

CONCOURS INTERNE ET TROISIÈME CONCOURS DE TECHNICIEN TERRITORIAL

SESSION 2026

ÉPREUVE DE RAPPORT TECHNIQUE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Elaboration d'un rapport technique rédigé à l'aide des éléments contenus dans un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES, HYGIÈNE, RESTAURATION

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 27 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

Vous êtes technicien territorial, chargé de prévention à la direction des ressources humaines de Techniville (35 000 habitants).

Lors du dernier comité de direction, des directeurs ont évoqué les nuisances sonores que subissent leurs agents, notamment au sein des services techniques, des crèches ou des cantines. Ils demandent que des mesures préventives soient déployées en conséquence.

Le directeur des ressources humaines (DRH) vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur les nuisances sonores dans les services exposés au sein des collectivités.

Liste des documents :

- Document 1 :** « Bruit et nuisances sonores » - *CDG 63* - 2023 - 4 pages
- Document 2 :** « Bruit sur les chantiers : les risques professionnels » - *Prévention BTP* - 2020 - 3 pages
- Document 3 :** « Le point sur... la prévention du bruit en restaurant scolaire » - *CDG 38* - mai 2025 - 2 pages
- Document 4 :** « L'acoustique en crèche : un détail de taille pour la qualité d'accueil » - *Les Pros de la Petite Enfance* - 2022 - 3 pages
- Document 5 :** « Dans des cantines scolaires niçoises, les murs ont des oreilles » - *La gazette des communes* - 2024 - 2 pages
- Document 6 :** « Dossier. Bruit » (extraits) - *INRS* - 2024 - 3 pages
- Document 7 :** « Les équipements de protection individuelle (EPI). Protection de l'ouïe » - *Centre Interdépartemental de Gestion de la Grande Couronne* - 2024 - 4 pages
- Document 8 :** « En finir avec les nuisances sonores au travail » - *La gazette des communes* - 2022 - 4 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.
Dans un souci environnemental, les impressions en noir et blanc sont privilégiées.
Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.*

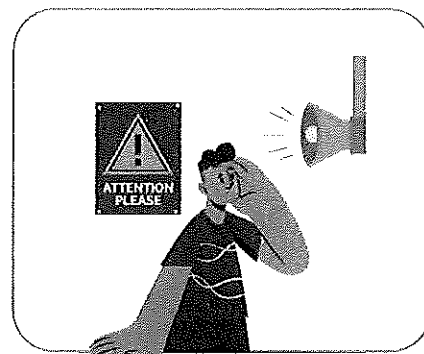
BRUIT ET NUISANCES SONORES

Le bruit constitue une nuisance majeure dans le milieu professionnel. Il peut provoquer une perte irréversible de l'acuité auditive mais aussi stress et fatigue qui, sur le long terme, ont des conséquences sur la santé des agents et sur la qualité de leur travail. Pourtant, des moyens existent pour limiter l'exposition des travailleurs aux nuisances sonores. Du traitement acoustique des locaux à l'encoffrement des équipements de travail bruyants, les mesures collectives de lutte contre le bruit sont les plus efficaces.

CADRE RÉGLEMENTAIRE

- Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le Code du travail ;
- Articles R.4213-5 à R.4213-6 du Code du travail ;
- Articles R.4431-1 à R.4437-4 du Code du travail.

La réglementation introduit des valeurs d'exposition professionnelle au bruit assorties d'obligations de l'autorité territoriale résumées dans le tableau ci-dessous :



Valeurs d'exposition	Obligations de l'autorité territoriale
Niveaux > 80 dB(A) ou 135 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Informer et former les agents au risque d'exposition au bruit • Mettre à disposition des protections individuelles • Proposer un examen audiométrique préventif
Niveaux > 85 dB(A) ou 137 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre des mesures techniques et organisationnelles visant à réduire le bruit • Apposer une signalisation appropriée dans les zones concernées • Faire appliquer le port des protections auditives individuelles • Faire bénéficier les agents d'une surveillance médicale renforcée
Niveaux > 87 dB(A) ou 140 dB(C) avec protection auditive	Exposition interdite



DÉFINITION - GÉNÉRALITÉS

Les sons et le bruit

Les sons sont des vibrations de l'air se propageant sous la forme d'ondes acoustiques. Le bruit correspond à un ou plusieurs sons provenant de l'environnement de travail (ex : machines dans un atelier, usagers dans une piscine, enfants dans une cantine scolaire...).

Deux valeurs caractérisent le bruit :

- la fréquence : selon sa valeur, le bruit est aiguë (haute fréquence) ou grave (basse fréquence).
- L'unité est le Hertz (Hz) ;
- le niveau sonore : il représente la « quantité » de bruit émis lors du travail. L'unité est le décibel (dB).

Physiquement, un son est une vibration de l'air qui fait vibrer les cellules ciliées de l'oreille. L'influx nerveux induit provoque la sensation d'ouïe.

L'audition

L'oreille comprend trois parties :

- **l'oreille externe**, pavillon et conduit auditif, guide le son jusqu'au tympan, membrane séparant l'oreille externe de l'oreille moyenne, dont le rôle est de capter les variations de pression sonore, comme le fait la membrane d'un microphone ;
- **l'oreille moyenne**, constituée par une chaîne de 3 osselets - le marteau, l'enclume et l'étrier - transmet les mouvements du tympan à l'oreille interne. Elle est en communication avec le milieu extérieur par la trompe d'Eustache habituellement fermée et s'ouvrant à la déglutition ;
- **l'oreille interne** est au cœur du système auditif. C'est un milieu liquide renfermant deux ensembles fonctionnels distincts : le vestibule, organe de l'équilibre, et la cochlée, dédiée à l'audition. La cochlée abrite environ 15 000 cellules sensorielles ciliées qui ont un rôle déterminant dans l'audition. Par l'intermédiaire de ces cellules, la cochlée exerce une triple action :
 - elle amplifie les vibrations qui lui parviennent,
 - elle analyse ces mêmes vibrations et les oriente en fonction de leur fréquence vers les fibres nerveuses qui lui sont connectées,
 - elle transforme l'énergie vibratoire en influx nerveux.

L'influx nerveux généré par la cochlée est conduit jusqu'aux aires auditives du cerveau par un faisceau de fibres nerveuses. Le cortex cérébral interprète le message nerveux qu'il reçoit, et génère la sensation auditive, image perceptive du message sonore capté par l'oreille.

Le niveau de bruit

On parle de bruit lorsqu'un ensemble de sons est perçu comme gênant. Cela en fait une notion subjective : le même son peut être utile, agréable ou gênant selon qui l'entend et à quel moment. Au-delà d'une certaine limite (niveau sonore très élevé), tous les sons sont gênants voire dangereux, même les sons agréables comme la musique.

Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise le décibel pondéré A, dont l'abréviation est dB(A). Dans les niveaux très élevés, l'oreille humaine ne ressent pas les bruits de la même manière. On prend en compte cet effet en utilisant comme unité le décibel pondéré C, noté dB(C).

Le sonomètre est l'instrument de mesure du bruit.



Les niveaux sonores en décibels ne s'additionnent pas : c'est une échelle logarithmique. En effet, si une machine produit 80 dB(A) alors 2 machines produisent 83 dB(A) !



EFFETS SUR LA SANTÉ

Pour une journée de travail (8 heures), on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A).

Si le niveau de bruit est supérieur, l'exposition doit être de plus courte durée. Si le niveau est extrêmement élevé (supérieur à 135 dB(A)), toute exposition, même de très courte durée, est dangereuse.

Les effets sur la santé peuvent être multiples et peuvent, en plus de la surdité, provoquer des troubles respiratoires, digestifs, cardio-vasculaires, nerveux...

EVALUATION DES RISQUES

L'évaluation des risques liés au bruit passe par une évaluation et si nécessaire un mesurage des niveaux de bruit auxquels les agents sont exposés. Elle a pour objet de déterminer des indicateurs de risques, principalement niveau d'exposition sonore quotidienne exprimé en dB(A) et niveau de pression acoustique de crête qui correspond à des bruits intenses mais courts et de décider des mesures de prévention appropriées.

➤ Évaluation sommaire du risque

Par des tests de communication dans le bruit ou en utilisant des données bibliographiques.

L'INRS propose également plusieurs outils pour évaluer l'exposition au bruit des travailleurs :

- Calcullette d'estimation de l'exposition quotidienne permet d'estimer le niveau global d'exposition sur une journée de travail à partir de chaque phase d'exposition ;
- Calcullette ISO 9612 permet d'effectuer les calculs requis par la norme NF EN ISO 9612:2009 « Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail - Méthode d'expertise » pour trois stratégies de mesure ;
- Calcullette d'estimation de la protection réelle permet d'estimer les valeurs de protection réelles des Protecteurs Individuels Contre le Bruit (PICB) et également de prendre en compte le niveau de formation des agents à l'utilisation des PICB pour déterminer leur exposition réelle au bruit.
- Questionnaire GABO (Gêne Acoustique dans les Bureaux Ouverts) permet de recueillir le ressenti des agents vis-à-vis du bruit dans les « open-space ».

➤ Mesurage ponctuel

Il s'agit de mesures instantanées effectuées au moyen d'un sonomètre. On détermine ainsi les situations ou les lieux de travail les plus bruyants.



