte du port éventuel de protection individuelle ;  $P_0$  est la pression de référence (20  $\mu$ Pa).

- **Le niveau d'exposition quotidienne au bruit** défini comme étant la moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition au bruit pour une journée de travail nominale de huit heures.

L'arrêté précité précise que ce niveau d'exposition, noté  $L_{EX,8h}$ , est la valeur du niveau de pression acoustique continu pondéré A évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail ( $T_E$ ) normalisé par la durée de référence  $T_0$  de huit heures. Il est donné par la formule suivante :

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_E} + 10 \lg (T_E/T_0)$$

où  $T_E$  est la durée totale effective de la journée de travail,  $T_0$  est la durée de référence fixée à 8 heures,  $L_{Aeq,T_E}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

- **Le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit**, étant défini comme la moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition quotidienne au bruit pour une semaine nominale de cinq journées de huit heures.

L'arrêté du 19 juillet 2006 précise que ce niveau, noté  $L_{EX,40h}$  est évalué à l'aide des niveaux d'exposition quotidienne au bruit, donné en dB(A), par la formule suivante :

$$L_{EX,40h} = 10 \lg \left( \frac{S}{5} \sum_{i=1}^S 10^{0,1(L_{EX,8h}i)} \right)$$

où S est le nombre de journées de travail durant la semaine et  $(L_{EX,8h})_i$  est le niveau d'exposition quotidienne au bruit de  $i$ ème journée de travail.

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 19 juillet 2006 précité, ces niveaux, lorsqu'ils sont mesurés, le seront selon les prescriptions de la norme NF S 31-084 *Méthode de mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail*.

Les niveaux ainsi obtenus seront alors comparés à des seuils. Il existe deux natures très différentes de seuils.

Les *valeurs d'exposition déclenchant l'action* sont à comparer à des mesures de niveau de bruit ambiant ; les  $L_{EX,8h}$  et  $L_{pc}$  sont mesurés à proximité de l'oreille du travailleur. Dès lors que leur valeur dépasse la valeur d'exposition *inférieure*, des exigences minimales sont requises. En cas de dépassement de la valeur d'exposition *supérieure*, des exigences plus strictes sont à prendre en compte.

La réglementation comporte, en outre, un seuil appelé « valeur limite d'exposition ». C'est la valeur « limite » de protection de l'ouïe. Ceci a deux conséquences : elle ne doit être dépassée en aucun cas, et elle prend en compte la protection individuelle dès lors que celle-ci est portée. Afin de pouvoir estimer si cette valeur limite est dépassée, il faut donc évaluer l'exposition à l'intérieur de l'oreille : ce problème spécifique est développé plus loin.

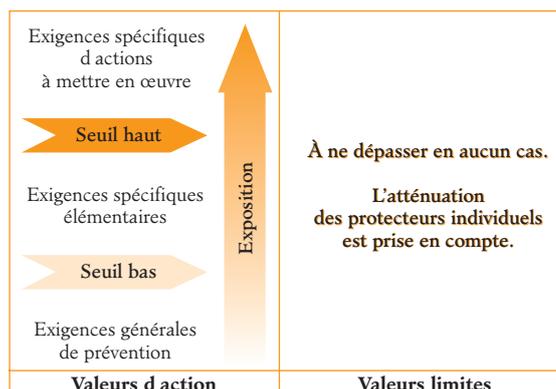


Figure 1 — Les seuils réglementaires sont de natures différentes

En définitive,  $L_{EX,8h}$  et  $L_{pc}$  sont comparés chacun à un seuil d'action bas, un seuil d'action haut et une valeur limite qui tient compte du protecteur individuel (voir figure 1).

– **Les valeurs limites d'exposition** sont fixées à un niveau de pression acoustique de crête de 140 dB(C) ou un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 87 dB(A).

Lors de l'évaluation et pour apprécier le respect de ces valeurs limites, les niveaux mesurés tiennent compte de l'atténuation assurée par les protecteurs auditifs individuels portés par les travailleurs ; ils doivent alors être déterminés conformément à la norme

### Valeur limite d'exposition et protection individuelle

#### Comment prendre en compte l'atténuation des protecteurs individuels ?

Pour de nombreuses raisons, l'utilisation des protections individuelles contre le bruit (PICB) pour réduire l'exposition du travailleur est considérée comme une solution de dernier recours. Elle reste cependant une solution complémentaire nécessaire dans de nombreux cas. Or, la réglementation demande à prendre en compte la protection apportée par cet équipement pour comparer l'exposition résiduelle à la valeur limite réglementaire.

Le principe général de la méthodologie à appliquer est de soustraire à l'exposition ambiante l'atténuation apportée par le PICB. Pour les produits marqués « CE », la valeur de cette atténuation est déterminée par des laboratoires agréés et elle est indiquée sur l'emballage du protecteur. Or, il est notoire que la valeur d'exposition ainsi obtenue est sous-évaluée de manière importante. Les raisons sont nombreuses ; elles sont principalement dues à l'imprécision de la connaissance de l'exposition ambiante (fréquences, champ acoustique...) et du caractère majorant de l'atténuation déclarée. Ce dernier point, mentionné par les normes concernées, s'explique par l'écart entre les conditions d'essai en laboratoire (nécessaires à une bonne reproductibilité des résultats) et la réalité du terrain, éminemment variable. Différentes réponses sont proposées au niveau international pour traiter ce problème : évolution des normes d'essai, minoration des atténuations déclarées... La position française, rappelée dans l'arrêté du 19 juillet 2006, se réfère à l'application de la norme NF EN ISO 4869-2. Cette norme propose plusieurs méthodes en fonction du degré de connaissance de l'exposition ambiante et ne fait pas intervenir de minoration des atténuations déclarées des PICB.

NF EN ISO 4869-2 *Protecteurs individuels contre le bruit – Partie 2 : estimation des niveaux de pression acoustique pondérés A en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit* (arrêté du 19 juillet 2006).

– **les valeurs d'exposition supérieures**, déclenchant la mise en œuvre de mesures de prévention précisées aux articles R. 231-131 et R. 231-134, sont fixées à un niveau de pression acoustique de crête de 137 dB(C) ou un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 85 dB(A) ;

– **les valeurs d'exposition inférieures**, déclenchant la mise en œuvre des mesures précisées aux articles R. 231-131, R. 231-133 et R. 231-134, sont fixées à un niveau de pression acoustique de crête de 135 dB(C) ou un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 80 dB(A).

Lors de l'évaluation, pour être comparés à ces valeurs, les niveaux mesurés dans l'entreprise ne prennent pas en compte l'effet des protecteurs auditifs portés par les travailleurs.

En certaines circonstances, dont le chef d'établissement devra justifier auprès de l'inspecteur du travail, et pour des activités caractérisées par une variation notable d'une journée à l'autre, la référence au niveau d'exposition quotidienne au bruit pourra être remplacée par la référence au niveau hebdomadaire d'exposition au bruit. Cette substitution n'est cependant possible que pour autant que le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit ne dépasse pas 87 dB(A).

#### 1.2. Mesurage et évaluation des niveaux de bruit (articles R. 231-128, I, et R. 231-129 du code du travail)

L'évaluation des niveaux de bruit doit permettre au chef d'établissement d'apprécier l'exposition des salariés en référence aux indicateurs et valeurs visés aux articles R. 231-126 et R. 231-127 et présentées au § 1.1 ci-dessus.

En effet, c'est à partir de ces niveaux élevés que l'exposition au bruit génère des dégradations du système auditif.

Lorsqu'ils sont nécessaires, les mesurages de ces niveaux doivent être planifiés et effectués par des personnes compétentes, le cas échéant avec le concours du service de santé au travail.

Les méthodes et appareillages utilisés, en cas de mesurage, doivent être adaptés aux conditions existantes, compte tenu, notamment, des caractéristiques du bruit à mesurer, de la durée d'exposition, des facteurs ambiants et des caractéristiques de l'appareil de mesure. Les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage représentatif de l'exposition des travailleurs et l'interprétation des résultats obtenus devra prendre en compte l'incertitude de mesure, conformément aux pratiques de métrologie (arrêté du 19 juillet 2006).

Cette évaluation des niveaux et les mesures éventuellement effectuées doivent être renouvelées à intervalle régulier pour être tenues à jour ; en outre, une mise à jour sera réalisée lors de toute modification des installations ou des modes de travail susceptibles d'entraîner une élévation des niveaux de bruit.

Enfin, en cas de recours au mesurage, celui-ci sera renouvelé au moins tous les 5 ans.

L'évaluation des niveaux de bruit (et les résultats des mesurages éventuels) doit être accessible à la consultation pendant 10 ans.

