

La réglementation

Les 3 objectifs principaux de la réglementation française :

- 1 - Réduire les risques auditifs en limitant l'exposition
 - *Code du travail / prescriptions santé & sécurité des travailleurs*
 - *Code de la santé publique / lieux musicaux ou lecteurs numériques*
- 2 - Réduire les risques extra-auditifs en imposant des performances acoustiques aux bâtiments
 - *Code de la construction et de l'habitation / logements et autres bâtiments sensibles*
 - *Code de l'urbanisme / zonage des bâtiments exposés (ou potentiellement exposés)*
- 3 - Réduire les risques extra-auditifs en imposant des valeurs limites d'exposition
 - *Code de la santé publique / bruits de voisinage / sons amplifiés*
 - *Code de l'environnement / infrastructures de transport / ICPE*

Contexte et enjeux

Rien dans la réglementation sur les locaux de travail hors risques auditifs

Le coût social du bruit au travail : 21 Md€ par an dont 10,5 Md€ liés à la perte de productivité (baisse de performance et de concentration) dans les entreprises



La norme NF S 31-080 « Acoustique - Bureaux et espaces associés... »



Pour chaque type d'espaces

1. Description de l'espace et des enjeux acoustiques
2. Description des trois niveaux de performance :

Passable, Satisfaisant, Très satisfaisant

3. Définition des exigences acoustiques
 - Isolement vis-à-vis des bruits extérieurs
 - Bruits des équipements et bruits de chocs
 - Réverbération
 - Isolement vis-à-vis des locaux adjacents
 - Isolement vis-à-vis des bruits extérieurs
 - Bruits des équipements et bruits de chocs
 - Isolement vis-à-vis des locaux adjacents

Exemple : Bureau individuel

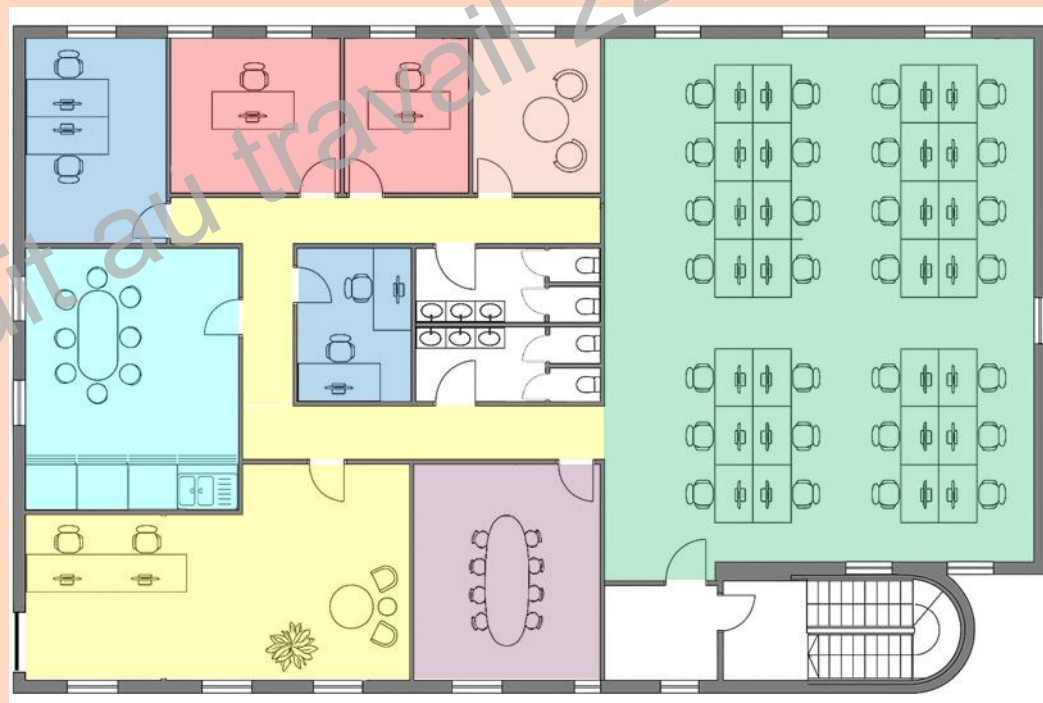
1. Dans ce type d'espace, l'objectif principal en termes d'acoustique est de garantir une limitation de la gêne due au bruit provenant des locaux voisins et d'apporter un confort de parole pour les conversations téléphoniques ou les réunions à 2 ou à 3 personnes en limitant leur audibilité depuis les espaces voisins.
2. Niveau « *Passable* » : Les conversations à voix haute émises ou perçues dans les locaux adjacents sont compréhensibles et les conversations à voix normale peuvent provoquer une gêne intermittente. D'autres bruits comme les bruits extérieurs ou les bruits d'équipement sont audibles mais suffisamment faibles pour ne pas gêner les conversations.