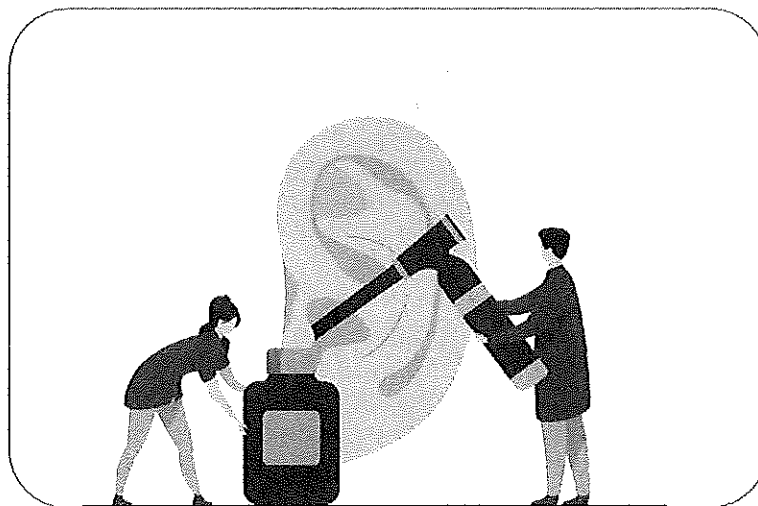
Le service Prévention du Centre de Gestion de la Fonction Publique Territoriale du Puy-de-Dôme dispose d'un multimètre environnemental permettant, entre autres, d'estimer les ambiances sonores. Les Conseillers en hygiène et sécurité au travail peuvent vous apporter leurs concours à l'évaluation du risque lié au bruit, dans le cadre du Document Unique, mais n'ont pas vocation à réaliser des mesures de sonométrie ou d'exposimétrie !

➤ Exposimétrie

Pour les agents travaillant dans les zones trop bruyantes, on réalise des mesures suivant des méthodes normalisées (norme NF EN ISO 9612:2009) soit :

- à l'aide d'un exposimètre porté par l'agent et mesurant en continu le niveau de bruit ;
- à l'aide d'un sonomètre.

L'évaluation du risque est du ressort de l'autorité territoriale. Pour la fiabilité des résultats, il est préférable que toutes mesures soient effectuées par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC).



➤ Mesures de prévention

Prévention collective

Les mesures de prévention collectives sont les plus efficaces car elles visent à réduire l'émission de bruit ou sa propagation.

Elles consistent à :

- intégrer la gestion du problème acoustique dès la conception d'un bâtiment ;
- choisir des techniques ou du matériel moins bruyant ;
- établir un programme de maintenance et d'entretien des équipements ;
- mettre en place des moyens techniques pour réduire la transmission du bruit (capotage, mur de séparation...);
- mettre en place des moyens techniques visant à réduire le bruit dans une structure existante (plaque d'isolation ou d'amortissement acoustique).



➤ Prévention individuelle

Il existe plusieurs types de protections individuelles portatives :

- **les casques de protection** sont à favoriser pour un port de courte durée ;
- **les bouchons jetables** sont adaptés à des ports prolongés mais nécessitent un bon niveau d'hygiène et doivent être placés correctement dans l'oreille ;
- **les protections auditives moulées** adaptées à l'oreille de l'agent très confortables et n'isolant pas ce dernier de son environnement tout en filtrant les fréquences des bruits les plus nuisibles.

Le choix d'une protection auditive dépend de la caractéristique du bruit auquel l'agent est exposé, du type du travail et de sa durée. Il est donc conseillé de procéder à une mesure de bruit par une personne compétente et de demander conseil aux fabricants avant de choisir une protection.

➤ Formation des agents exposés

Elle est obligatoire dès que le niveau sonore dépasse 80 dB(A) ou 135 dB(C) et porte sur :

- la nature du risque ;
- les résultats de l'évaluation des risques et des mesures de bruit ;
- l'utilisation des moyens de prévention, notamment des protections individuelles ;
- les pratiques professionnelles sûres pour réduire l'exposition...



A cet effet, le service Prévention du Centre de Gestion de la Fonction Publique Territoriale du Puy-de-Dôme peut, sur simple demande, organiser en intra ou union de collectivités une sensibilisation des agents au bruit.

➤ Surveillance médicale renforcée

La perte d'audition au travail également qualifiée de surdité professionnelle peut, sous certaines conditions, être reconnue comme une maladie professionnelle (tableau RG 42).

Les agents exposés à des niveaux quotidiens supérieurs à 80 dB(A) ou 137 dB(C) bénéficient, à la demande du médecin de prévention ou à leur propre demande, d'un examen audiométrique préventif visant à diagnostiquer toute perte auditive précoce.

Dans le cas d'exposition à des niveaux sonores supérieurs à 85 dB(A) ou 137 dB(C), les agents bénéficient d'une surveillance médicale renforcée.



POUR ALLER PLUS LOIN

- Publication ED 6020 « Moins fort le bruit »
- Publication ED 6035 « Evaluer et mesurer l'exposition professionnelle au bruit »
- Publication ED 133 « Valeurs limites d'exposition au bruit et port de protecteurs »
- Publication ED 6103 « Traitement acoustique des locaux de travail »
- Publication ED 868 « Les équipements de protection individuelle de l'ouïe »
- Publication ED 962 « Techniques de réduction du bruit en entreprise »
- Programme de sensibilisation au bruit du CDG 63

Bruit sur les chantiers : les risques professionnels

Très fréquent dans le BTP, le bruit devient problématique quand il est fort et/ou régulier. Qu'il soit lié à l'utilisation de machines ou à la réalisation de travaux dans un environnement bruyant, ce risque peut affecter l'ensemble des professions du secteur.

Date de mise à jour : 9 avr. 2020

En résumé

Le **bruit** fait partie du quotidien des **artisans et salariés du BTP**. Sur les **chantiers** et dans les **ateliers**, de nombreux outils et machines sont **bruyants** : meuleuses, marteaux, scies et burins... Mais à long terme, l'**exposition** prolongée à un **niveau sonore élevé** peut avoir diverses répercussions sur la **santé** et engendrer une diminution de la **capacité auditive**, une **surdité** ou des **problèmes cardiaques**. **Bouchons d'oreille, casques et coquilles anti-bruit, barrières acoustiques**... Il existe divers dispositifs de **protection**. Les **protections auditives** constituent l'une des solutions pour se **protéger du bruit**.

Le bruit : un risque omniprésent dans le BTP

Marteau piqueur, pistolet de sablage, chariot élévateur, masse, perceuse... Les **sources de bruit** sont multiples sur un chantier.

Le **bruit** caractérise un **son** perçu comme désagréable. Cette sensation peut être liée à l'intensité d'un son, à sa **fréquence**, au fait qu'il soit très aigu ou, au contraire, très grave, qu'il soit répétitif, permanent, etc. Il peut réduire les **capacités auditives** mais il peut avoir aussi des conséquences sur l'état psychologique et atteindre des organes vitaux comme le cœur.

Le **risque** est réel pour tous les professionnels du **bâtiment et des travaux publics**, du terrassier au maçon en passant par le canalisateur, le peintre ou le couvreur.

Pour **évaluer les risques**, vous devez prendre en compte le **niveau sonore** et la **durée d'exposition au bruit**.

Les mesures préventives vont de la suppression ou de la réduction du bruit à la diminution de l'exposition. Il existe des **protecteurs individuels contre le bruit (PICB)** comme les bouchons d'oreille ou les coquilles anti-bruit, et des mesures de protections collectives tels que les plots anti vibratiles ou les barrières acoustiques. Il est également conseillé de privilégier les outils électriques, moins bruyants que les outils à moteur thermique.



Utiliser un disque approprié à la découpe du béton et en bon état réduit la durée de la découpe et donc l'exposition au bruit.

Le bruit : un risque sous-évalué

Utilisation d'un brise-roche, d'une disqueuse, d'une scie circulaire, d'un marteau-piqueur... Sur les chantiers, certains outils et machines sont particulièrement bruyants. Pourtant les professionnels du BTP ont tendance à minimiser ce risque.

Pour évaluer si un bruit est problématique, vous devez prendre en compte plusieurs données : le niveau sonore, la fréquence et la durée d'exposition. D'autres paramètres peuvent entrer en jeu. Si la position de l'opérateur par rapport à la source est déterminante, l'environnement peut aussi avoir une influence : certaines pièces, de grand volume, favorisent la propagation du bruit. Du matériel vétuste ou mal entretenu peut également se révéler plus bruyant. Une lame mal aiguisée d'une machine à bois va par exemple siffler.

Les seuils d'exposition au bruit

La réglementation a fixé des **niveaux d'exposition** à partir desquels des mesures doivent être prises. Ces seuils sont déterminés en fonction de deux données : l'exposition moyenne quotidienne (notée Lex, 8h) et le niveau de crête, c'est-à-dire l'exposition instantanée à un bruit très court, comme celui d'un marteau sur de la tôle (notée Lp,c).

À partir de 81 db d'exposition moyenne et de 135 dB de crête, des PICB doivent être mis à disposition des salariés.

Lorsque ces niveaux atteignent respectivement 85 et 137 dB, un programme de réduction d'exposition au bruit doit être mis en œuvre.

Lorsque la valeur limite d'exposition est atteinte (fixée à 87 dB d'exposition moyenne et un niveau de crête de 140 dB), des mesures de réduction du bruit doivent être immédiatement adoptées.

Le niveau sonore d'un poste de travail dans le BTP

Il existe des tests simples pour évaluer le **niveau sonore** d'un poste ou d'une situation de travail :

- Si vous devez élever la voix pour communiquer avec un collègue situé à 1 mètre : **le risque est élevé.**
- Si vous devez crier pour vous faire entendre d'un collaborateur à 2 mètres de distance, le niveau sonore est évalué à au moins 85 dB : **le risque est avéré.**

A noter

Il existe diverses applications pour smartphones qui permettent de mesurer le bruit.

Une fois le niveau sonore évalué, l'objectif est d'identifier les sources de bruit : provient-il de machines ? d'outils ? est-il lié à de la coactivité ? le bruit est-il régulier ? continu ? permanent ? ou au contraire de courte durée, mais intense ?

Pensez à évaluer tous les postes de travail concernés, qu'il s'agisse d'un salarié en contact direct avec le bruit ou d'un autre qui travaille à proximité d'une source bruyante.