Ces résultats sont communiqués au médecin du travail qui les conserve avec le dossier médical des travailleurs exposés. En outre, ces résultats sont tenus à la disposition des membres du CHSCT et des délégués du personnel et, sur leur demande, des inspecteurs et contrôleurs du travail ainsi que des agents des services de prévention des CRAM.

Enfin, l'inspecteur du travail peut mettre l'employeur en demeure de faire procéder à un mesurage de l'exposition au bruit.

Ce mesurage devra alors être effectué par un organisme saisi par l'employeur dans les 15 jours suivant la date de mise en demeure et accrédité sur la base de la norme NF EN ISO/CEI 17011 (organisme accrédité par le COFRAC, par exemple) ; cette accréditation implique le respect par l'organisme d'un référentiel d'accréditation, qui comprend (arrêté du 19 juillet 2006 précité) :

- la norme NF EN ISO/CEI 17025 ;
- la norme NF S 31-084 pour la détermination de l'exposition ;
- la norme NF EN ISO 4869-2 (méthode HML et méthode SNR) pour la détermination de l'exposition effective en cas de port de protecteurs individuels ;
- l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres.

Les résultats des mesurages effectués à la suite d'une mise en demeure de l'inspecteur du travail doivent lui être communiqués dans les 10 jours qui suivent leur réception par l'employeur.

### 1.3. Évaluation des risques dus au bruit (article R. 231-128, II du code du travail)

L'évaluation des risques qui doit être réalisée par le chef d'établissement comporte l'évaluation des niveaux de bruit, telle que décrite au 2 ci-dessus mais ne s'y limite pas.

En effet, l'exposition au bruit a des effets sur l'homme avant que l'on atteigne les niveaux susceptibles de dégrader le système auditif : un « bruit de fond » élevé gêne la perception de signaux sonores, ce qui est une source de risque puisque les avertissements de danger peuvent ne pas être entendus ou compris. Il peut également être un fort contributeur au stress du travailleur, avec les conséquences que l'on sait. Les niveaux à partir desquels la gêne est ressentie dépendent de la

situation du travailleur et de son contexte : on comprend qu'une activité nécessitant une intense concentration est plus sensible à une perturbation sonore qu'une activité nécessitant une concentration moindre. Il n'y a pas d'indicateurs réglementaires sur ces critères de gêne mais on peut trouver des préconisations dans la littérature [1] ou dans la normalisation [2], [3].

Pour l'évaluation des risques, l'employeur devra ainsi prendre en considération l'ensemble des éléments suivants :

- le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris toute exposition au bruit impulsif ;
- les valeurs limites et les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention fixées à l'article R. 231-127 ;
- toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs particulièrement sensibles à ce risque, notamment les femmes enceintes ;
- compte tenu de l'état des connaissances scientifiques et dans la mesure où cela est techniquement réalisable, toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et des substances toxiques pour l'ouïe et entre le bruit et les vibrations – en effet, des facteurs aggravants peuvent contribuer à la dégradation des cellules cillées en cas d'exposition au bruit : il s'agit essentiellement de produits chimiques (styrène, toluène...) que l'on qualifie « d'ototoxiques » [4] – ;
- toute incidence indirecte sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et les signaux d'alarme ou d'autres sons qu'il importe d'observer afin de réduire le risque d'accidents ;
- les renseignements sur les émissions sonores, fournis par les fabricants d'équipements de travail ;
- l'existence d'équipements de travail permettant de réduire les émissions sonores et susceptibles d'être utilisés en remplacement des équipements existants ;
- la prolongation de l'exposition au bruit au-delà des heures de travail, dans des lieux placés sous la responsabilité de l'employeur ;
- les conclusions fournies par le médecin du travail concernant la surveillance de la santé des travailleurs ;
- la mise à disposition de protecteurs auditifs individuels ayant des caractéristiques adéquates d'atténuation.

## 2. Mettre en œuvre les mesures propres à garantir la santé et la sécurité des travailleurs exposés

Dès lors que l'évaluation des risques met en évidence l'existence de risques pour les travailleurs, l'employeur doit définir et mettre en œuvre des mesures adaptées à leur protection.

Le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ou, à défaut, les délégués du personnels seront consultés sur les mesures à prendre.

Les mesures mises en œuvre seront proportionnées aux risques encourus par les travailleurs ; dans cette perspective, la réglementation s'appuie sur les valeurs d'exposition, qui constituent des seuils d'action, pour prescrire des obligations à la mesure du niveau sonore observé.

Ainsi, en complément des dispositions dont le respect s'impose sitôt que l'évaluation constate l'existence de risques, des mesures complémentaires sont édictées pour prévenir les risques liés aux niveaux sonores susceptibles de dépasser les valeurs inférieures ou les valeurs supérieures d'exposition définies à l'article R. 231-127.

### 2.1. Mesures mises en œuvre pour tous les travailleurs exposés

**Principes d'actions** (articles L. 230-2 et R. 231-130, I du code du travail)

Les mesures adoptées par l'employeur pour garantir la santé et la sécurité des travailleurs exposés au bruit sont déterminées sur le fondement des principes généraux de prévention précisé à l'article L. 230-2.

Dans cette perspective, l'employeur veillera à supprimer ou réduire au minimum les risques d'exposition au bruit, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à sa source.

Il prendra, notamment, en considération :

- la mise en œuvre de procédés ne nécessitant pas d'exposition au bruit ou nécessitant une exposition moindre ;
- le choix d'équipements de travail émettant le moins de bruit possible ;
- la possibilité de mettre à disposition des travailleurs, lors de travaux à l'extérieur des bâtiments, des matériels conformes aux dispositions prises en application du décret n° 95-79 relatifs aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation ;
- la modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail ;
- l'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement les équipements de travail, en vue de réduire au minimum leur exposition au bruit ;
- les moyens techniques permettant de réduire les bruits aériens en agissant sur leur émission, propagation et réflexion, tels que réduction à la source, écrans, capotages, correction acoustique du local ;
- les moyens techniques pour réduire le bruit par structure, par exemple par l'amortissement ou par l'isolation ;
- des programmes adaptés de maintenance des équipements et lieux de travail ;
- la réduction de l'exposition au bruit par une meilleure organisation du travail, en limitant la durée et l'intensité de l'exposition et en organisant convenablement les horaires de travail, et en prévoyant notamment des périodes de repos.

Lorsqu'il met à disposition des salariés des locaux de repos, placés sous sa responsabilité, l'employeur veille à ce que le bruit dans ces locaux soit réduit à un niveau compatible avec leur fonction et leurs conditions d'utilisation.

L'employeur veillera, en outre, à adapter les mesures qu'il prend, en liaison avec le médecin du travail, aux besoins des travailleurs particulièrement sensibles aux risques dus au bruit.

**Respect des valeurs limites** (article R. 231-127 et R. 231-132 du code du travail)

La mise en œuvre des mesures de prévention définies par l'employeur devra, dans tous les cas, permettre d'éviter toute exposition des travailleurs à des niveaux sonores excédant les valeurs limites respectivement fixées par l'article R. 231-127, à :

- 87dB(A) de niveau d'exposition quotidienne au bruit ;
- 140 dB(C) de niveau de pression acoustique de crête.

Si, en dépit des mesures de prévention adoptées, des expositions de travailleurs à des niveaux sonores excédant ces limites sont constatées, l'employeur doit :

- prendre immédiatement des mesures pour réduire l'exposition à un niveau inférieur à ces valeurs limites ;
- déterminer les causes de l'exposition excessive et adapter les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter tout nouveau dépassement.

**Surveillance médicale des travailleurs exposés** (article R. 231-34 du code du travail)

Conformément aux dispositions des articles R. 241-48 et suivants du code du travail, les salariés bénéficient d'examens médicaux avant leur affectation à un poste puis, périodiquement, en vue de s'assurer du maintien de l'aptitude à ce poste.

Le médecin du travail pourra prescrire tout examen qu'il estimera utile à la détermination de l'aptitude d'un salarié à son poste ou au dépistage d'une maladie professionnelle.

Pour guider le médecin du travail dans son action, un arrêté détermine les recommandations et fixe les instructions techniques qu'il devra respecter lors de ses contrôles et notamment la nature et la périodicité des examens<sup>1</sup>.

Lorsque la surveillance médicale de la fonction auditive fait apparaître une altération de l'ouïe d'un travailleur, il appartient au médecin du travail d'apprécier l'existence d'un lien possible entre cette altération et l'exposition au bruit de ce travailleur et d'informer le travailleur du résultat et de l'interprétation des examens médicaux dont il a bénéficié. Le médecin du travail devra, en outre, déterminer la pertinence et la nature des examens éventuellement nécessaires pour les autres travailleurs ayant été exposés dans des conditions semblables.