La norme NF S 31-080 « Acoustique - Bureaux et espaces associés ... »



Désigne les différents types d'espaces présents dans les immeubles de bureaux

1. Bureaux individuels
2. Bureaux collectifs
3. Bureaux paysagers
4. Salles de réunion
5. Espaces de détente
6. Restaurants
7. Halls et circulations



La norme ISO 22955 « Acoustique — Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts »



S'adresse aux parties prenantes impliquées dans la planification, la conception, la construction ou l'aménagement des postes de travail en bureau ouvert : clients finaux, maîtres d'ouvrage, prescripteurs, consultants, etc.

L'esprit de la norme :

L'activité est déterminante, les « attentes/besoins acoustiques » des salariés (nécessité de communiquer, besoin de concentration) dépendent du travail qu'ils doivent réaliser :

- Dresser une typologie des bureaux ouverts en fonction de la ou des activités
- Faire des recommandations acoustiques pour chaque type
- Objectiver la qualité acoustique au moyen d'indicateurs
- Proposer des outils pour la conception et la rénovation

La norme ISO 22955 «Acoustique — Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts»



Tableau 3 — Indicateurs et valeurs acoustiques — Activité principalement basée sur une faible quantité de travail collaboratif

Interaction	Enjeux acoustiques	Description, critère	Valeurs cibles	Valeurs exigées
Poste de travail	Niveau élevé d'intelligibilité au poste de travail	Faible bruit ambiant Intelligibilité bonne à excellente en parlant à un niveau normal	$L_{Aeq,T} \leq 48 \text{ dB}^a$	
Entre postes de travail	Nécessité de discrétion entre postes de travail Intelligibilité moyenne entre postes de travail	Niveau élevé d'atténuation		Atténuation $D_{A,S} \geq 6 \text{ dB}$
Sur le plateau	Réduction de la gêne due aux conversations dans d'autres services	Plus grande atténuation possible de l'amplification inhérente au local par réduction de la réverbération Réduction du bruit dans la salle par doublement de distance		$T_r \leq 0,5 \text{ s}^b$ $T_r \leq 0,8 \text{ s}$ à 125 Hz $D_{2,S} \geq 7 \text{ dB}$ $L_{p,A,S,4m} \leq 47 \text{ dB}$

^a Pendant l'activité (voir [Annexe E](#))

^b Moyenne arithmétique des durées pour les bandes d'octave centrées sur 250 Hz à 4 000 Hz.



La norme ISO 22955 «Acoustique — Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts»



6 Aménagement de l'espace de travail et acoustique de la salle

L'aménagement de l'espace de travail et l'organisation du travail doivent être en proche corrélation. Un bureau ouvert n'est une réussite qu'en cas de coordination et de convergence des points de vue entre la direction opérationnelle, les services de gestion des locaux ou de l'ameublement, la médecine du travail, les spécialistes de la prévention et les utilisateurs du bureau ouvert. Les postes de travail dans cet espace sont organisés par équipe après analyse des flux et des interactions entre équipes liées à l'activité et aux objectifs de production ou du service.

Recommandations générales:

- il convient que tous les postes de travail en coopération soient regroupés (équipes, projets);
- il convient de séparer les équipes ou services différents, même si une coopération occasionnelle est possible;
- il convient d'optimiser les déplacements entre les postes de travail et les espaces support tels que la zone de photocopie, les salles de réunion, etc. Il convient de faire une distinction entre les espaces support directement disponibles aux utilisateurs du bureau ouvert (zones support proches incluant les zones de pause et les salles de réunion) et les espaces support qui n'ont pas besoin d'être

6.5.2 Écrans fixés au plan de travail (cloisonnette), écrans sur pieds et écrans suspendus

Les écrans doivent être suffisamment hauts pour interrompre le champ direct de la parole d'un poste de travail à un autre ou entre groupes de postes de travail; et de sorte que le son diffracté soit suffisamment réduit pour permettre une privacité acceptable des conversations. Pour réduire la propagation sonore dans l'espace, des écrans s'étendant sous le bureau peuvent compléter l'écran situé au-dessus du bureau^[1].