Machines, outils et environnement bruyants

Dans le BTP, le bruit provient principalement de l'utilisation des outils, machines et engins de chantier. Mais il peut aussi être lié à l'environnement de travail. La coactivité et l'intervention d'une équipe dans un environnement bruyant peuvent aussi engendrer du bruit.

L'utilisation d'outils et de machines bruyantes en atelier et sur les chantiers

Équipements de forage, de battage, de palplanche,... Les professionnels des travaux publics sont particulièrement exposés au bruit élevé des équipements qu'ils utilisent. Les outils à air comprimé émettent des sons particulièrement élevés.

Dans le bâtiment, les équipes interviennent avec du matériel souvent moins puissant mais néanmoins bruyant. Les machines fixes ou portatives à bois, à métaux, à PVC, les équipements à moteur thermique, les outils à main comme le marteau ou le pistolet de scellement, les véhicules et autres engins motorisés sont autant de sources de bruit.

À titre d'exemple, un perforateur produit un son de 105 dB, une scie à sol, de 106 dB, une brise roche hydraulique, de 103 dB, une meuleuse, de 100 dB, une disqueuse de 94 dB, une bétonnière de 85 dB, un compresseur de 69 dB...

Travailler dans un environnement bruyant

Vous pouvez aussi avoir à intervenir dans un environnement bruyant.

Du fait de la présence de machines qui tournent en permanence, les ateliers où sont confectionnées les menuiseries en bois et ceux où sont fabriquées les charpentes métalliques sont particulièrement bruyants. Travailler aux abords de voies de circulation peut aussi comporter des risques. Des constructeurs de voirie qui réalisent des travaux à proximité d'une autoroute sont confrontés au bruit de leur machine, mais également au moteur des voitures. Qu'il s'agisse de routes, de voies ferrées ou d'aéroports, les axes de transports sont des environnements bruyants.

La coactivité peut aussi être source de bruit. Un peintre qui intervient sur un mur tandis qu'un maçon utilise un perforateur dans une pièce adjacente, un électricien qui installe un réseau de gaines à côté d'un charpentier équipé d'un marteau, sont eux aussi confrontés au bruit.

Des conséquences à divers niveaux

Le bruit, s'il est quotidien et qu'il atteint des niveaux élevés, peut avoir des conséquences sur votre santé et sur celle de vos collaborateurs. De la fatigue auditive à la surdité, en passant par le stress et les troubles cardiaques, le bruit est responsable de troubles divers.

Des effets sur la capacité auditive

Le bruit peut engendrer une fatigue auditive se caractérisant par des sifflements ou des acouphènes. L'exposition prolongée à un environnement bruyant peut détruire les cellules de l'oreille et aboutir à une surdité légère, moyenne et, au dernier stade, irréversible. Les troubles auditifs ont des impacts indirects : ils peuvent altérer le travail (communication difficile avec les collègues, stress, baisse de concentration et de vigilance) et la vie sociale.

Des impacts sur l'état psychologique et sur le cœur

Le bruit peut provoquer du stress, de l'anxiété et avoir des répercussions sur le sommeil. Parce qu'il est source de stress, il peut par ailleurs favoriser les troubles cardiovasculaires. Les salariés exposés au bruit sont aussi souvent plus affectés par des problèmes d'hypertension.

Juridique

Valeurs limites d'exposition professionnelle

Articles R4431-2 et suivants du Code du travail

Évaluation des risques d'exposition au bruit

Articles R4433-1 et suivants du Code du travail

Obligation de fourniture de protecteurs auditifs individuels

Arrêt de la Cour de Justice de l'Union européenne du 19 mai 2011– N°C-256/10 et C-261/10



> Contact : Pôle prévention des risques professionnels

> Date : mai 2025

Le point sur... La prévention du bruit en restaurant scolaire

Les agents travaillant dans les restaurants scolaires sont régulièrement exposés à des niveaux de bruit élevés, en particulier lors des services en présence d'enfants. Cette exposition peut entraîner fatigue, stress et affecter la qualité des conditions de travail.

Il est donc essentiel de prévenir l'exposition au bruit de manière durable et cohérente, en appliquant les principes généraux de prévention (Code du travail, art. L.4121-2).

1. Pourquoi les équipements de protection individuelle (EPI) ne sont pas une solution de premier recours ?

- Le port d'un **protecteur individuel contre le bruit** reste une **contrainte** pour les agents.
- Il est **inefficace** s'il est mal positionné, retiré pendant la période bruyante ou mal entretenu.
- Il **ne protège pas les enfants**, qui restent exposés à un environnement bruyant.
- Ce type d'équipement peut **envoyer un mauvais signal aux familles**, en donnant à penser que seuls les adultes sont protégés, suscitant **des questionnements ou des critiques**.

Le port d'EPI ne traite pas la cause du bruit, mais seulement ses effets.

2. Des solutions efficaces existent : privilégiez les actions globales

Conformément aux principes généraux de prévention, il convient de privilégier les **mesures organisationnelles, techniques et pédagogiques**, qui bénéficient à tous (agents comme enfants).

Aménagement et traitement acoustique des locaux



- Installer des panneaux ou **revêtements acoustiques** absorbants (sols, plafonds, murs)
- **Cloisonner les espaces de plonge** pour contenir les nuisances sonores.
- Utiliser du **meuble et de la vaisselle moins bruyants** (tables au plateau insonorisé équipées de patins, chaises équipées de patins, vaisselle silencieuse).



Organisation du service

- Privilégier le **self**, qui est globalement moins bruyant que le service à table.
- **Mixer les niveaux scolaires** à une même table : réduction des comportements bruyants, et responsabilisation des élèves.



Animation du temps de repas

- Former le personnel à des **techniques d'animation positives** pour réguler l'ambiance sonore.
- Mettre en place des jeux ou des rituels apaisants (feu tricolore du bruit, défis collectifs de silence, etc.).



En conclusion : une prévention durable est une prévention globale

Réduire l'exposition au bruit dans les cantines scolaires ne se résume pas à équiper les agents de protections auditives. C'est un **travail global**, qui engage :

- La **qualité de l'environnement de travail**,
- Le **confort acoustique des enfants**,
- Et l'**image que la collectivité renvoie** aux familles.

Des choix éclairés en matière d'organisation, d'aménagement et d'animation permettent de construire une **cantine plus calme et plus sereine pour tous**.

L'acoustique en crèche : un détail de taille pour la qualité d'accueil

Article rédigé par : Marine But *MIS A JOUR LE 17 JUIN 2022*

Dès le début de la vie, les sons guident notre perception du monde provoquant une grande palette d'émotions. Composant essentiel de notre équilibre, l'environnement sonore conditionne notre comportement personnel et collectif. Or au sein des structures d'accueil, la réverbération du son peut devenir pour les professionnels comme pour les enfants un véritable facteur de fatigue, de stress, voire de conflit... D'où l'importance d'avoir un bon confort acoustique, qui participera à une bonne qualité d'accueil. Le point sur les effets du bruit en crèche et les solutions pour le réduire efficacement.



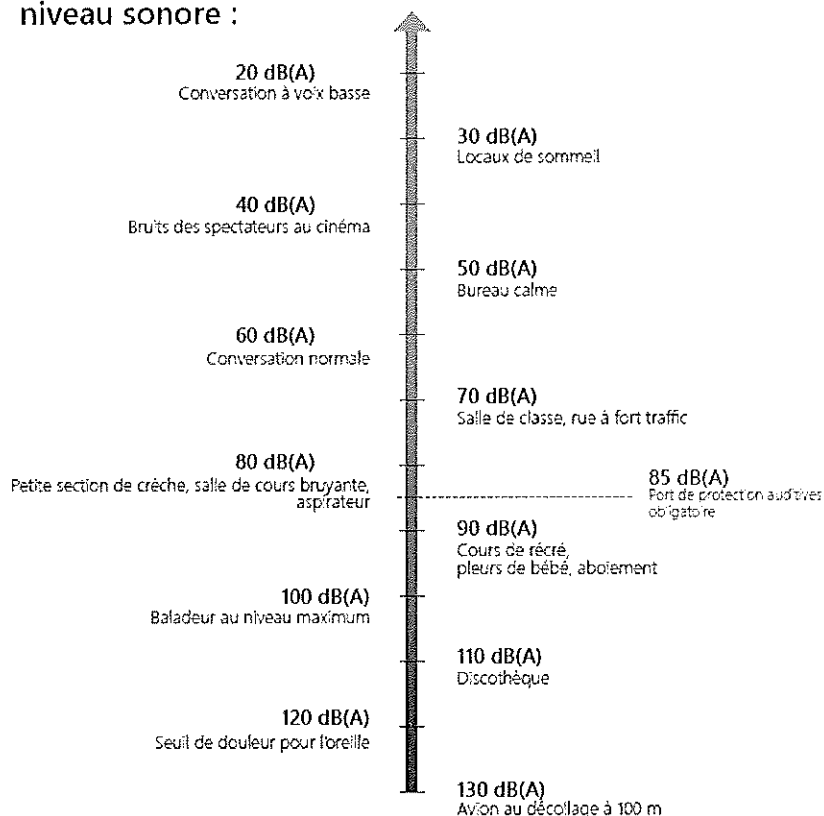
iStock

La crèche : l'un des espaces collectifs les plus bruyants

Les crèches font partie des espaces collectifs les plus bruyants, avec une ambiance sonore comparable à celle d'un restaurant très fréquenté, qui engendre la nécessité d'élever la voix pour tenir une conversation à moins de deux mètres de distance. Et ce, pendant la majeure partie de la journée. On atteint en moyenne 80dB dans une crèche - sachant que le port de protections auditives est obligatoire dès 85db.