<sup>1</sup> Cet arrêté est prévu par l'article R. 231-134 du code du travail, introduit par le décret n°2006-892 du 19 juillet 2006. Jusqu'à alors, un arrêté du 31 janvier 1999, pris pour l'application de l'article R. 232-8-4, désormais abrogé, fixait ces recommandations au médecin. Pour information, on pourra se reporter utilement à cet arrêté, dans l'attente de la publication d'un nouveau texte ; toutefois, il convient de souligner que cet arrêté prescrit des examens périodiques, notamment audiométriques, sur le fondement des seuils autrefois déterminés pour l'action et non des seuils actuels.

Si cette altération est susceptible de résulter de l'exposition au bruit sur le lieu de travail, l'employeur devra :

- revoir son évaluation des risques ;
- compléter ou modifier les mesures qu'il a prévues pour supprimer ou réduire les risques ;
- tenir compte de l'avis du médecin du travail pour la mise en œuvre de toute mesure jugée nécessaire pour réduire ou supprimer les risques, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un poste ne comportant plus de risques d'exposition.

### **2.2. Mesures complémentaires mises en œuvre lorsque l'exposition quotidienne atteint ou dépasse 80 dB(A), ou lorsque le niveau de pression acoustique de crête atteint ou dépasse 135 dB(C)**

L'article R. 231-127 définit comme « valeurs d'exposition inférieures » déclenchant des actions spécifiques l'exposition quotidienne à un niveau de 80 dB(A) ou à un niveau de pression acoustique de crête de 135 dB(C).

Dès lors que ces niveaux sont atteints ou dépassés, des mesures doivent être mises en œuvre en complément de celles précédemment définies.

#### **Formation et information des travailleurs**

(article R. 231-133 du code du travail)

L'employeur veillera, avec le concours du service de santé au travail, à ce que les travailleurs exposés à des niveaux sonores atteignant ou dépassant ces seuils reçoivent une formation et des informations en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques, notamment dans les domaines suivants :

- la nature de ce type de risque ;
- les mesures adoptées pour supprimer ou réduire au minimum les risques résultant de l'exposition au bruit et les circonstances dans lesquelles ces mesures s'appliquent ;
- les valeurs limites d'exposition ainsi que les valeurs d'exposition déclenchant l'action, telles que définies à l'article R. 231-127 ;
- les résultats des évaluations et mesurages des niveaux de bruit accompagnés d'une explication quant à la signification de ces résultats et aux risques potentiels ;
- l'utilisation correcte des protecteurs auditifs individuels ;
- l'utilité et la façon de dépister et de signaler les symptômes d'altération de l'ouïe ;
- les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance médicale renforcée ;
- les pratiques professionnelles sûres, afin de réduire au minimum l'exposition au bruit.

#### **Contrôle médical et examen préventif**

(article R. 231-134, II du code du travail)

Tout travailleur, dont l'exposition au bruit dépasse les seuils des valeurs inférieures déclenchant l'action, (exposition quotidienne de 80 dB(A) et niveau de pression acoustique de crête de 135 dB(C)) bénéficie,

à sa demande ou à celle du médecin du travail, d'un examen audiométrique préventif ayant pour objet le diagnostic précoce de toute perte auditive et la préservation de sa fonction auditive.

#### **Mise à disposition d'équipements de protection individuelle** (articles R. 231-131 et R. 231-135 du code du travail)

Des protecteurs individuels doivent être mis à la disposition des travailleurs dès lors que les mesures de prévention mises en œuvre ne permettent pas de réduire suffisamment leur exposition au bruit et que cette exposition dépasse les valeurs inférieures déclenchant l'action.

Les protecteurs sont choisis, après avis des travailleurs concernés, du médecin du travail (et éventuellement des agents des services de prévention des CRAM) de façon à éliminer le risque pour l'ouïe, ou à le réduire le plus possible.

L'employeur doit vérifier l'efficacité des mesures ainsi prises et conserve les références des types et modèles de protecteurs auditifs choisis en vue d'en assurer un remplacement adéquat lorsqu'ils sont usagés.

Exceptionnellement, lorsqu'en raison de la nature du travail effectué et en l'absence d'alternative technique, l'utilisation permanente des protecteurs auditifs serait susceptible d'entraîner un risque pour la santé et la sécurité plus grand que leur non-utilisation, l'inspecteur du travail peut accorder une dérogation au port de ces protecteurs.

L'employeur précise alors dans sa demande les circonstances qui justifient cette dérogation ; il transmet sa demande à l'inspecteur du travail, accompagnée des avis du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ou, à défaut, des délégués du personnel et du médecin du travail.

La dérogation, lorsqu'elle accordée, est assortie de conditions permettant de garantir, dans les circonstances particulières qui la justifient, que le risque est réduit au minimum.

Cette dérogation est accordée pour une durée d'un an, renouvelable ; elle est retirée dès lors que les circonstances qui ont fondé son attribution disparaissent.

Les travailleurs concernés par cette dérogation font l'objet d'un contrôle audiométrique périodique.

### **2.3. Mesures complémentaires mises en œuvre lorsque l'exposition quotidienne atteint ou dépasse 85 dB(A), ou lorsque le niveau de pression acoustique de crête atteint ou dépasse 137 dB(C)**

#### **Mise en œuvre d'un programme de mesures techniques et organisationnelles** (article R. 231-130, II et III du code du travail)

Lorsque l'évaluation des risques révèle que les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des

niveaux sonores dépassant les valeurs supérieures déclenchant l'action [exposition quotidienne de 85 dB(A) et niveau de pression acoustique de crête de 137 dB(C)], l'employeur doit établir et mettre en œuvre un programme de mesures techniques ou d'organisation du travail visant à réduire cette exposition. Ce programme prendra en considération les éléments énumérés au I de l'article R. 231-130 (voir à « *Mesures mises en œuvre pour tous les travailleurs exposés* » ci-dessus).

Les lieux de travail où l'exposition des travailleurs peut dépasser ces mêmes valeurs devront faire l'objet d'une signalisation appropriée ; ils doivent, en outre, être délimités et leur accès limité lorsque cela est techniquement possible et que le risque d'exposition le justifie.

**Port des protecteurs individuels** (article R.231-131, 2° du code du travail)

Lorsque l'exposition au bruit des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser les valeurs supérieures déclenchant l'action, l'employeur veille à ce que les protecteurs auditifs qu'il met à disposition soient effectivement utilisés.

**Renforcement de la surveillance médicale** (article R. 231-34, I du code du travail)

Le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à des niveaux de bruit qui dépassent les valeurs supérieures déclenchant l'action.

Cette surveillance a pour objectif le diagnostic précoce de toute perte auditive due au bruit et la préservation de la fonction auditive.

## ANNEXES

### Annexe 1

#### Bibliographie

### Annexe 2 – Environnement de travail

- Décret 92-767 modifié du 29 juillet 1992 relatif aux règles techniques et aux procédures de certification de conformité applicables aux équipements de travail (extrait).
- Décret 88-930 du 20 septembre 1988 relatif aux dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité (extrait).
- Arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-2-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

### Annexe 3 – Protection des travailleurs

- Décret 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 (deuxième partie : décrets en Conseil d'État).
- Arrêté du 19 juillet 2006 pris pour l'application des articles R. 231-126, R. 231-128 et R. 231-129 du code du travail.

### Annexe 4

Tableau n° 42 des maladies professionnelles du régime général.

## ANNEXE 1

### **Bibliographie**

1. Techniques de réduction du bruit en entreprise : quelles solutions, comment choisir. INRS, ED 962, septembre 2006.
2. ISO 11690-1 : Acoustique – Pratique recommandée pour la conception des lieux de travail à bruit réduit contenant des machines – Partie 1 : stratégies de réduction du bruit.
3. NF-S 31-080 : 2006 Acoustique – Bureaux et espaces associés – Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace.
4. Bruit et agents ototoxiques. INRS, ED 5028, février 2005.
5. NF EN ISO 4869-2 : 1994 Acoustique – Protecteurs individuels contre le bruit – Partie 2 : Estimation des niveaux de pression acoustique pondérés A en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit.
6. Les équipements de protection individuelle de l'ouïe. INRS, ED 868, réimpression juillet 2003.