Les performances des écrans sont évaluées au regard de leurs propriétés d'absorption et d'atténuation. Elles dépendent du type de matériau d'habillage de l'écran, de sa masse surfacique et des dimensions de l'écran.

In situ, les performances des écrans et des cloisonnettes dépendent également des performances d'absorption des plafonds et des surfaces murales adjacentes.

Selon l'activité, il faut retenir une hauteur pour les écrans acoustiques séparant les postes de travail qui permet d'obtenir le meilleur compromis entre atténuation acoustique et visibilité^[2]. Un écran opaque de plus de 110 cm est satisfaisant pour 95 % de la population lorsqu'une interaction visuelle est nécessaire en position assise. Alors qu'au-dessus de 140 cm, il n'est satisfaisant que pour 5 % de la population.

Les paramètres ergonomiques associés aux hauteurs des écrans fixés aux plans de travail sont décrits

- il convient d'utiliser autant que possible les espaces support adjacents pour structurer le bureau ouvert. Des séparations peuvent être utilisées si la distance est insuffisante;
- il convient de délimiter visuellement (marquer) les zones de déplacement pour séparer les espaces de travail des flux de déplacement à travers le bureau ouvert;
- il convient que les portes utilisées pour isoler les zones support du bureau ouvert soient conçues pour ne pas provoquer de gêne (débattement ou isolement acoustique).

iquement pour information) mesurées dans une national de recherche et de sécurité (INRS)

Atténuation entre les postes de travail sans traitement absorbant (plafond en plâtre)	Atténuation entre les postes de travail avec traitement du plafond où Alpha w = 1
dB	dB
1,1	3,6
1,7	4,5
2,4	5,4
2,9	6,3
3,4	6,5

130 (55 cm au-dessus de la table)	2,4
140 (65 cm au-dessus de la table)	2,9
150 (75 cm au-dessus de la table)	3,4

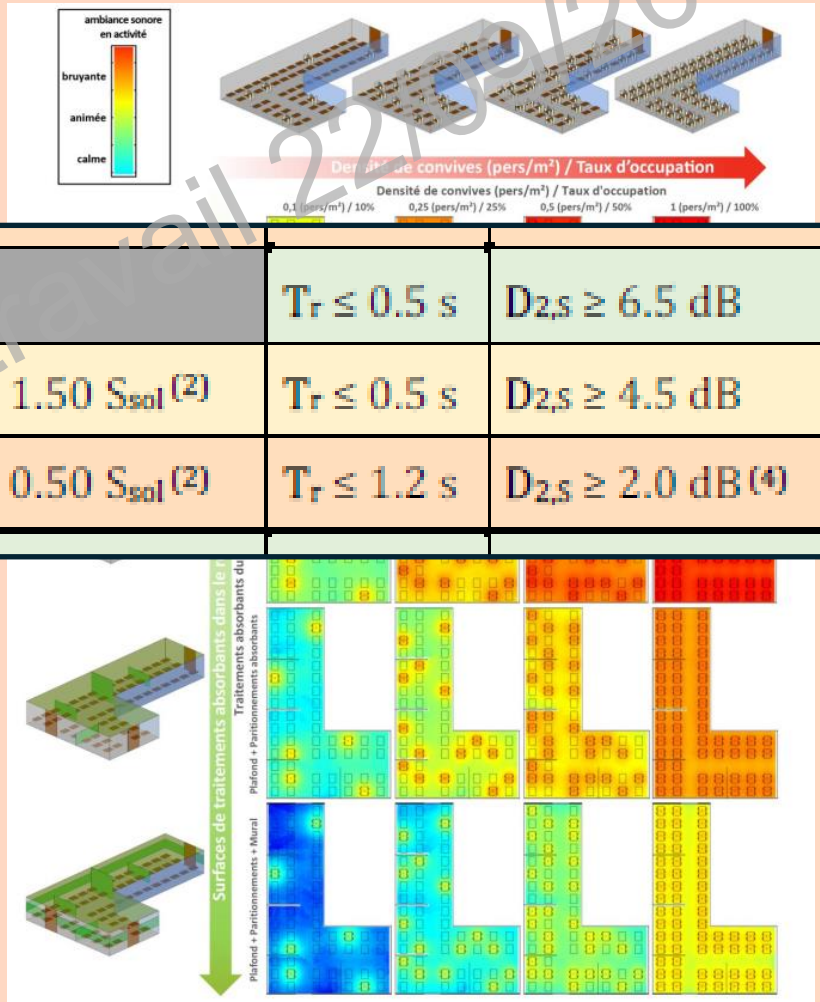
La norme NF S 31-299 « Acoustique - Qualité acoustique dans les espaces bars et restaurants »