Les crèches qui ne sont pas traitées acoustiquement sont donc soumises à une exposition au bruit potentiellement néfaste pour la santé, due à l'importante réverbération du son.

L'échelle du niveau sonore :



Des troubles physiques et psychologiques liés au bruit

On comprend comment un tel environnement sonore peut parfois affecter la santé des personnels de crèches.

Répétés quotidiennement, des niveaux de bruit intenses semblent accroître la sensibilité au bruit et engendrent des réactions de stress. Les professionnels évoquent divers effets : l'obligation de forcer la voix pour se faire entendre, un sentiment de profonde fatigue en fin de journée, une difficulté à entendre et à comprendre, le sentiment d'être moins disponibles... Et d'autres symptômes tels que de la tension, du stress, un sentiment de surmenage, d'abandon, et des douleurs physiques.

Par ailleurs dans les établissements accueillant des enfants de moins de 6 ans, des sonorités liées à la vie en collectivité s'ajoutent comme les cris, les pleurs ou encore les jouets sonores... Dans ces ambiances bruyantes, les tout-petits peuvent manifester plus de nervosité. Avec, souvent, un effet de surenchère : quand ils entendent des bruits nouveaux et intenses, les enfants se mettent à faire plus de bruit qu'ils n'en faisaient auparavant. C'est connu, le bruit génère du bruit ... même chez les adultes !

En milieu scolaire les jeunes enfants sont exposés à des niveaux sonores dépassant les 80 décibels. Les conséquences peuvent être là aussi multiples : fatigue, agitation et agressivité, aptitudes cognitives altérées, ralentissement de l'apprentissage, et par extension une insatisfaction des parents...

Traitement acoustique : les 3 points de vigilance

Heureusement, des solutions existent pour réduire la gêne liée au niveau sonore de votre établissement et se prémunir de ses effets.

Pour évaluer le niveau acoustique d'une pièce, vous pouvez dans un premier temps effectuer un diagnostic acoustique afin d'évaluer le niveau de bruit, et donc la correction à apporter. En fonction des résultats, plusieurs mesures sont à envisager : des études réalisées dans de nombreuses crèches ont recensé 3 domaines essentiels.

Le niveau sonore des équipements

Une solution simple, rapide et économique (et donc indispensable) consiste à placer des embouts anti-bruit sous le pied des mobiliers pour enfant. Cela peut paraître anodin, mais avec une dizaine de bambins continuellement en mouvement, le déplacement des objets peut rapidement devenir désagréable.

Au-delà du mobilier, l'électroménager occupe une place importante quant au niveau de nuisances sonores. Mixeur, machine à laver, sèche-linge : tout le nécessaire pour gérer le quotidien des enfants en crèche. Il faudra donc veiller à choisir des équipements à faible niveau sonore. Pour une bonne absorption du bruit, vous pouvez opter pour des cloisonnettes et autres séparations acoustiques permettant d'isoler et absorber en partie le son.

L'isolation vis-à-vis des bruits extérieurs

Votre local se situe dans une zone très fréquentée ? Pour plus de praticité, on retrouve généralement les crèches à proximité des lieux de travail ou de vie des parents. L'établissement peut alors se trouver au bord d'une route passante ou au sein d'une zone d'activités. Dans de tels espaces, l'isolation vis-à-vis des bruits extérieurs est indispensable. Pour ne pas ajouter au bruit des enfants une nuisance supplémentaire, vous pouvez utiliser des cloisons acoustiques, remplacer les fenêtres ou poser un faux plafond.

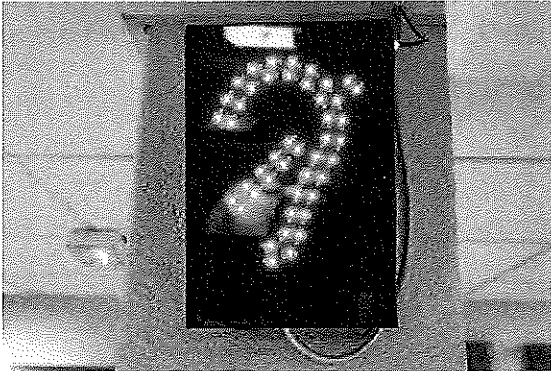
Le traitement des bruits dans la pièce

Généralement, c'est l'accumulation des différents bruits au sein d'une même pièce qui affecte le quotidien des enfants comme celui des professionnels. Pour réduire la réverbération des sons émis par les jeux, les rires ou les cris des enfants, et ainsi permettre à tous d'évoluer dans une ambiance sereine, pensez aux panneaux acoustiques ! Ces équipements permettent tout simplement d'absorber le bruit. Côté style, pas d'inquiétude : proposés sous plusieurs formes, coloris et dimensions, ils peuvent facilement créer des ambiances éducatives et enfantines.

Le confort acoustique est aujourd'hui un vrai enjeu des espaces collectifs, particulièrement lorsque ceux-ci reçoivent des enfants. Ne pas hésiter donc à contacter des professionnels en solutions acoustiques afin d'évaluer le niveau sonore de vos pièces, et contribuer au bien-être de tous.

Dans des cantines scolaires niçoises, les murs ont des oreilles

Publié le 12/06/2024 • Par Caroline Garcia



La mesure du bruit s'affiche sur un tableau lumineux connecté représentant une oreille qui passe du vert au rouge selon les niveaux captés. D.R

Dans le but d'insonoriser certains réfectoires des écoles de la ville, Nice teste une « oreille connectée », pédagogique et ludique.

[Nice (Alpes-Maritimes) 342 500 hab.] A l'école élémentaire Claude-de-Rothschild au centre de Nice, on fête la Chandeleur. Au premier service, les 230 écoliers réunis dans la cantine en sous-sol attendent la fin du repas pour déguster leur crêpe. Mais malgré leur impatience, le niveau sonore du réfectoire, aménagé dans cette construction de la fin du XIX^e siècle, demeure maîtrisé. Un petit exploit obtenu après le passage d'un acousticien dans l'école.

« Nous profitons des rénovations engagées dans les établissements pour travailler sur le confort acoustique, explique Pierre Fiori, conseiller municipal, subdélégué aux travaux dans les écoles. L'objectif est d'améliorer les conditions de travail du personnel et d'apaiser les repas des enfants. » Pour ce faire, 55 000 euros de travaux ont été engagés dans l'école Claude-de-Rothschild. La pose de panneaux sur les murs, il y a quatre ans, n'avait pas entraîné une réduction suffisante du niveau sonore. C'est donc l'étude acoustique qui a permis de soumettre des équipements spécifiques : « Trois écoles ont été auditées pour proposer un dispositif adapté à chacune », explique encore Pierre Fiori.

Du vert au rouge

Dans le réfectoire de l'école élémentaire, durant l'été 2023, un nouveau sol en linoléum a été posé, en même temps qu'un faux plafond isolant, équipé de baffles acoustiques suspendus. Des claustras, positionnés dans des endroits stratégiques, délimitent désormais les espaces.

Ces équipements sont complétés par une « oreille connectée » : fixé au mur, un petit tableau lumineux montre une oreille qui passe du vert au rouge, en fonction des décibels enregistrés. « Cet outil nous a permis de sensibiliser les enfants au bruit, indique Isabelle Croq, l'économe de la cantine. Elle devenait rouge plusieurs fois par service au début de l'année, mais après plusieurs mois d'usage, cela n'arrive plus qu'une fois par quinzaine ! » Pédagogique, l'oreille fait rapidement comprendre aux enfants qu'ils font trop de bruit. Et faire le silence devient un jeu ! A chaque

dépassement, l'oreille envoie un SMS au référent de la cantine, ainsi qu'à la direction municipale de l'éducation, chargée d'évaluer le dispositif. Ainsi, grâce à la mesure enregistrée, on peut suivre l'évolution du bruit dans le réfectoire.

Règles d'or

Concernant le personnel, des « règles d'or » affichées dans le réfectoire contribuent à « réaliser un service dans le calme » : ne jamais crier, faire attention aux bruits du chariot ou à ceux de la vaisselle que l'on pose sur les tables et jeter un œil à l'oreille, en signalant aux surveillants lorsqu'elle passe au rouge. D'autres écoles de la ville, chacune avec ses spécificités (plafonds hauts, proximité d'une voie de circulation très empruntée, simples vitrages, etc.) ont d'ores et déjà été auditées et équipées d'une oreille. Des travaux y seront engagés dans l'année, en même temps que l'étude du bruit se poursuit dans d'autres établissements de la ville, assure la mairie.

CHIFFRES-CLES

Repères : Nice compte 34 000 élèves dans ses 149 écoles publiques et 99 restaurants scolaires. Elle y a investi 8,5 M€ en 2023 dans la rénovation énergétique, la végétalisation et la sécurisation.

FOCUS

Un réseau de 3 000 capteurs

La métropole de Nice Côte d'Azur (51 communes, 551 500 hab.) déploie un réseau expérimental de près de 3 000 capteurs qui collectent de multiples données environnementales : qualité de l'air, eau et énergie, gestion des déchets et bruit. Les informations recueillies sont traitées pour proposer de nouveaux services. Côté bruit, 45 balises de mesure alimentent notamment l'auditorium, un outil d'information et de gestion du paysage sonore de la métropole. Avec Paris et Toulouse, Nice teste aussi des radars sonores, capables de sanctionner des véhicules excessivement bruyants « du fait de modifications illégales ou de comportements excessifs »

BRUIT

(extraits)

(...)

Démarche de prévention

Actions en amont

Il est préférable de prévoir des actions de réduction du bruit **dès la conception**, avant que le problème apparaisse : en cas de nouveaux locaux, de réaménagement d'ateliers... Ces actions seront moins onéreuses et la démarche, si elle est globale, permettra de travailler sur d'autres risques et nuisances, voire sur la qualité de la production. Il peut s'agir d'organisation du travail, d'aménagement d'atelier, de choix de procédés ou d'équipements moins bruyants, etc.