## ANNEXE 2

**Environnement de travail****Décret 92-767 modifié du 29 juillet 1992  
relatif aux règles techniques et aux procédures  
de certification de conformité applicables  
aux équipements de travail et modifiant  
le code du travail (extrait)**

CODE DU TRAVAIL – Partie réglementaire : décrets  
en Conseil d'État – LIVRE II – Titre III – Chapitre III

**Section VIII.** Dispositions applicables aux équipements de travail visés aux 1°, 3°, 4° et 5° de l'article R. 233-83 et aux moyens de protection visés aux 1° et 2° de l'article R. 233-83-2 faisant l'objet d'une des opérations mentionnées au II de l'article L. 233-5.

*Sous section 1 – Règles techniques applicables aux équipements de travail visés aux 1°, 3°, 4° et 5° de l'article R. 233-83 et aux moyens de protection visés aux 1° et 2° de l'article R. 233-83-2, neufs ou considérés comme neufs*

**Art. R. 233-84.** Les règles techniques applicables aux machines neuves ou considérées comme neuves visées au 1° de l'article R. 233-83, aux accessoires de levage, aux composants d'accessoires de levage, aux chaînes, câbles et sangles de levage à la longueur neufs ou considérés comme neufs respectivement visés aux 3°, 4° et 5° dudit article et aux composants de sécurité neufs ou considérés comme neufs visés à l'article R. 233-83-2, sont définies par l'annexe I figurant à la fin du présent livre.

[...]

**Annexe I,** définissant les règles techniques de conception et de construction prévues par l'article R. 233-84.

[...]

**1.5.8. – Risques dus au bruit**

La machine doit être conçue et construite pour que les risques résultant de l'émission du bruit aérien produit soient réduits au niveau le plus bas possible compte tenu de la disponibilité de moyens de réduction de bruit, notamment à la source.

[...]

**1.7.4. – Notice d'instructions**

[...]

4. En ce qui concerne les aspects de sécurité, toute documentation présentant la machine ne doit pas être en contradiction avec la notice d'instructions.

La documentation technico-commerciale décrivant la machine doit en outre reprendre les informations ci-après concernant les émissions du bruit aérien.

5. La notice d'instructions doit donner, si nécessaire, les prescriptions relatives à l'installation et au montage destinées à diminuer le bruit engendré par les vibrations produites.

a) 6°. La notice d'instructions doit donner en ce qui concerne le bruit aérien émis par la machine, soit une valeur réelle, soit une valeur établie à partir de la mesure effectuée sur une machine identique : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, aux postes de travail, lorsqu'il dépasse la valeur de 70 dB(A) ; si ce niveau est inférieur ou égal à 70 dB(A), ce fait doit être mentionné ;

b) la valeur maximale de pression acoustique instantanée pondérée C, aux postes de travail, lorsqu'elle dépasse 63 pascals, cette valeur de 63 pascals correspondant à un niveau de pression sonore de 130 dB avec une pression sonore de référence de 20 micro-pascals ;

c) le niveau de puissance acoustique émis par la machine lorsque le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, aux postes de travail, dépasse 85 dB(A).

Lorsque la machine est de très grandes dimensions, l'indication du niveau de puissance acoustique peut être remplacée par l'indication des niveaux de pression acoustique continus équivalents en des emplacements spécifiés autour de la machine.

Lorsque les normes visées au 1° du IV de l'article L. 233-5 ne sont pas appliquées, les données acoustiques doivent être indiquées en utilisant le code de mesurage le plus approprié à la machine.

Les conditions de fonctionnement de la machine pendant le mesurage et les méthodes utilisées pour les mesurages doivent être indiquées.

Lorsque le ou les postes de travail ne sont pas ou ne peuvent pas être définis, la mesure du niveau de pression acoustique doit être effectuée à 1 mètre de la surface de la machine et à une hauteur de 1,60 mètres au dessus du sol ou de la plate-forme d'accès. La position et la valeur de la pression acoustique maximale doivent être indiquées.

[...]

**Décret 88-930 du 20 septembre 1988,  
complétant le chapitre V du Titre III du livre II  
du code du travail (deuxième partie : décrets  
en Conseil d'État) et relatif aux dispositions  
applicables aux opérations de construction  
dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité  
des travailleurs (insonorisation,  
installations sanitaires et restauration)  
(extrait)**

[...]

**Art. 235-2-11.** Les locaux où doivent être installés des machines ou appareils susceptibles d'exposer des travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A) doivent être conçus, construits ou aménagés, compte tenu de l'état des techniques, de façon à réduire la réverbération du bruit sur les parois de ces locaux lorsque la réverbération doit occasionner

une augmentation notable du niveau d'exposition des travailleurs et à limiter la propagation du bruit vers les autres locaux occupés par les travailleurs.

Un arrêté des ministres chargés du Travail, de l'Agriculture et de la Construction fixe les prescriptions techniques nécessaires à l'application du présent article.

[...]

**Arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail**

Le ministre de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, le ministre du Travail, de l'Emploi et de la Formation professionnelle et le ministre de l'Agriculture et de la Forêt,

Vu l'article R. 235-11 du code du travail ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels,

Arrêtent :

**Article 1<sup>er</sup>.** Le présent arrêté est applicable à la construction ou à l'aménagement des locaux visés à l'article R. 235-11 du code du travail, où doivent être installés des machines et appareils susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieur à 85 dB(A).

Il fixe les caractéristiques minimales que doivent présenter ces locaux de façon à réduire la réverbération du bruit sur les parois lorsque celle-ci doit augmenter notablement le niveau d'exposition des travailleurs.

L'augmentation de l'exposition s'apprécie par rapport à ce que serait l'exposition de chacun des travailleurs dans le même local idéalement traité, c'est-à-dire sans aucune réverbération.

Les prescriptions techniques fixées à l'article 2 du présent arrêté sont applicables dès lors qu'il est établi que la réverbération, évaluée par une méthode d'acoustique prévisionnelle, provoquerait une augmentation du niveau d'exposition sonore quotidienne d'un travailleur égale ou supérieure à 3 dB(A).

À défaut de l'étude mentionnée à l'alinéa précédent, les prescriptions de l'article 2 du présent arrêté sont applicables.

**Article 2.** Les parois des locaux mentionnés à l'article 1<sup>er</sup> doivent recevoir une correction acoustique telle que la décroissance du niveau sonore par doublement de distance à la source, mesurée dans un local vide de toute machine ou installation de production atteigne au moins la valeur donnée par la règle suivante :

$DL = 2 \text{ dB(A)}$  si  $S \leq 210$  mètres carrés,

$DL = 1,5 \log S - 0,5$  si  $210 < S \leq 1000$  mètres carrés,

$DL = 4 \text{ dB(A)}$  si  $S > 1000$  mètres carrés.

Ce critère doit être respecté toutes tolérances de mesures incluses.

Ce critère n'est pas appliqué s'il est contradictoire avec les règles d'hygiène particulières appliquées à certains locaux et qui exigent notamment un nettoyage régulier des parois.

**Article 3.** La méthode de mesure de la décroissance du niveau sonore par doublement de la distance à la source est annexée au présent arrêté.

**Annexe – Méthode de mesurage de la décroissance du niveau sonore par doublement de distance à la source**

**1° Définition de la zone à contrôler**

Si les emplacements sur lesquels les machines susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A) doivent être installés ne sont pas connus, la zone à contrôler est le local tout entier.

Si ces emplacements sont connus, on considère un rectangle contenant ces emplacements et dont les côtés sont parallèles aux murs du local. La zone à contrôler est le rectangle obtenu en ajoutant sur le pourtour du rectangle de base une bande dont la largeur est égale à la hauteur moyenne sous plafond du local, sans dépasser les limites du local constituées par les murs.

Le cas échéant, si la forme du local et la distribution des emplacements des machines bruyantes l'exigent, on définit plusieurs zones à contrôler.

**2° Dispositif de mesurage**

Le dispositif de mesurage de la décroissance du niveau sonore par doublement de distance à la source est constitué d'une source sonore stable et non directive et d'un ensemble de points de mesurage.

a) Local vide

Une ligne de mesurage est située sur l'axe longitudinal de la zone à contrôler. Une ligne de mesurage est située sur l'axe transversal de la zone à contrôler. La source sonore de référence et les points de mesurage sont situés sur les lignes de mesurage.

La source sonore est placée au sol. Les points de mesurage sont placés à une hauteur de 1,2 mètre et des distances au sol de 3 mètres, 4 mètres, 6 mètres, 8 mètres, 12 mètres, 16 mètres et 24 mètres de la source.

La source sonore doit être située à 4 mètres au moins de l'extrémité de la ligne de mesurage si cette extrémité est constituée par un mur. Le dernier point de mesurage doit être situé à au moins 4 mètres de l'autre extrémité de la ligne de mesurage si elle constituée par un mur. Le cas échéant, le nombre des points de mesurage est réduit pour satisfaire ces conditions.