Tableau 1 — Tableaux des indicateurs et objectifs recommandés selon les types d’ambiances attendues

	ambiance sonore en activité attendue ⁽⁰⁾	DENSITÉ D < 0.25 (pers/m²)			DENSITÉ 0.25 ≤ D < 0.5 (pers/m²)		
		AAE	T _r	D _{2,5}	AAE	T _r	D _{2,5}
Surface < 75 m²	calme	AAE ≥ 1.50 S _{sol}	(1)	(1)			
Surface ≤ 600 m² Volume ≤ 2 500 m³	calme	AAE ≥ 1.50 S _{sol} ⁽²⁾	T _r ≤ 0.5 s	D _{2,5} ≥ 5.0 dB			
	animée	AAE ≥ 0.75 S _{sol} ⁽²⁾	T _r ≤ 0.8 s	D _{2,5} ≥ 3.0 dB	AAE ≥ 1.50 S _{sol} ⁽²⁾	T _r ≤ 0.5 s	D _{2,5} ≥ 4.5 dB
	bruyante	AAE ≥ 0.25 S _{sol} ⁽²⁾	T _r ≤ 2.5 s	D _{2,5} ≥ 1.5 dB ⁽⁴⁾	AAE ≥ 0.50 S _{sol} ⁽²⁾	T _r ≤ 1.2 s	D _{2,5} ≥ 2.0 dB ⁽⁴⁾
Surface ≤ 600 m² Volume ≤ 2 500 m³	animée	(3)	T _r ≤ 1.0 s	D _{2,5} ≥ 2.5 dB	(3)	T _r ≤ 0.5 s	D _{2,5} ≥ 4.5 dB
	bruyante	(3)	T _r ≤ 3.2 s	D _{2,5} ≥ 0.5 dB ⁽⁴⁾	(3)	T _r ≤ 1.6 s	D _{2,5} ≥ 2.0 dB ⁽⁴⁾
T _r : Tr moyen [125 - 4000] Hz D _{2,5} : selon la norme ISO 3382-3		AAE : Σ S matériaux absorbants x α _w ou Σ AAE éléments absorbants (ilots, baffles,...) S _{sol} : Surface au sol totale de la salle concernée					

NOTE 1 Les cases grisées indiquent que cette ambiance sonore est à priori impossible à obtenir dans cette configuration de densité



La norme NF S31-299 « Acoustique - Qualité acoustique dans les espaces bars et restaurants »



6 Aménagement des espaces et acoustique interne des locaux

6.1 Dimensions et géométrie

La géométrie de l'espace bar et restaurant peut avoir un impact important sur l'ambiance acoustique. On visera autant que possible à limiter la hauteur sous plafond.

On évitera les formes géométriques telles que les formes en couloir, formes cylindriques ou elliptiques, favorisant des phénomènes acoustiques gênants.

La géométrie du local orientera le choix des traitements acoustiques et peut imposer des agencements contraignants.

6.2 Agencement

Il est souhaitable d'envisager les aménagements suivants :

- isoler acoustiquement la salle de restauration des locaux bruyants ;
- séparer par une cloison ou un vitrage la cuisine de préparation et la plonge vis-à-vis de la zone de restauration ;
- séparer les sanitaires de l'espace restauration par 2 portes ;
- positionner les sanitaires, la zone d'accueil, les éventuels escaliers, les bornes de paiement des fast-foods à l'écart des espaces de restauration en intégrant les flux de circulation ;
- positionner le self-service et la zone de récupération des plateaux de la restauration collective à l'écart des espaces de restauration en intégrant les flux de circulation ;
- éloigner le bar de l'espace restauration limitant ainsi les nuisances sonores ainsi que l'impact des allées et venues ;
- éloigner les stations de paiement de l'espace restauration ;

Zone de cuisson :