Évaluation des risques

L'évaluation des risques constitue le point de départ de la démarche de prévention, elle permettra à l'employeur de définir les mesures nécessaires pour garantir la protection de son personnel. Pour plus d'informations, voir le dossier **Évaluation des risques professionnels**.

Les résultats de l'évaluation des risques doivent être transcrits dans le document unique (**article R. 4121-1 du Code du travail**). Au-delà du strict respect de l'obligation réglementaire, ce document doit permettre à l'employeur d'élaborer un **plan d'action** définissant les mesures de prévention appropriées aux risques identifiés.

Le processus d'évaluation des risques permet d'identifier les postes de travail les plus exposés et les équipements qui sont les principales sources en cause. La recherche de solutions se décline alors tout au long du chemin de propagation du bruit entre un équipement (la source) et la réception (le salarié).

Dans le domaine acoustique, **l'évaluation des risques peut commencer par une estimation du niveau sonore**. S'il faut élever la voix pour communiquer avec un collègue situé à 1 m, c'est qu'il est élevé. À 2 m de distance, s'il faut crier, c'est qu'il est d'au moins 85 dB(A). On peut aussi se pencher sur des éléments de référence, comme les notices des machines et des outils bruyants. Ensuite, il faut passer au **mesurage**.

Le succès d'une action de réduction du bruit dépend pour une large part de la pertinence de l'analyse des situations de travail réelles des opérateurs exposés.

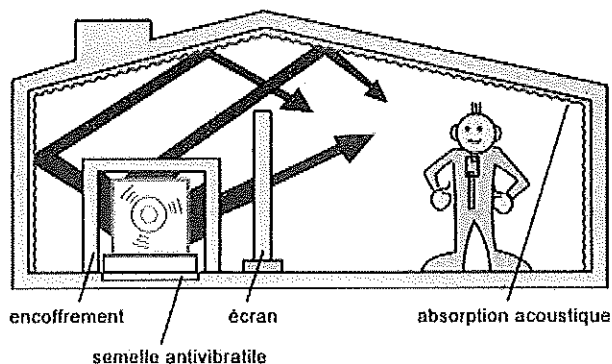
Attention : dans le cas d'une exposition combinée bruit et **agents chimiques ototoxiques**, des mesures de prévention spécifiques (notamment information des salariés et prévention médicale) sont à mettre en place. Pour les connaître, voir la page « **Bruit et substances chimiques** » du dossier « Polyexpositions ».

Le problème du bruit peut être pris en compte très en amont

Un changement de procédé ou dans l'organisation du travail peut être une solution très efficace. On peut ensuite agir sur la source du bruit, sur sa propagation, ou sur le récepteur (le travailleur exposé).

Les solutions collectives sont les plus efficaces, elles doivent donc être mises en place en priorité.

Il est possible de suivre les trajets de l'énergie sonore émergeant d'une machine et de comparer, a priori, les efficacités de diverses actions potentielles de réduction du bruit dans les ateliers.



© Metzger/INRS

Les différents types de protections collectives contre le bruit

RayPlus acoustique : logiciel de prévision des niveaux sonores dans les locaux industriels

Conçu par le laboratoire Acoustique au travail de l'INRS, le logiciel **RayPlus Acoustique** permet de prévoir les niveaux sonores dans les lieux de travail en fonction de leur configuration et des dispositifs de prévention prévus.

Destiné aux bureaux d'études, aux concepteurs, aux architectes, aux ingénieurs et aux acousticiens, RayPlus Acoustique est remis à l'issue d'une formation délivrée par l'INRS.

Il s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel qui évalue les niveaux sonores dans tout type de local. Il permet de réaliser des **cartographies du bruit**, d'établir des courbes de décroissance sonore et d'améliorer la conformité d'un local avec la réglementation.

Dans le choix des mesures de protection les plus appropriées et dans le repérage des situations à risques, l'employeur peut être aidé par l'équipe pluridisciplinaire des services de prévention et de santé au travail dont les actions sont conduites par le médecin du travail, qui est en outre, le conseiller du chef d'entreprise pour tout ce qui concerne l'amélioration des conditions de travail et la protection des travailleurs contre l'ensemble des nuisances.

Le mesurage de l'exposition sonore, la multiplication par les instances concernées d'actions d'information, de conseil et de contrôle, la prise de conscience progressive par les employeurs et les salariés, le rôle toujours plus actif des médecins du travail, l'effort de recherche... sont autant de facteurs supplémentaires de progrès.

Réduction à la source

Agir sur la source du bruit, c'est-à-dire le plus souvent sur la machine, est le moyen le plus efficace de lutter contre le bruit sur les lieux de travail... Mais c'est aussi le plus rarement mis en œuvre car :

- il est parfois techniquement difficile ;
- il demande parfois la collaboration du constructeur de la machine. Ceux-ci ne sont pas encore assez sensibilisés, et peu possèdent le savoir-faire adapté.

Cependant bien des solutions simples existent. Quelques exemples :

- **une affaire d'ingéniosité** : l'emploi de lames de caoutchouc permettant de freiner la chute d'objets dans un réceptacle réduit fortement le bruit de choc ;
- **un changement de technologie**... qui n'affecte ni les cadences, ni le prix de revient : le rivetage par pression, presque silencieux, qui remplace le rivetage par choc, très bruyant ;
- **des matériaux nouveaux** : l'emploi de tôles amorties pour les structures métalliques d'une machine permet de réduire l'émission sonore due aux vibrations internes ;

▪ **des dispositifs spécifiques** tels que les silencieux d'échappement pneumatique.

Lors de l'achat d'une machine ou d'un outil bruyant, il faut prendre en compte la protection des travailleurs. Il faut en particulier préciser dans le cahier des charges que le niveau de bruit doit être aussi bas que techniquement possible.

La réglementation et la normalisation imposent aujourd'hui aux constructeurs de machines de fournir une information sur le bruit de leurs produits pour faciliter le dialogue constructeur-utilisateur.

L'incitation à concevoir des machines moins bruyantes sera d'autant plus efficace que les acheteurs de machines veilleront à limiter l'entrée du bruit dans les ateliers, par une politique d'achat prenant en compte le niveau de bruit émis par les machines. Lors de l'achat d'une machine ou d'un outil bruyant, il faut inscrire des critères concernant le bruit dans le cahier des charges.

Action sur la propagation du bruit

L'éloignement

Dans certains cas, on peut éloigner les travailleurs des zones les plus bruyantes, au moins pendant une partie de la journée. En effet, le niveau de bruit baisse avec l'éloignement, surtout en cas de travail à l'extérieur ou si les parois absorbent efficacement les sons. On peut aussi faire tourner les travailleurs entre des postes bruyants et non bruyants ou déplacer des équipements bruyants.

Le traitement acoustique du local

On peut revêtir les parois du local – le plafond, mais aussi les murs et les cloisons – d'un matériau possédant la propriété d'absorber fortement le son.

L'efficacité de cette technique est cependant limitée aux zones éloignées des sources de bruit. Elle ne permet donc pas de réduire le bruit aux postes de travail de machines bruyantes.



© P.Delapierre/INRS/2021

Plafond d'un bureau équipé de panneaux acoustiques



© R.Escher/INRS/2015

Cloison acoustique mise en place dans un atelier

Le cloisonnement des machines

Cloisonner c'est séparer l'ensemble des sources de bruit des opérateurs par la mise en place d'une paroi hermétique.

Les encoffrements de machines

Un encoffrement est une boîte présentant un isolement phonique élevé, à l'intérieur de laquelle est placée la machine bruyante. Solution de plus en plus souvent mise en œuvre, elle est efficace si :

- la machine est automatique ou nécessite peu d'interventions manuelles ;
- l'encoffrement fait l'objet d'un entretien minutieux.

Mais un joint de panneaux, de porte défectueux peut faire chuter fortement l'efficacité d'un encoffrement. Il faut aussi penser au traitement acoustique des ouvertures de cet encoffrement (mise en place de tunnels acoustiques aux accès).

Les écrans acoustiques

La réduction du niveau sonore apportée par l'écran à quelques mètres derrière lui n'excède jamais quelques décibels et n'atteint 6 dB(A) que si le local a été préalablement rendu absorbant par un traitement acoustique de ses parois. Les boxes formés par trois écrans permettent d'isoler des postes de travail bruyants, surtout s'ils sont associés à un traitement acoustique du plafond.

Protections individuelles

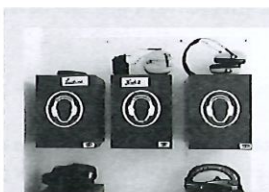
Lorsque tous les moyens de protection collective contre le bruit ont été envisagés et qu'ils n'ont pu être mis en œuvre soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons financières, on peut recourir à des protecteurs individuels. Ils sont peu coûteux, mais pas toujours bien acceptés du fait de leur inconfort.

Les **protecteurs individuels contre le bruit (PICB)** reposent tous sur le même principe : former un obstacle à l'accès des ondes sonores dans l'appareil auditif. Dans la pratique, on distingue deux catégories de matériels :

- les protecteurs avec coquilles englobant le pavillon de l'oreille et formant ainsi un obstacle. Ils se déclinent en trois types : « casques antibruit », aussi appelés « serre-tête », « coquilles montées sur casque » et « coquilles serre-nuque », aussi appelées « serre-nuque » ;
- les bouchons d'oreilles qui obstruent le conduit auditif. Ils peuvent être en mousse, prémoulés en silicone, en cire formable, ou enfin sur-mesure c'est-à-dire moulés individuellement

Pour qu'un PICB joue bien le rôle de protection, il doit être :

- efficace, c'est-à-dire affaiblir suffisamment le bruit
- auquel est exposé le sujet ;
- le plus confortable possible ;
- porté en permanence.