On dispose autant de lignes de mesurage que les axes longitudinal et transversal de la zone à contrôler contiennent de multiples de 30 mètres.

b) Local encombré de machines et installations de production

Une ligne de mesurage est située au milieu de l'allée la plus proche de l'axe longitudinal de la zone à contrôler. Une ligne de mesurage est située au milieu de l'allée la plus proche de la zone à contrôler.

Les autres dispositions sont identiques au cas du local vide.

### 3° Mesurage

En chaque point de mesurage, on relève le niveau sonore dans les bandes d'octave 250, 500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz.

On doit utiliser un sonomètre de classe de précision 1 au sens de la norme S 31-009 et des filtres d'octave conformes à la norme C 97-010.

On calcule le niveau sonore en dB(A) qui règnerait en chaque point de mesurage si la source sonore émettait un niveau de puissance rose.

Le niveau de bruit de fond doit être de 6 dB au moins inférieur au bruit émis par la source sonore dans

chaque bande d'octave et pour chaque point de mesurage. Le niveau sonore calculé est corrigé de l'influence du bruit de fond.

### 4° Calcul de la décroissance spatiale

Sur un graphique où sont portés en abscisse les logarithmes des distances des points de mesurage et en ordonnée les niveaux sonores en dB(A), on cherche par régression linéaire la droite réalisant la meilleure approximation de la courbe joignant les résultats de mesurage.

La pente de cette droite, exprimée en dB(A) par doublement de distance, est le résultat recherché.

Ce résultat est arrondi au dixième dB.

## ANNEXE 3

### Protection des travailleurs

#### Décret 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 (deuxième partie : décrets en Conseil d'État)

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'Emploi, de la Cohésion sociale et du Logement,

Vu la directive 2003/10/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit) (dix-septième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE) ;

Vu le code du travail, et notamment son article L. 231-2 ;

Vu le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 7 décembre 2005 ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 9 décembre 2004 ;

Le Conseil d'État (section sociale) entendu,

Décète :

#### Article 1<sup>er</sup>

Il est créé au chapitre I<sup>er</sup> du titre III du livre II du code du travail (deuxième partie : décrets en Conseil d'État) une section 10 ainsi rédigée :

#### Section 10 Prévention du risque d'exposition au bruit

##### Sous-section 1 Dispositions générales

**Art. R. 231-125.** Les dispositions de la présente section sont applicables aux établissements mentionnés à l'article L. 231-1 dans lesquels des travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés, du fait de leur travail, à des risques dus au bruit.

**Art. R. 231-126.** Les paramètres physiques utilisés comme indicateurs du risque sont définis comme suit :

1° Niveau de pression acoustique de crête : niveau de la valeur maximale de la pression acoustique instantanée mesurée avec la pondération fréquentielle C ;

2° Niveau d'exposition quotidienne au bruit : moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition au bruit pour une journée de travail nominale de huit heures ;

3° Niveau d'exposition hebdomadaire au bruit : moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition quotidienne au bruit pour une semaine nominale de cinq journées de travail de huit heures.

Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise le mode de calcul des paramètres physiques mentionnés au présent article.

**Art. 231-127 – I.** Les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention sont fixées comme suit :

1° Les valeurs limites d'exposition sont un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 87 dB(A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 140 dB(C) ;

2° Les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action de prévention prévue à l'article R. 231-130, paragraphes II et III, à l'article R. 231-131, paragraphe I, point 2°, et à l'article R. 231-134, paragraphe I, sont un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 85 dB(A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 137 dB(C) ;

3° Les valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action de prévention prévue à l'article R. 231-131, paragraphe I, point 1°, à l'article R. 231-133, et à l'article R. 231-134, paragraphe II, sont un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 80 dB(A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 135 dB(C).

II. Pour l'application des valeurs limites d'exposition définies au 1° du I, la détermination de l'exposition effective du travailleur au bruit tient compte de l'atténuation assurée par les protecteurs auditifs individuels portés par le travailleur.

Les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention définies aux 2° et 3° du I ne prennent pas en compte l'effet de l'utilisation de ces protecteurs.

III. Dans des circonstances dûment justifiées auprès de l'inspecteur du travail et pour des activités caractérisées par une variation notable d'une journée de travail à l'autre de l'exposition quotidienne au bruit, le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit peut être utilisé au lieu du niveau d'exposition quotidienne pour évaluer les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés, aux fins de l'application des valeurs limites d'exposition et des valeurs déclenchant l'action de prévention. Cette substitution ne peut être effectuée qu'à condition que le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit indiqué par un contrôle approprié ne dépasse pas la valeur limite d'exposition de 87 dB(A) et que des mesures appropriées soient prises afin de réduire au minimum les risques associés à ces activités.

### **Sous-section 2 Obligations de l'employeur**

**Art. R. 231-128** – I. Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs en application du paragraphe III (a) de l'article L. 230-2 et à sa mise à jour, l'employeur évalue et, si nécessaire, mesure les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés.

L'évaluation des niveaux de bruit et le mesurage ont pour but de déterminer les paramètres physiques définis à l'article R. 231-126 et de décider si, dans une situation donnée, les valeurs fixées à l'article R. 231-127 sont dépassées.

L'évaluation des niveaux de bruit et, si nécessaire, leur mesurage sont planifiés et effectués par des personnes compétentes, avec le concours, le cas échéant, du service de santé au travail. Ils sont exécutés à des intervalles appropriés, notamment lorsqu'une modification des installations ou des modes de travail est susceptible d'entraîner une élévation des niveaux de bruit. En cas de mesurage, celui-ci est renouvelé au moins tous les cinq ans.

L'évaluation des niveaux de bruit et les résultats du mesurage sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pendant une durée de dix ans.

Ces résultats sont tenus à la disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail et des délégués du personnel.

Ils sont communiqués au médecin du travail en vue de leur conservation avec le dossier médical des travailleurs exposés.

Ils sont tenus, sur leur demande, à la disposition de l'inspecteur ou du contrôleur du travail ou des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et des organismes mentionnés au 4° de l'article L. 231-2.

Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise les conditions du mesurage des niveaux de bruit.

II. Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend en considération les éléments suivants :

1° Le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris toute exposition au bruit impulsif ;

2° Les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention fixées à l'article R. 231-127 ;

3° Toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs particulièrement sensibles à ce risque, notamment les femmes enceintes ;

4° Compte tenu de l'état des connaissances scientifiques et dans la mesure où cela est techniquement réalisable, toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et des substances toxiques pour l'ouïe d'origine professionnelle et entre le bruit et les vibrations ;

5° Toute incidence indirecte sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et les signaux d'alarme ou d'autres sons qu'il importe d'observer afin de réduire le risque d'accidents ;

6° Les renseignements sur les émissions sonores, fournis par les fabricants d'équipements de travail, en application des règles techniques mentionnées à l'article R. 233-84 ;

7° L'existence d'équipements de travail permettant de réduire les émissions sonores et susceptibles d'être utilisés en remplacement des équipements existants ;

8° La prolongation de l'exposition au bruit au-delà des heures de travail, dans des lieux placés sous la responsabilité de l'employeur ;

9° Les conclusions fournies par le médecin du travail concernant la surveillance de la santé des travailleurs ;

10° La mise à disposition de protecteurs auditifs individuels ayant des caractéristiques adéquates d'atténuation ;

III. Lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence des risques pour la santé ou la sécurité des travailleurs, l'employeur détermine les mesures à prendre conformément aux articles R. 231-130, R. 231-131, R. 231-132 et R. 231-133.

« L'employeur consulte le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail dans les conditions prévues à l'article L. 236-4 ou, à défaut, les délégués du personnel, sur les mesures à prendre.

**Art. R. 231-129.** En vue de s'assurer du respect des obligations de la présente section, l'inspecteur du travail peut mettre en demeure l'employeur de faire procéder à un mesurage de l'exposition au bruit par un organisme accrédité dans ce domaine par le Comité français d'accréditation ou par tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord multilatéral européen établi dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise les conditions d'accréditation et les méthodes à utiliser pour le mesurage.

« L'employeur justifie qu'il a saisi l'organisme accrédité dans les quinze jours suivant la date de mise en demeure et transmet à l'inspecteur du travail les résultats qui lui sont communiqués dans les dix jours qui suivent cette communication.

Le coût des prestations liées au mesurage de l'exposition au bruit est à la charge de l'employeur.

**Art. R. 231-130 – I.** L'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition au bruit, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.