- Matériels d'extraction des vapeurs (hottes) : optimiser la conception et le dimensionnement, qui peuvent être la source du bruit, et garantir une maintenance régulière ; d'après la norme NF EN 16282-1 *Équipement pour cuisines professionnelles — Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles — Partie 1 : Exigences générales et méthode de calcul* « Il convient que le niveau de pression acoustique pondéré A et le système de conditionnement d'air soient limités à 60 dB(A), mesurés dans la zone de travail. Lorsque les repas sont distribués depuis un comptoir ouvert, il convient que le niveau de pression acoustique pondéré A ne dépasse pas 50 dB(A). »

29

FNOR (Code siret :)

DGT - EUROGIP - SAFSL - BONZOM Thomas (thomas.bonzom@carsat-ir.fr) Pour : DGT - EUROGIP - SAFSL

NF S31-2992025-10

NF S31-299

- Privilégier les ustensiles évitant les bruits de choc (exemple : cuillères en plastique)
- Matériels de cuisson : privilégier les matériels les plus performants acoustiquement, et garantir une maintenance régulière ;
- Privilégier des indicateurs visuels plutôt que sonores (exemple : minuterie d'une friteuse).

Zone de plonge :

- adapter la densité de tables au niveau sonore ambiant souhaitée dans la salle ;
- prévoir des zones dédiées à l'accueil des groupes (supérieur à 6 personnes). Ces zones doivent être séparées de la salle principale de restauration.

Privilégier collerette

Matériels, qui peuvent
EN 16282-1 « Il
l'air soient limités

d.

LES GUIDES DU CNB

Réglementations acoustiques des bâtiments (Guide n°6) :

- A. Réglementations acoustiques des bâtiments neufs (établissements d'enseignement, établissements de santé, hôtels...)
- B. Recommandations du CNB pour les bâtiments sans réglementation spécifique (accueil d'enfants, établissements de sport, résidences pour personnes âgées...)
- C. Considérations relatives aux bâtiments existants



LES GUIDES DU CNB

Réglementations acoustiques des bâtiments (Guide n°6) :

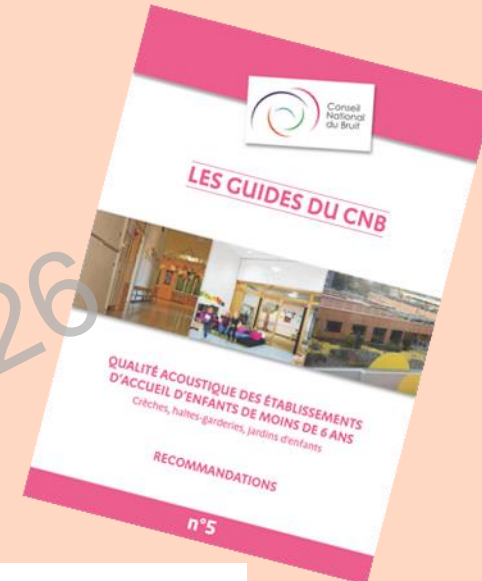
4.2.2. Établissements de santé (article 5 de l'arrêté du 25 avril 2003)

VOLUME DES LOCAUX (V)	NATURE DES LOCAUX	DURÉE DE RÉVERBÉRATION MOYENNE T_r (EXPRIMÉE EN SECONDES)
$V \leq 250 \text{ m}^3$	Salle de restauration	$T_r \leq 0,8 \text{ s}$
	Salle de repos du personnel	$T_r \leq 0,5 \text{ s}$
	Local public d'accueil	$T_r \leq 1,2 \text{ s}$
	Local d'hébergement et de soins, salles d'examen et de consultation, bureaux médicaux et soignants	$T_r \leq 0,8 \text{ s}$
$V > 250 \text{ m}^3$	Local et circulation accessibles au public (1)	$T_r \leq 1,2 \text{ s}$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $T_r \leq 0,15 \sqrt{V}$ (s) si $V > 512 \text{ m}^3$

(1) À l'exception des circulations communes intérieures au secteur d'hébergement et de soins.