© G.Maisonneuve/INRS/2023

Exemples de protecteurs individuels contre le bruit

Casques antibruit



© Gael Kerbaol/INRS - 2006

Exemples de protecteurs individuels contre le bruit

Bouchons d'oreille à former



© V.Nguyen/INRS/2018

Exemples de protecteurs individuels contre le bruit

Bouchons d'oreille moulés

Un PICB adapté et bien porté permet un affaiblissement important. Cependant, il est important de prendre en compte le fait que, dans les conditions de port, au cours de la journée, **l'atténuation réelle est souvent très inférieure à l'affaiblissement indiqué par le fabricant**. Afin d'estimer le niveau sonore réellement perçu par les salariés portant des protecteurs antibruit, l'INRS recommande d'appliquer deux dispositions, qui visent à :

- corriger les valeurs de protection mesurées en laboratoire et affichées par les fabricants afin de les rapprocher des valeurs réelles atteintes in situ ;
- prendre en compte le niveau de formation des salariés à l'utilisation de ces protecteurs pour déterminer leur exposition réelle au bruit.

Pour estimer le niveau sonore réellement perçu par les salariés portant des PICB, l'INRS vous propose une méthode et des outils.

D'autre part, tout retrait de PICB au cours de la journée de travail réduit très vite son intérêt. Par exemple, pour une exposition de 8 heures à 100 dB(A) avec un PICB atténuant de 30 dB(A), le non-port du PICB pendant une minute diminue la protection effective de 5 dB(A).

Foire aux questions

Questions/réponses sur les nuisances sonores au travail

Quelles sont les typologies des filtres fréquentiels existants ?

Il existe plusieurs filtres fréquentiels : pondération A (censée représenter la réponse de l'oreille humaine pour des « faibles » niveaux et négligeant les basses fréquences), C (pour les niveaux plus forts, quasiment plate en fréquence donc proche de l'absence de pondération ou dB Lin – linéaire), B (intermédiaire mais inusitée dans la réglementation), HL (*Hearing Level*) utilisée pour l'audiométrie. Les seuils réglementaires sont donnés en dB(A) et dB(C).

Quel est l'impact des « faibles » expositions (inférieures aux seuils) à long terme (ouïe, fatigabilité, rythmes biologiques...) ?

Les faibles expositions n'ont pas d'impact sur les facultés auditives des personnes. En revanche, elles peuvent s'ajouter à d'autres difficultés environnementales et entraîner de la fatigue intellectuelle, les facultés de concentration et être cofacteur de stress (sommeil, troubles digestifs, etc.). Ces impacts sont très variables d'une personne à l'autre.

Comment réduire le risque lié aux nuisances sonores quand le poste occupé est principalement en prises d'appels sur un open-space ?

Comme dans tous les open-spaces, il faut agir sur l'environnement sonore de manière à ce qu'il soit adapté aux tâches des opérateurs. Au téléphone, il faut un matériel de téléphonie et des casques de qualité de manière à assurer l'intelligibilité des messages des appelants. Les limiteurs de niveau (limiteurs de chocs acoustiques et limiteur de niveau moyen sur la journée) peuvent être utiles. L'aménagement de l'espace, une surface suffisante par opérateur (environ 10 m² par personne, une surface inférieure à 7 m² par personne est rédhibitoire pour obtenir une bonne qualité acoustique) et la mise en place de plafonds acoustiques sur au moins 80 % de la surface (et présentant une absorption acoustique de classe A selon la norme NF EN ISO 11654), mobilier, écrans acoustiques, etc. garantissent la baisse de la réverbération sonore des multiples conversations.

Dans des situations de restauration scolaire, les solutions techniques se focalisent généralement sur l'aménagement architectural de l'espace. Mais les contraintes économiques ne permettent pas forcément un réaménagement total de l'espace. La solution se tourne alors vers l'ameublement, les machines, les flux. Quelles sont vos préconisations à ce sujet ?

Les aménagements partiels utiles au contrôle sonore obéissent à des règles simples : éloignement des sources, cloisonnement et séparation des zones, panneaux acoustiques absorbants (conformes aux règles d'hygiène), silencieux de ventilation, etc.

Quels sont les impacts sur la santé des ultrasons et infrasons ?

Les ultrasons de faible niveau (échographie, contrôle) ne présentent généralement pas de danger. Ceux de fort niveau (soudure, nettoyage) sont dangereux au contact avec la peau mais ne sont pas entendus par l'oreille au-delà de 20 kHz. Ils sont de plus très rapidement atténués dans l'air. Des sons aigus de 16 kHz, par exemple, ne sont plus entendus par les quadragénaires mais par les jeunes personnes, ils peuvent alors être pénibles. Les infrasons aux niveaux habituellement trouvés dans l'industrie (machines tournantes lentes) ou l'environnement (éoliennes) ne sont généralement pas audibles ni risqués. En revanche, certaines personnes très sensibles se plaignent parfois de gêne.

Quels sont les outils d'évaluation des risques disponibles et utiles aux ateliers de formation ?

Dans les ateliers de formation, on peut supposer un grand hall avec plusieurs endroits spécifiques où l'on effectue des travaux pratiques (machines, postes manuels). Comme dans un hall industriel, il est possible d'évaluer le risque en mesurant l'exposition sonore des personnes en formation à leur poste de travail. L'exposition s'évalue par des méthodes simplifiées ou se mesure avec des appareils comme des exposimètres sonores ou des sonomètres, en suivant un protocole précis (cf. brochure INRS ED 6035).

Comment agir collectivement sur des nuisances sonores dans des industries agroalimentaires ? Est-il possible d'envisager du traitement acoustique ?

Bien entendu, l'agroalimentaire comme les autres secteurs peut être amélioré d'un point de vue acoustique : traitements à la source, éloignement, séparation des zones, silencieux d'échappement d'air ou, mieux, déport des échappements dans les combles, organisation du travail, traitement acoustique des locaux (matériaux absorbants répondant aux impératifs d'hygiène : certains matériaux acoustiques peuvent être lavés quotidiennement à moyenne pression)...

Comment gérer le port des protections contre le bruit pour les personnes ne faisant que traverser des endroits bruyants mais qui n'y travaillent pas ?

Il faut privilégier une protection individuelle qui peut se mettre et s'enlever facilement et rapidement : casques antibruit, coquilles montées sur arceau..., plutôt que des bouchons de mousse ou des bouchons préformés, plus contraignants à mettre.



Prévention des risques professionnels

LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

Protection de l'ouïe

Que ce soit dans un atelier, sur la voirie ou sur un chantier, le bruit est présent partout à différentes intensités. Dès lors que l'on a l'impression de s'habituer à cette source de pollution, c'est en fait l'oreille qui devient moins sensible. Pour se protéger contre le bruit, différents types de protection existent comme les bouchons d'oreilles ou les protecteurs munis de coquilles.

Les risques protégés

Le port de bouchons ou de protecteurs protège les agents des risques :

- De surdité liée à une exposition prolongée à des niveaux sonores élevés ;
- De fatigue et de stress ;
- De difficulté de concentration et de g  ne dans la communication, ce qui peut avoir des conséquences sur la sécurité des agents.

Le choix du type de protection

Les principaux critères de choix sont :

- Les exigences en matière d'affaiblissement acoustique ;
- La tolérance des agents aux matériaux constituant l'EPI (allergies possibles) ;
- Le confort de port et la praticité d'utilisation ;
- La sécurité en conservant la perception des voix et bruits ambiants le cas échéant ;
- La compatibilité avec d'autres équipements de protection individuelle ;
- Les éventuels troubles médicaux.

Il est nécessaire d'associer l'agent au choix du protecteur afin de faciliter l'acceptation même du port.

Les caractéristiques du bruit

Mesure du bruit

Un son est caractérisé par sa fréquence mesurée en Hertz (Hz) et par son intensité dont l'unité est le Décibels (dB).

On exprime le niveau d'intensité d'un bruit perçu en db(A), « A » représentant une correction qui retranche certaines basses fréquences que l'oreille humaine n'entend pas et privilégie les fréquences moyennes les mieux perçues. Il peut aussi être indiqué en db(C), « C » étant une autre méthode de correction des bruits perçus.

Il faut prendre en compte que les niveaux de bruit ne s'additionnent pas. Ainsi, doubler l'intensité sonore, c'est-à-dire faire deux fois plus de bruit, revient à augmenter le niveau de

3 décibels : $80 \text{ db(A)} + 80 \text{ db(A)} = 83 \text{ db(A)}$. Vous pouvez retrouver en annexe un tableau présentant des exemples de niveaux de bruit en db(A).

Limites d'exposition au bruit

Les exigences réglementaires dépendent des niveaux d'exposition au bruit (article R4431-2 du Code du travail). L'exposition est évaluée à partir de deux paramètres :

- L'exposition moyenne quotidienne. Lorsqu'elle est calculée sur une durée de 8 heures, elle notée **Lex,8h**.
- L'exposition instantanée aux bruits très courts appelée niveau de crête. Elle est notée **Lp,c**.

Dans le cas d'une exposition moyenne Lex,8h supérieure à 80dB(A) ou d'un niveau de crête Lp,c supérieur à 135dB(C), la collectivité doit mettre à disposition des agents des protecteurs individuels contre le bruit.

Dans le cas d'une exposition moyenne Lex,8h supérieure à 85dB(A) ou d'un niveau de crête Lp,c supérieur à 137dB(C), un contrôle de l'utilisation effective des protecteurs doit être réalisé et les endroits bruyants doivent être signalés et leurs accès limités dans la mesure du possible.