La réduction de ces risques se fonde sur les principes généraux de prévention mentionnés au II de l'article L. 230-2 et prend en considération, notamment :

1° La mise en oeuvre d'autres procédés de travail ne nécessitant pas d'exposition au bruit ou nécessitant une exposition moindre ;

2° Le choix d'équipements de travail appropriés émettant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de bruit possible ;

3° Dans le cas d'équipements de travail utilisés à l'extérieur des bâtiments, la possibilité de mettre à la disposition des travailleurs des matériels conformes aux dispositions prises en application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 ;

4° La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail ;

5° L'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement les équipements de travail en vue de réduire au minimum leur exposition au bruit ;

6° Des moyens techniques pour réduire le bruit aérien en agissant sur son émission, sa propagation, sa réflexion, tels que réduction à la source, écrans, capotages, correction acoustique du local ;

7° Des moyens techniques pour réduire le bruit de structure, par exemple par l'amortissement ou par l'isolation ;

8° Des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail et du lieu de travail ;

9° La réduction de l'exposition au bruit par une meilleure organisation du travail, en limitant la durée et l'intensité de l'exposition et en organisant convenablement les horaires de travail, prévoyant notamment des périodes de repos.

II. Sur la base de l'évaluation des risques mentionnée à l'article R. 231-128, lorsque les valeurs d'exposition supérieures définies au 2° du I de l'article R. 231-27 sont dépassées, l'employeur établit et met en oeuvre un programme de mesures techniques ou d'organisation du

travail visant à réduire l'exposition au bruit, en prenant en considération, notamment, les mesures visées au paragraphe I.

III. Sur la base de l'évaluation des risques mentionnée à l'article R. 231-128, les lieux de travail où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à un bruit dépassant les valeurs d'exposition supérieures définies au 2° du I de l'article R. 231-127 font l'objet d'une signalisation appropriée. Ces lieux sont, en outre, délimités et font l'objet d'une limitation d'accès lorsque cela est techniquement faisable et que le risque d'exposition le justifie.

IV. Lorsque la nature de l'activité conduit à faire bénéficier les travailleurs de l'usage de locaux de repos placés sous la responsabilité de l'employeur, le bruit dans ces locaux est réduit à un niveau compatible avec leur fonction et leurs conditions d'utilisation.

V. L'employeur adapte, en liaison avec le médecin du travail, les mesures prévues au présent article aux besoins des travailleurs particulièrement sensibles à ce risque.

**Art. R. 231-131 – I.** Si d'autres moyens ne permettent pas d'éviter les risques dus à l'exposition au bruit, des protecteurs auditifs individuels, appropriés et correctement adaptés, sont mis à la disposition des travailleurs dans les conditions suivantes :

1° Lorsque l'exposition au bruit dépasse les valeurs d'exposition inférieures définies au 3° du I de l'article R. 231-127, l'employeur met des protecteurs auditifs individuels à la disposition des travailleurs ;

2° Lorsque l'exposition au bruit égale ou dépasse les valeurs d'exposition supérieures définies au 2° du I de l'article R. 231-127, l'employeur veille à ce que les protecteurs auditifs individuels soient effectivement utilisés ;

Les protecteurs auditifs individuels sont choisis de façon à éliminer le risque pour l'ouïe ou à le réduire le plus possible.

II. Les protecteurs auditifs individuels sont choisis après avis des travailleurs concernés, du médecin du travail et, éventuellement, des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et des organismes mentionnés au 4° de l'article L. 231-2.

III. L'employeur est tenu de vérifier l'efficacité des mesures prises en application du présent article.

IV. L'employeur conserve les références des types et modèles de protecteurs auditifs individuels affectés aux travailleurs en vue d'en assurer un remplacement adéquat lorsqu'ils sont usagés.

**Art. R. 231-132 – I.** L'exposition d'un travailleur, telle que déterminée conformément aux dispositions de l'article R. 231-127, paragraphe II, ne peut en aucun cas dépasser les valeurs limites d'exposition définies au 1° du I de cet article.

II. Si, en dépit des mesures mises en oeuvre par l'employeur, en application des articles R. 231-130 et R. 231-131, des expositions dépassant les valeurs limites d'exposition sont constatées, l'employeur :

1° Prend immédiatement des mesures pour réduire l'exposition à un niveau inférieur à ces valeurs limites ;

2° Détermine les causes de l'exposition excessive et adapte les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter toute récurrence.

**Art. R. 231-133** – L'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont exposés sur leur lieu de travail à un niveau sonore égal ou supérieur aux valeurs d'exposition inférieures définies au 3° du I de l'article R. 231-127 reçoivent des informations et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques et avec le concours du service de santé au travail, notamment dans les domaines suivants :

1° La nature de ce type de risque ;

2° Les mesures prises en application des articles R. 231-130, R. 231-131, et R. 231-132 en vue de supprimer ou de réduire au minimum les risques résultant de l'exposition au bruit, y compris les circonstances dans lesquelles les mesures s'appliquent ;

3° Les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention fixées à l'article R. 231-127 ;

4° Les résultats des évaluations et des mesurages du bruit effectués en application de l'article R. 231-128, accompagnés d'une explication relative à leur signification et aux risques potentiels ;

5° L'utilisation correcte des protecteurs auditifs individuels ;

6° L'utilité et la façon de dépister et de signaler des symptômes d'altération de l'ouïe ;

7° Les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance médicale renforcée ;

8° Les pratiques professionnelles sûres, afin de réduire au minimum l'exposition au bruit.

### Sous-section 3

#### Surveillance médicale renforcée

**Art. R. 231-134** – I. Le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à des niveaux de bruit supérieurs aux valeurs d'exposition supérieures définies au 2° du I de l'article R. 231-127.

Cette surveillance a pour objectif le diagnostic précoce de toute perte auditive due au bruit et la préservation de la fonction auditive.

II. Un travailleur dont l'exposition au bruit dépasse les valeurs d'exposition inférieures définies au 3° du I de l'article R. 231-127 bénéficie, à sa demande ou à celle du médecin du travail, d'un examen audiométrique préventif, ayant pour objectif le diagnostic précoce de toute perte auditive due au bruit et la préservation de la fonction auditive, lorsque l'évaluation et les mesurages visés à l'article R. 231-128, paragraphe I, révèlent un risque pour sa santé.

III. Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture détermine les recommandations et fixe les instructions techniques que doit respecter le médecin du travail lors de ses contrôles, notamment la nature et la périodicité des examens.

IV. Lorsque la surveillance de la fonction auditive fait apparaître qu'un travailleur souffre d'une altération identifiable de l'ouïe, le médecin du travail apprécie le lien entre cette altération et une exposition au bruit sur le

lieu de travail. Le travailleur est informé par le médecin du travail du résultat et de l'interprétation des examens médicaux dont il a bénéficié.

Si cette altération est susceptible de résulter d'une exposition au bruit sur le lieu de travail, il appartient à l'employeur de :

1° Revoir en conséquence l'évaluation des risques, effectuée conformément à l'article R. 231-128 ;

2° Compléter ou modifier les mesures prévues pour supprimer ou réduire les risques conformément aux articles R. 231-130 et R. 231-131 ;

3° Tenir compte de l'avis du médecin du travail pour la mise en oeuvre de toute mesure jugée nécessaire pour supprimer ou réduire les risques conformément aux articles R. 231-130 et R. 231-131, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un autre poste ne comportant plus de risque d'exposition.

Dans ce cas, le médecin du travail détermine la pertinence et la nature des examens éventuellement nécessaires pour les autres travailleurs ayant subi une exposition semblable.

### Sous-section 4 Déroptions

**Art. R. 231-135** – Dans des cas exceptionnels où, en raison de la nature du travail et en l'absence d'alternative technique, l'utilisation permanente des protecteurs auditifs individuels serait susceptible d'entraîner un risque plus grand pour la santé ou la sécurité que leur non-utilisation, l'inspecteur du travail peut accorder des dérogations aux dispositions des 1° et 2° du I de l'article R. 231-131 et de l'article R. 231-132.

L'employeur précise dans sa demande les circonstances qui justifient cette dérogation et la transmet avec l'avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel ainsi que celui du médecin du travail.

La dérogation est assortie de conditions garantissant, compte tenu des circonstances particulières, que les risques qui en résultent sont réduits au minimum. Les travailleurs concernés font l'objet d'un contrôle audiométrique périodique.

La dérogation est d'une durée d'un an et renouvelable. Elle est retirée aussitôt que les circonstances qui les ont justifiées disparaissent. »

### Article 2

L'article R. 232-8-7 du code du travail est abrogé.