LES GUIDES DU CNB



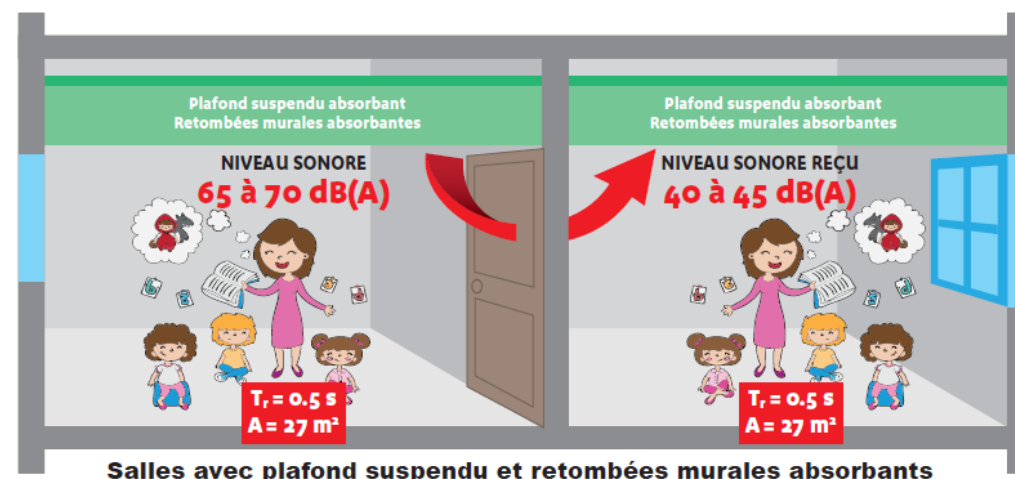
Qualité acoustique des établissements d'accueil d'enfants de moins de 6 ans (Guide n°5) :

Équipements Locaux de réception	Ventilation, chauffage, climatisation	Ascenseurs, plomberie
Locaux de sommeil	33 dB(A)	38 dB(A)
Salles d'activités et d'éveil	35 dB(A)	40 dB(A)
Bureaux, salles de réunions	38 dB(A)	43 dB(A)

Salle	Durées de réverbération moyennes conseillées (en secondes)
Atrium	0,6 à 0,7 s
Salles de jeux des différentes sections	0,5 à 0,6 s
Locaux de sommeil	0,4 à 0,6 s
Bureaux, locaux médicaux, salles réservées au personnel	0,5 à 0,6 s
Halls et cages d'escaliers susceptibles d'être traversés régulièrement par les enfants	1 s