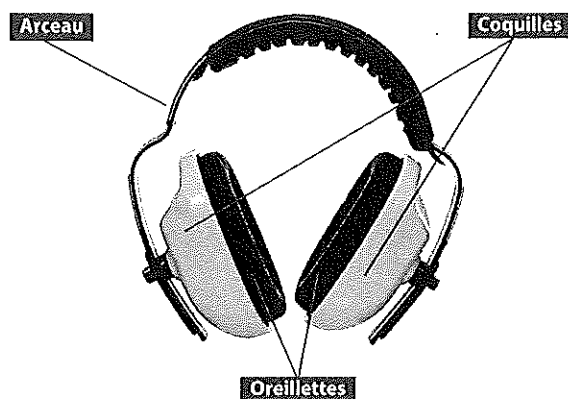
La Valeur Limite d'Exposition (VLE) correspond à une exposition moyenne supérieure à 87db(A) ou à un niveau de crête supérieur à 140db(C). Si cette valeur est dépassée, des mesures de réduction d'exposition sonore doivent être mises en place immédiatement.

Anatomie des Protecteurs Individuels Contre le Bruit (PICB)

Les casques

Un Protecteur Individuel Contre le Bruit (PICB) est généralement composé de trois parties principales :

- L'arceau, qui est une bande de plastique ou de métal permettant d'ajuster la protection à la tête ou la nuque.
- La coquille est un élément creux montée sur l'arceau. Elle permet l'isolation phonique.
- L'oreillette (ou coussinet) constituée d'un matériau absorbant et déformable, assure l'étanchéité entre la coquille et la peau. Elle améliore le confort et permet également de réduire le bruit extérieur.



Les différents types de protecteurs individuels contre le bruit

Il existe deux principaux types de PICB (Norme NF EN 352)

- Les bouchons d'oreilles ;
- Les protecteurs munis de coquilles.

Les bouchons d'oreilles

Les bouchons pré-moulés



Les bouchons pré-moulés sont composés de matériau souple. Ils peuvent être introduits dans le conduit auditif sans façonnage préalable. Disponible en plusieurs tailles, ils sont en général réutilisables.

Les bouchons façonnés par l'agent

Suite à leur mise en place après malaxage par l'agent, ils ont une propension à vouloir reprendre leur volume initial. Ceci crée alors une occlusion étanche du conduit auditif. Ils peuvent être jetables ou réutilisables.



Les bouchons moulés sur mesure

Les bouchons moulés sur mesure sont fabriqués à partir d'un moulage du conduit auditif et/ou de la conque de l'agent. Ils sont réutilisables.

Les bouchons sur arceau



Ce sont des bouchons réunis entre eux par une bande élastique. Les bouchons peuvent être pré-moulés ou façonnés par l'agent. Pour leur utilisation, ils peuvent être soit insérés dans le conduit auditif, soit appliqués à l'entrée de celui-ci.

Les protecteurs munis de coquilles

Le serre-tête anti-bruit

Il est composé de coquilles reliées entre elles par un arceau en métal ou en plastique. L'arceau passe au-dessus de la tête et assure ainsi le maintien du protecteur grâce à une certaine pression sur la tête.



Le serre-nuque anti-bruit

À l'inverse des serre-tête, l'arceau se positionne derrière la nuque au lieu de s'appuyer sur le sommet de la tête.

Le serre-tête monté sur casque



Les serre-tête montés sur casque sont composés de coquilles fixées à un casque de sécurité industriel par l'intermédiaire d'un dispositif mécanique, qui permet soit de les appliquer sur le pourtour de l'oreille, soit de les retirer dans une position « d'attente ».

Quand privilégier le port de bouchons d'oreilles ?

- Lors d'une ambiance de travail chaude et humide

Le port d'un serre-tête ou d'un serre-nuque anti-bruit entraîne une sudation importante. Le contact entre la peau et les coussinets provoque alors une sensation inconfortable.

- Lors d'une ambiance de travail poussiéreuse

Lors du port d'un serre-tête ou d'un serre-nuque, des amas de particules s'accumulent sous les coussinets, générant des irritations de la peau.

Quand privilégier le port de protecteurs munis de coquilles ?

- Lors d'exposition à des périodes de bruit de courte durée mais répétées

Il est préférable de porter des serre-tête ou serre-nuque en raison de leur rapidité et de leur efficacité de mise en place.

- Quand l'agent présente des troubles médicaux

Le médecin de prévention doit vérifier que les protecteurs sont adaptés aux agents présentant des troubles médicaux tels que des maux d'oreilles, une irritation de l'oreille externe ou un écoulement important de cérumen.

Le marquage et les normes des protecteurs

Le marquage CE est obligatoire. Il atteste de la conformité de l'EPI aux dispositions règlement (UE) 2016/425 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016..

En addition aux deux lettres CE, le marquage doit indiquer :

- le nom ou l'identification du fabricant/distributeur ;
- la désignation du modèle ;
- le numéro générique des normes de référence EN 352

Taux d'atténuation moyen d'un protecteur individuel contre le bruit

Dans les différentes classifications des protecteurs auditifs, il est généralement noté la valeur du SNR (Signal to Noise Ratio ou rapport signal sur bruit), qui correspond à l'indice global d'affaiblissement du bruit (exprimé en décibels).

Cette valeur est souvent accompagnée de trois valeurs d'atténuation (H, M et L) qui permettent de mieux tenir compte du spectre de bruit réel :

- H représente les hautes fréquences (sons aigus) ;
- M représente les moyennes fréquences ;
- L représente les basses fréquences (sons graves).

Il est possible d'évaluer le niveau de la protection auditive dont on a besoin :

$$\text{Valeur SNR de la protection auditive nécessaire} = \text{Niveau de bruit ambiant} - 80 \text{ dB(A)} \text{ (seuil réglementaire)}$$

Cependant, le niveau de protection réel des protecteurs est souvent surestimé. Dans les conditions réelles d'utilisation, le niveau d'affaiblissement acoustique des PICB peut être nettement inférieur et la différence entre l'affaiblissement annoncé et effectif peut atteindre 5 à 15 décibels de moins selon le type de PICB.

Il est donc conseillé de choisir un protecteur individuel contre le bruit avec une valeur de protection supérieure aux besoins de l'agent. Pour cela, l'INRS propose un calcul permettant d'estimer des valeurs de protection du PICB plus réalistes que celles mesurées en laboratoire.

Les protections doivent être portées durant la totalité du temps d'exposition au bruit. À titre d'exemple, 5 minutes de négligence en fin de journée correspondent à une perte d'efficacité de plus de 50 %.

Utilisation et entretien des protecteurs

Afin de maintenir les protecteurs en bon état, il est recommandé de les stocker dans un endroit propre, sec, à température moyenne et à l'abri du soleil.

Recommandations pour les bouchons d'oreilles

- Mettre en place les bouchons d'oreilles avec des mains propres.
- Nettoyer les bouchons réutilisables selon les indications du fabricant.
- Introduire les bouchons d'oreilles dans le conduit auditif selon les instructions du fabricant (enfouissement complet dans l'oreille).
- Mettre à disposition des agents des bouchons d'oreilles individuels.

Recommandations pour les protecteurs munis de coquilles

- Positionner et ajuster correctement les serre-tête et serre-nuque.
- Nettoyer les oreillettes des serre-tête selon les indications du fabricant.
- Mettre à disposition des agents des serre-tête et serre-nuque individuels. En cas d'impossibilité, nettoyer les serre-tête ou serre-nuque avant chaque changement d'utilisateur ou munir les coussinets de protège-oreillettes à usage unique.

Cas particuliers

L'utilisation simultanée de lunettes à branches (correctives ou de protection) et d'un serre-tête est à limiter. Elle n'est possible qu'avec un serre-tête présentant des coussinets larges et souples de façon à minimiser la fuite acoustique au niveau des branches.

Les personnes atteintes de surdité partielle doivent faire l'objet d'une surveillance particulière. L'utilisation simultanée d'une aide auditive et de certains types de protecteurs non passifs peut générer des problèmes dus à une incompatibilité de leurs modules électroniques respectifs. L'avis du spécialiste ayant prescrit l'aide auditive est utile afin de déterminer le niveau de protection requis.

Vérification de l'état des protecteurs

Une vérification périodique des protecteurs doit permettre de vérifier leur bon état et de les remplacer le cas échéant.

Des fissures dans la coquille des serre-tête ou dans certains types de bouchons moulés (notamment en matière acrylique) sont le signe d'un vieillissement. De même, un étirement de l'arceau des serre-tête et serre-nuque ou une déformation des oreillettes peuvent aboutir à une diminution de la capacité d'affaiblissement acoustique des protecteurs.

Annexe

Exemple de niveau de bruit en db(A)

Dans la vie quotidienne	Niveau sonore	Au travail	Risques
Décollage de la fusée Ariane	180db(A)		Risques avérés pour l'audition
Moteur d'avion	140db(A)		
Coup de fusil	130db(A)	Seuil de la douleur	
Formule 1	120db(A)	Marteau piqueur	
Orchestre de musique	110db(A)	Atelier de chaudronnerie	
Passage d'un train en gare	100db(A)	Scie circulaire	
Baladeur, volume au maximum	90db(A)	Ponceuse	
Radio volume au maximum	80 - 85db(A)	Machine à affûter	Présomption de risque
Restaurant bruyant	70db(A)	Bureau avec imprimantes en marche	Pas de risque pour l'audition
Conversation animée	60db(A)	Bureau bruyant	
Conversation calme	50db(A)	Grand bureau calme	
Appartement tranquille	40db(A)	Petit bureau calme	
Promenade en forêt	30db(A)		
Campagne paisible	20db(A)	Chuchotement	
Silence	0db(A)	Seuil d'audibilité	

DOSSIER : Prévention du bruit : les collectivités pressées d'agir

Dossier publié à l'adresse <https://www.lagazettedescommunes.com/822309/en-finir-avec-les-nuisances-sonores-au-travail/>

PRÉVENTION DES RISQUES

En finir avec les nuisances sonores au travail

Solange de Fréminville | A la Une RH | actus experts technique | France | Toute l'actu RH | Publié le 31/08/2022 | Mis à jour le 20/09/2022

Travailler au milieu du bruit est un problème fréquent dans les collectivités, emportant des effets délétères sur la santé des agents. Il est pourtant possible de réduire les nuisances sonores en engageant des actions communes de prévention.