Les articles R. 232-8 à R. 232-8-6 sont abrogés sauf en ce qui concerne les établissements dans lesquels de la musique est jouée en direct ou dans lesquels de la musique enregistrée est diffusée pour le divertissement pour lesquels cette abrogation interviendra le 13 février 2008.

L'article 1<sup>er</sup> entrera en vigueur à compter du 14 février 2008 pour ces mêmes établissements, à l'exception des dispositions de l'article R. 231-129 du code du travail, qui entrent en vigueur le lendemain de la publication du présent décret au Journal officiel de la République française.

**Article 3**

Le ministre de l'Emploi, de la Cohésion sociale et du Logement, le ministre de l'Agriculture et de la Pêche et le ministre délégué à l'Emploi, au Travail et à l'Insertion professionnelle des jeunes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 19 juillet 2006.

**Arrêté du 19 juillet 2006 pris pour l'application des articles R. 231-126, R. 231-128 et R. 231-129 du Code du travail**

Le ministre de l'Emploi, de la Cohésion sociale et du Logement et le ministre de l'Agriculture et de la Pêche, Vu les articles R. 231-126, R. 231-128 et R. 231-129 du code du travail ;

Vu l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 7 avril 2006 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 10 avril 2006,

Arrêtent :

**Article 1<sup>er</sup>.** Définition des paramètres physiques indicateurs du risque.

1. Le niveau d'exposition quotidienne au bruit,  $L_{EX,8h}$  est la valeur du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail  $T_E$ , normalisé par la durée de référence  $T_O$  de 8 heures. Il est donné en dB(A) par la formule :

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_E} + 10 \lg (T_E/T_O)$$

où :

$T_E$  est la durée totale effective de la journée de travail ;

$T_O$  est la durée de référence, fixée à 8 heures ;

$L_{Aeq,T_E}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

2. Le niveau de pression acoustique de crête  $L_{pc}$  est donné en décibels pondérés C par la formule :

$$L_{pc} = 10 \lg (P_c/P_o)^2$$

où :

$P_c$  est la valeur maximale durant la journée de travail de la pression acoustique instantanée, mesurée avec la pondération fréquentielle C, au niveau de l'oreille des travailleurs sans tenir compte du port éventuel d'une protection individuelle.

3. Le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit,  $L_{EX,40h}$ , est évalué à l'aide des niveaux d'exposition quotidienne au bruit. Il est donné en dB(A) par la formule :

$$L_{EX,40h} = 10 \lg \left( \frac{S}{5} \sum_{i=1}^S 10^{0,1(L_{EX,8h})_i} \right)$$

où :

S est le nombre de journées de travail durant la semaine ;

$(L_{EX,8h})_i$  est le niveau d'exposition quotidienne au bruit de la ième journée de travail.

**Article 2.** Détermination des paramètres physiques indicateurs du risque.

1. Pour apprécier le dépassement éventuel des valeurs déclenchant l'action de prévention, le niveau de pression acoustique de crête, le niveau d'exposition quotidienne au bruit et, le cas échéant, le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit sont déterminés, lorsqu'un mesurage est nécessaire, conformément aux prescriptions de la norme NF S 31-084 « Méthode de mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail ».

Les méthodes et appareillages utilisés sont adaptés aux conditions existantes, compte tenu, notamment, des caractéristiques du bruit à mesurer, de la durée d'exposition, des facteurs ambiants et des caractéristiques de l'appareil de mesure.

Les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage qui est représentatif de l'exposition du travailleur.

L'évaluation des résultats de mesure prend en compte l'incertitude de mesure déterminée conformément aux pratiques de la métrologie.

2. Pour apprécier le respect des valeurs limites, lorsque le travailleur porte des protecteurs auditifs individuels, l'exposition effective du travailleur au bruit est déterminée conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 4869-2 « Protecteurs individuels contre le bruit. - Partie 2 : Estimation des niveaux de pression acoustique pondérés A en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit ».

**Article 3.** Accréditation.

Pour obtenir l'accréditation prévue à l'article R. 231-129 du code du travail, les organismes doivent remplir les conditions prévues par le référentiel d'accréditation.

Le référentiel d'accréditation comprend :

- la norme NF EN ISO/CEI 17025 ;
- la norme NF S 31-084 pour la détermination de l'exposition ;
- la norme NF EN ISO 4869-2 (méthode HML et méthode SNR) pour la détermination de l'exposition effective en cas de port de protecteurs individuels ;
- l'arrêté du 27 octobre 1989 relatif à la construction et au contrôle des sonomètres.

L'accréditation est délivrée sur la base de la norme NF EN ISO/CEI 17011, par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation (European cooperation for accreditation, EA).

**Article 4.** Texte abrogé.

L'arrêté du 22 avril 1988 pris pour l'application des articles R. 232-8-1 et R. 232-8-7 du code du travail est abrogé.

#### Article 5

Le directeur des relations du travail et le directeur général de la forêt et des affaires rurales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 19 juillet 2006.

#### ANNEXE 4

### *Maladies professionnelles*

Le système auditif est un organisme complexe qui « transforme » la pression de l'air reçue en vibrations. La conversion de ces vibrations en impulsions nerveuses se fait par des cellules dites « cillées ». Le cerveau traduit alors ces impulsions en informations auditives. Les traumatismes dus à l'exposition au bruit se manifestent principalement au niveau des cellules cillées.

Le degré d'atteinte de l'organisme est lié à la combinaison du niveau sonore et de la durée d'exposition :

un bruit impulsionnel très intense de très courte durée ou un bruit élevé pendant une longue durée peuvent être à l'origine de traumatismes.

Les symptômes sont progressifs : acouphène, surdité temporaire puis surdité progressive. Cette dernière étape correspond à la destruction des cellules cillées ; il est important de noter qu'elle est irréversible. C'est par rapport à ce traumatisme que sont établis les seuils réglementaires d'exposition : un risque est présent dès qu'on les dépasse.

Tableau n° 42

## Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels

Désignation des maladies	Délais de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
<p>Hypoacousie de perception par lésion cochléaire irréversible, accompagnée ou non d'acouphènes.</p> <p>Cette hypoacousie est caractérisée par un déficit audiométrique bilatéral, le plus souvent symétrique et affectant préférentiellement les fréquences élevées.</p> <p>Le diagnostic de cette hypoacousie est établi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par une audiométrie tonale liminaire et une audiométrie vocale qui doivent être concordantes ;</li> <li>- en cas de non-concordance : par une impédancemétrie et recherche du réflexe stapédien ou, à défaut, par l'étude du suivi audiométrique professionnel.</li> </ul> <p>Ces examens doivent être réalisés en cabine insonorisée, avec un audiomètre calibré.</p> <p>Cette audiométrie diagnostique est réalisée par une cessation d'exposition au bruit lésionnel d'au moins 3 jours et doit faire apparaître sur la meilleure oreille un déficit d'au moins 35 dB. Ce déficit est la moyenne des déficits mesurés sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 Hertz.</p> <p>Aucune aggravation de cette surdité professionnelle ne peut être prise en compte, sauf en cas de nouvelle exposition au bruit lésionnel.</p>	<p>1 an</p> <p>(sous réserve d'une durée d'exposition d'un an, réduite à 30 jours en ce qui concerne la mise au point des propulseurs, réacteurs et moteurs thermiques).</p>	<p>Exposition aux bruits lésionnels provoqués par :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les travaux sur métaux par percussion, abrasion ou projection tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le décolletage, l'emboutissage, l'estampage, le broyage, le fraisage, le martelage, le burinage, le rivetage, le laminage, l'étirage, le tréfilage, le découpage, le sciage, le cisailage, le tronçonnage ;</li> <li>- l'ébarbage, le grenailage manuel, le sablage manuel, le meulage, le polissage, le gougeage et le découpage par procédé arc-air, la métallisation.</li> </ul> </li> <li>2. Le câblage, le toronnage, le bobinage de fils d'acier.</li> <li>3. L'utilisation de marteaux et perforateurs pneumatiques.</li> <li>4. La manutention mécanisée de récipients métalliques.</li> <li>5. Les travaux de verrerie à proximité des fours, machines de fabrication, broyeurs et concasseurs ; l'embouteillage.</li> <li>6. Le tissage sur métiers ou machines à tisser, les travaux sur peigneuses, machines à filer incluant le passage sur bancs à broches, retordeuses, moulineuses, bobineuses de fibres textiles.</li> <li>7. La mise au point, les essais et l'utilisation des propulseurs, réacteurs, moteurs thermiques, groupes électrogènes, groupes hydrauliques, installations de compression ou de détente fonctionnant à des pressions différentes de la pression atmosphériques, ainsi que des moteurs électriques de puissance comprise entre 11 kW et 55 kW s'ils fonctionnent à plus de 2360 tours par minute, de ceux dont la puissance est comprise entre 55 kW et 220 kW s'ils fonctionnent à plus 1320 tours par minute et de ceux dont la puissance dépasse 220 kW.</li> <li>8. L'emploi ou la destruction de munitions ou d'explosifs.</li> <li>9. L'utilisation de pistolets de scellement.</li> <li>10. Le broyage, le concassage, le criblage, le sablage manuel, le sciage, l'usinage de pierres et de produits minéraux.</li> <li>11. Les procédés industriels de séchage de matières organiques par ventilation.</li> <li>12. L'abattage, le tronçonnage, l'ébranchage mécanique des arbres.</li> <li>13. L'emploi des machines à bois en atelier : scies circulaires de tous types, scies à ruban, dégauchisseuses, raboteuses, toupies, machines à fraiser, tenonneuses, mortaiseuses, moulurières, plaqueuses de chants intégrant des fonction d'usinage, défonceuses, ponceuses, clouteuses.</li> <li>14. L'utilisation d'engins de chantier : bouteurs, décapeurs, chargeuses, moutons, pelles mécaniques, chariots de manutention tous terrains.</li> <li>15. Le broyage, l'injection, l'usinage des matières plastiques et du caoutchouc.</li> <li>16. Le travail sur les rotatives de l'industrie graphique.</li> <li>17. La fabrication et le conditionnement mécanisé du papier et du carton.</li> <li>18. L'emploi du matériel vibrant pour l'élaboration de produits en béton et de produits réfractaires.</li> <li>19. Les travaux de mesurage des niveaux sonores et d'essais ou de réparation des dispositifs d'émission sonore.</li> <li>20. Les travaux de moulage sur machines à secousses et décochage sur grilles vibrantes.</li> <li>21. La fusion en four industriel par arcs électriques.</li> <li>22. Les travaux sur ou à proximité des aéronefs dont les moteurs sont en fonctionnement dans l'enceinte d'aérodromes et d'aéroports.</li> <li>23. L'exposition à la composante audible dans les travaux de découpe, de soudage et d'usinage par ultrasons des matières plastiques.</li> <li>24. Les travaux suivants dans l'industrie agroalimentaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'abattage et l'éviscération des volailles, des porcs et des bovins ;</li> <li>- le plumage de volailles ;</li> <li>- l'emboîtement de conserves alimentaires ;</li> <li>- le malaxage, la coupe, le sciage, le broyage, la compression des produits alimentaires.</li> </ul> </li> <li>25. Moulage par presse à injection de pièces en alliages métalliques.</li> </ol>