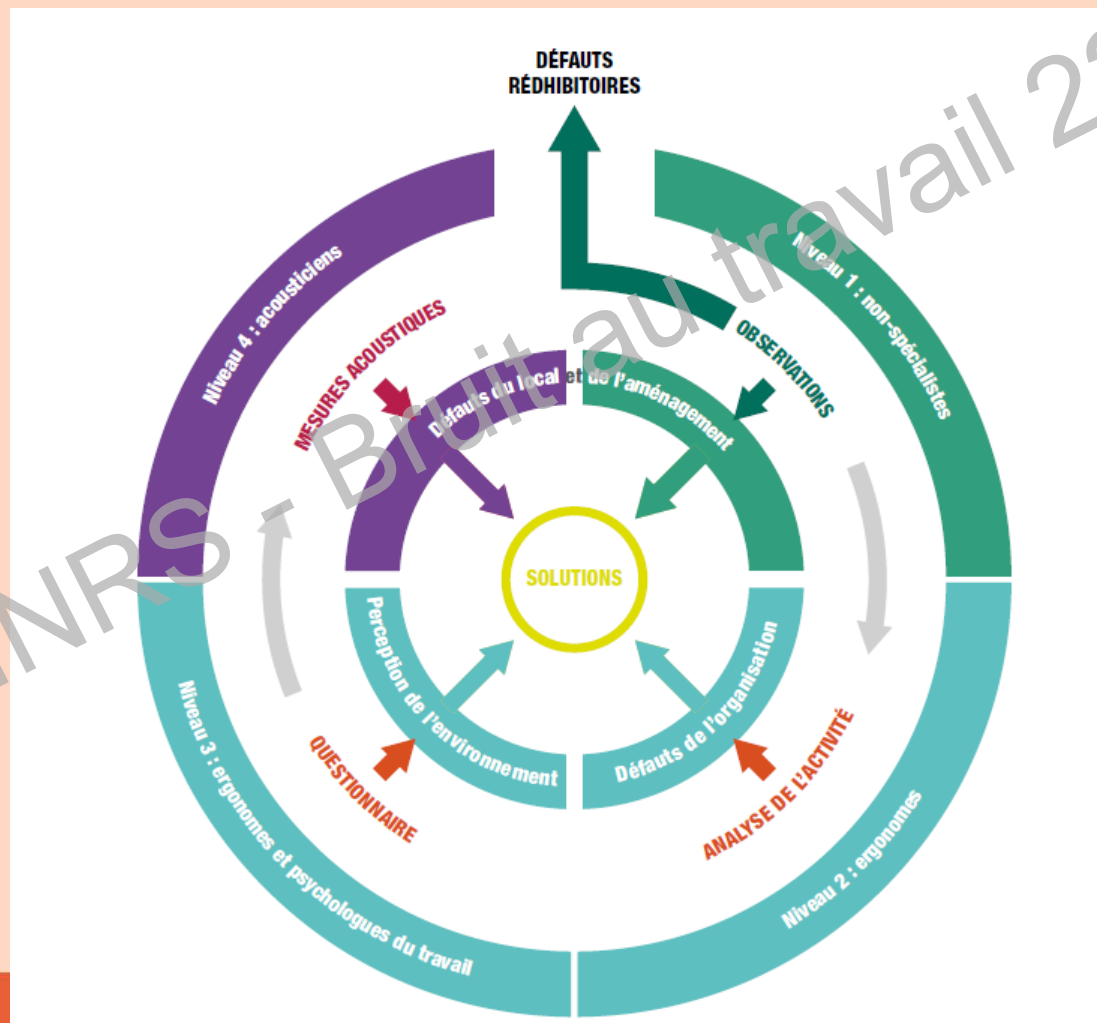
Sur le plan des comportements

Une ambiance feutrée conduit à des comportements plus calmes et agit sur le bruit émis par les enfants dans le local d'émission. « Ils baissent naturellement le ton », et le niveau sonore produit au lieu d'être à 75 dB(A) peut descendre à 70 dB(A), voire à 65 dB(A). Les voisins ne perçoivent plus que 40 ou 45 dB(A) et ne sont pratiquement plus gênés. Cela permet de comprendre logiquement pourquoi les personnels des crèches sont globalement satisfaits de la qualité acoustique de leur établissement lorsque les durées de réverbération sont faibles, bien que les isollements acoustiques entre locaux soient peu élevés. Il faut néanmoins noter que si dans un local à durée de réverbération faible on accueille plus de 15 ou 20 enfants éveillés, le niveau sonore risque parfois d'être relativement élevé.



LES GUIDES INRS

Bureaux ouverts : aide à l'évaluation et démarche d'amélioration



LES GUIDES INRS

Bureaux ouverts : aide à l'évaluation et démarche d'amélioration

Limiter la propagation entre une zone bruyante et une zone dans laquelle l'activité nécessite une forte concentration

Solution : installation de panneaux absorbants et isolants suspendus entre les deux zones d'activités.



Réduire la réverbération et le niveau de bruit ambiant dans le cas de plafonds hauts et complexes

Solution : installation verticale de dalles absorbantes de classe A, suspendues au plafond, offrant ainsi une grande surface d'absorption. Un autre avantage de cette solution dans le cas présenté sur la figure ci-dessous est de laisser passer une partie de la lumière provenant de la verrière.



UTILISER LES NORMES/GUIDES EN CONCEPTION

Phase de programmation (la plus critique) :

Fixez les objectifs : Inscrivez explicitement les normes par exemple : **NF S 31-080 (niveau Performant ou Très Performant)** dans le Programme Fonctionnel et Technique (PFT).

Zonage acoustique : Identifiez les besoins fonctionnels pour chaque activité.

Cartographiez les espaces en séparant les activités "bruyantes" (cafétéria, reprographie, salles de réunion) des zones "calmes" (bureaux individuels, espaces de concentration).

UTILISER LES NORMES/GUIDES EN CONCEPTION

Phase de conception (APS / APD / PRO) :

Recrutez un acousticien : Intégrez un BET acoustique dans l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Validez les choix techniques : Demandez des fiches techniques validant les indices d'affaiblissement des cloisons (R_w), le coefficient d'absorption des plafonds suspendus (α_w), les choix de mobilier en s'appuyant recommandations des normes/guides.

UTILISER LES NORMES/GUIDES EN CONCEPTION

Phase de réception (réception des travaux) :

Exigez des mesures in situ : ne vous fiez pas aux promesses sur papier. Faites réaliser des essais acoustiques par un laboratoire indépendant à la fin des aménagements pour vérifier la conformité avec les objectifs fixés au programme.

MT INRS - Bruit au travail 22/09/26