Plus de 40% des territoriaux sont exposés à des nuisances sonores, dont 20 % à des niveaux de décibels supérieurs aux seuils réglementaires et, parmi ces derniers, près de 5 % plus de dix heures par semaine, selon l'enquête Sumer de 2017 sur les risques professionnels. Même s'ils sont inférieurs à ces seuils, les bruits restent « gênants » « au moins dix heures par semaine » pour près de 9 % des agents, y lit-on. En dépit de cet état des lieux inquiétant, « très peu de collectivités mènent des démarches de prévention du bruit et, quand elles le font, elles se limitent au volet réglementaire [décibels supérieurs aux seuils autorisés plus de dix heures par semaine, ndlr] », déplore David Filippi, responsable d'unité « risques professionnels » du Fonds national de prévention de la Caisse nationale des retraites des agents des collectivités locales.

«Ce risque est sous-estimé et, de fait, très peu évalué, alors qu'il devrait l'être dans le document unique d'évaluation des risques professionnels », regrette aussi Marie-Hélène Bridoux, directrice du pôle « prévention » du CDG de l'Oise (100 collectivités affiliées, 10 300 agents suivis.). Pourtant, ses effets nocifs ont été démontrés. Travailler dans le fracas des machines ou le brouhaha fluctuant d'un espace d'accueil gêne la concentration et suscite de la fatigue, du stress. A la longue, cela peut altérer la santé, physique ou mentale, et retentir sur la qualité du travail, soulignent les experts. Quant aux bruits intenses et fréquents, ils peuvent déclencher des acouphènes, des bourdonnements et réduire la qualité de l'audition.

Equipements de protection auditifs

Dans les services techniques, de la menuiserie aux travaux sur la voirie en passant par l'entretien des espaces verts, le dépassement des seuils réglementaires est si fréquent que le port d'équipements de protection auditifs individuels s'est répandu. Mais il arrive que ce risque ne soit pas anticipé.

- Quels remèdes à la pénibilité pour les agents de la catégorie C ?

Après le démontage d'un chapiteau, « des agents devaient porter la structure métallique dans un camion, une opération très bruyante pendant plus de quinze minutes avec, en continu, des pics jusqu'à 120 décibels, bien au-delà des seuils autorisés », raconte Bianca Buzzichelli, conseillère en prévention du CDG du Tarn (401 collectivités affiliées, 5 162 agents suivis). Un autre jour, c'est dans un abattoir que sa collègue Christel Guibert, intervenue pour la prévention des troubles musculosquelettiques, a utilisé son sonomètre, un agent s'étant plaint du bruit. « Il était plus fort que ce que pensait l'employeur », se souvient-elle. Mais les agents manifestent parfois des réticences à porter des protections auditives, même si le service de prévention le préconise. « Ils ont besoin de percevoir les sons qui les alertent sur des dysfonctionnements ou des dangers au travail », observe Bianca Buzzichelli. Même chose s'ils ont besoin de se parler souvent. Aussi, les casques antibruit et autres mesures individuelles ne suffisent pas. Surtout, « la priorité est toujours la prévention collective, en visant la suppression ou la diminution des risques professionnels », souligne-t-elle.

Choix des outils pour moins de décibels

Dans le cas de matériels en métal, « on peut les empêcher de résonner en utilisant des bâches », suggère la conseillère en prévention. Si des machines sont très sonores, il est recommandé, dans la mesure du possible, de les placer dans un coffrage ou d'installer, à proximité, une cabine où les techniciens peuvent s'isoler. Mais, selon les experts, le meilleur moyen de prévention consiste, dès l'achat des machines ou véhicules, à privilégier ce qui émet le moins de décibels. Ainsi, pour l'entretien des espaces verts, le choix d'outils électriques permet d'éviter des moteurs thermiques très sonores, selon l'INRS.

Normes acoustiques

De même, il s'agit d'insonoriser les locaux dès leur conception. Compiègne (800 agents, 40 600 hab.) s'est engagée dans cette démarche après avoir testé dans des cantines bruyantes plusieurs dispositifs (dalles et baffles acoustiques aux murs et au plafond, embouts plastiques sur les pieds des chaises et tables...), « avec des résultats probants », d'après Nicolas Leday, adjoint au maire de Compiègne, chargé du patrimoine.

« Nous avons introduit des normes acoustiques pour les nouveaux bâtiments scolaires de manière à réduire d'un quart le bruit par rapport aux normes habituelles », détaille-t-il. A la clé, des faux plafonds, des murs et des revêtements de sol qui ont l'avantage d'absorber les sons. L'amélioration de l'acoustique a des effets positifs sur les comportements, comme l'a montré une étude réalisée dans les crèches, sous l'égide du Conseil national du bruit. Dans une ambiance bruyante, les enfants se montrent plus nerveux, agités, voire plus agressifs et, à l'inverse, plus calmes dans un climat feutré, où la réverbération des sons est faible.

Pour que le bruit ne soit pas ressenti comme une nuisance, « il est également nécessaire d'agir sur l'organisation du travail », note Jennifer Bindler, responsable du service « conseil en organisation et santé au travail » du CDG du Haut-Rhin (553 collectivités affiliées, 7 885 agents suivis). En particulier dans les espaces collectifs, où le bruit des voix est quasi permanent. Par exemple, dans un bureau partagé par deux ou trois personnes, « il faut que les agents aient une activité similaire et compatible, comme dans la culture : fréquents échanges téléphoniques, etc. » indique Jennifer Bindler.

Dans une classe de maternelle, comme dans un open space, il peut être utile de placer un petit feu de signalisation avec des smileys. Il devient orange et triste quand le bruit monte, puis rouge et très triste lorsqu'il dépasse la limite. Un outil de régulation collectif.

« Des pertes d'audition peuvent survenir »



Nicolas Trompette, acousticien à l'[INRS](#)

« Le bruit, c'est une sensation auditive désagréable, gênante. Au travail, des salariés sont exposés à des niveaux dangereux, qui sont susceptibles de détériorer l'audition ; d'autres, à des doses quotidiennes de bruit dont l'accumulation entraîne de la fatigue, du stress, une perte de sommeil. Les effets sont insidieux, car le cerveau compense. Des pertes d'audition peuvent survenir au bout d'un certain temps, parfois dix à vingt ans après.

Pour aboutir à un confort acoustique, élément important de la qualité de vie au travail, il faut d'abord repérer les situations à risque, procéder à des mesures du bruit, observer les personnes au travail et, ensuite, chercher des initiatives collectives qui permettront de réduire ou d'éliminer les bruits. Dans une crèche, on peut installer des faux plafonds et des baffles acoustiques ou, dans une cantine, des panneaux de séparation entre les tables. Quand une activité reste bruyante, il faut prévoir des bouchons d'oreilles sur mesure qui protègent des sons les plus forts tout en permettant d'échanger avec d'autres personnes. »

Le plus souvent inférieur aux seuils réglementaires, le bruit est perçu comme une nuisance par les « Guide de prévention des risques professionnels des Atsem » ^[4]. L'une des solutions est de poser des matériaux isolants pour réduire les chocs et les résonances. Mais la démarche consiste surtout à engager les agents dans l'analyse des « situations à problèmes » et la recherche de solutions, par exemple pour l'accueil périscolaire du matin, où le bruit constant est déjà une source de stress et de fatigue. Le fait d'impliquer parents et enfants dès leur arrivée dans les lieux, d'organiser un jeu où ils sont autonomes, a permis un accueil plus calme. En partenariat avec des associations, des écoles ont fait du « bruit » un objet pédagogique et ludique : les enfants découvrent d'où viennent les sons, comment les mesurer, quels sont leurs effets...

Des solutions testées pour les cantines



Latifa Hasni, DGA à Montataire [364 agents, 13 600 hab., Oise]

Dans la restauration collective, le bruit est l'un des facteurs majeurs de dégradation des conditions de travail et de la qualité du service. En le mesurant dans ses cantines scolaires avec l'aide du CDG de l'Oise, la ville de Montataire a découvert qu'il atteignait par moments, dans certaines d'entre elles, un niveau supérieur au seuil réglementaire. « Il approchait les 85 décibels pendant soixante minutes, soit l'équivalent du bruit d'un marteau-piqueur », précise Chokri Akabli, conseiller en prévention de la commune. La cause principale : l'augmentation du nombre d'enfants fréquentant les cantines.

Latifa Hasni, DGA chargée des ressources humaines, a alors engagé « une démarche globale », soutenue par le CDG de l'Oise : « Il ne faut pas se limiter aux aspects techniques, mais agir aussi sur l'organisation du travail », souligne-t-elle.

Côté matériel, en concertation avec les agents, la commune teste dans une cantine des nappes transparentes sur les tables destinées à absorber les bruits des assiettes, verres, couverts et des panneaux acoustiques pour réduire la réverbération des sons. Côté personnel, « nous avons renforcé le taux d'encadrement pendant la pause méridienne et formé les agents pour mieux accompagner les enfants, notamment sur la prévention du bruit », détaille la DGA. Constatant des tensions entre les agents, elle a aussi recruté « un référent chargé de résoudre les conflits, les problèmes interpersonnels ». De quoi apaiser l'ambiance.

Contact : Latifa Hasni, lhasni@mairie-montataire.fr

CHIFFRES CLES

67 % des actifs français se disent dérangés par le bruit sur leur lieu de travail, selon un sondage réalisé pour l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. (Source : dossier « Bruit », Institut national recherche et sécurité.)