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS.

## Services prévention des CRAM

### ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)  
14 rue Adolphe-Seyboth  
BP 10392  
67010 Strasbourg cedex  
tél. 03 88 14 33 00  
fax 03 88 23 54 13  
www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)  
3 place du Roi-George  
BP 31062  
57036 Metz cedex 1  
tél. 03 87 66 86 22  
fax 03 87 55 98 65  
www.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)  
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny  
BP 70488  
68018 Colmar cedex  
tél. 03 89 21 62 20  
fax 03 89 21 62 21  
www.cram-alsace-moselle.fr

### AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,  
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,  
64 Pyrénées-Atlantiques)  
80 avenue de la Jallère  
33053 Bordeaux cedex  
tél. 05 56 11 64 36  
fax 05 57 57 70 04  
documentation.prevention@cramaquitaine.fr

### AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,  
63 Puy-de-Dôme)  
48-50 boulevard Lafayette  
63058 Clermont-Ferrand cedex 1  
tél. 04 73 42 70 76  
fax 04 73 42 70 15  
preven.cram@wanadoo.fr

### BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,  
39 Jura, 58 Nièvre, 70 Haute-Saône,  
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,  
90 Territoire de Belfort)  
ZAE Cap-Nord  
38 rue de Cracovie  
21044 Dijon cedex  
tél. 03 80 70 51 32  
fax 03 80 70 51 73  
prevention@cram-bfc.fr

### BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,  
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)  
236 rue de Châteaugiron  
35030 Rennes cedex  
tél. 02 99 26 74 63  
fax 02 99 26 70 48  
drpcdi@cram-bretagne.fr  
www.cram-bretagne.fr

### CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,  
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)  
36 rue Xaintraillies  
45033 Orléans cedex 1  
tél. 02 38 81 50 00  
fax 02 38 79 70 29  
prev@cram-centre.fr

### CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,  
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,  
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)  
4 rue de la Reynie  
87048 Limoges cedex  
tél. 05 55 45 39 04  
fax 05 55 79 00 64  
doc.tapr@cram-centreouest.fr

### ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,  
78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine,  
93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne,  
95 Val-d'Oise)  
17-19 place de l'Argonne  
75019 Paris  
tél. 01 40 05 32 64  
fax 01 40 05 38 84  
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

### LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,  
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)  
29 cours Gambetta  
34068 Montpellier cedex 2  
tél. 04 67 12 95 5  
fax 04 67 12 95 56  
prevdoc@cram-lr.fr

### MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,  
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,  
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)  
2 rue Georges-Vivent  
31065 Toulouse cedex 9  
tél. 0820 904 231 (0,118 g/min)  
fax 05 62 14 88 24  
doc.prev@cram-mp.fr

### NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,  
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,  
55 Meuse, 88 Vosges)  
81 à 85 rue de Metz  
54073 Nancy cedex  
tél. 03 83 34 49 02  
fax 03 83 34 48 70  
service.prevention@cram-nordest.fr

### NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,  
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)  
11 allée Vauban  
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex  
tél. 03 20 05 60 28  
fax 03 20 05 79 30  
bedprevention@cram-nordpicardie.fr  
www.cram-nordpicardie.fr

### NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,  
61 Orne, 76 Seine-Maritime)  
Avenue du Grand-Cours, 2022 X  
76028 Rouen cedex  
tél. 02 35 03 58 21  
fax 02 35 03 58 29  
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr  
dominique.morice@cram-normandie.fr

### PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,  
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)  
2 place de Bretagne  
44932 Nantes cedex 9  
tél. 0821 100 110  
fax 02 51 82 31 62  
prevention@cram-pl.fr

### RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme,  
38 Isère, 42 Loire, 69 Rhône,  
73 Savoie, 74 Haute-Savoie)  
26 rue d'Aubigny  
69436 Lyon cedex 3  
tél. 04 72 91 96 96  
fax 04 72 91 97 09  
preventionrp@cramra.fr

### SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,  
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,  
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse Sud,  
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)  
35 rue George  
13386 Marseille cedex 5  
tél. 04 91 85 85 36  
fax 04 91 85 75 66  
documentation.prevention@cram-sudest.fr

## Services prévention des CGSS

### GUADELOUPE

Immeuble CGRR  
Rue Paul-Lacavé  
97110 Pointe-à-Pitre  
tél. 05 90 21 46 00  
fax 05 90 21 46 13  
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

### GUYANE

Espace Turenne Radamonthe  
Route de Raban,  
BP 7015  
97307 Cayenne cedex  
tél. 05 94 29 83 04  
fax 05 94 29 83 01

### LA RÉUNION

4 boulevard Doret  
97405 Saint-Denis cedex  
tél. 02 62 90 47 00  
fax 02 62 90 47 01  
prevention@cgss-reunion.fr

### MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes  
97210 Le Lamentin cedex 2  
tél. 05 96 66 51 31  
05 96 66 51 32  
fax 05 96 51 81 54  
prevention972@cgss-  
martinique.fr

## COLLECTION DES AIDE-MÉMOIRE JURIDIQUES

Ces aide-mémoire présentent de manière synthétique la réglementation sur un sujet précis.

- TJ 5 Aération et assainissement des lieux de travail
- TJ 10 Restauration d'entreprise
- TJ 11 Installations sanitaires des entreprises
- TJ 13 Éclairage des lieux de travail
- TJ 14 Salariées en état de grossesse
- TJ 16 Le bruit
- TJ 18 Manutention manuelle
- TJ 19 Les maladies professionnelles (régime général)
- TJ 20 Prévention des incendies sur les lieux de travail
- TJ 21 Le travail temporaire
- TJ 22 Hygiène et sécurité dans le domaine de la distribution alimentaire
- TJ 23 Prévention du risque chimique sur les lieux de travail



Institut national de recherche et de sécurité  
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles  
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00  
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) • e-mail : [info@inrs.fr](mailto:info@inrs.fr)

**Édition INRS TJ 16**

5<sup>e</sup> édition • juillet 2007 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1532-0

