



Rockfon®

Une bonne
acoustique
donne de
la valeur à
chaque
instant

Sounds Beautiful

SOMMAIRE

- 3** Introduction
- 4** Chapitre 1 : Aux premiers jours, les premiers sons
- 6** Chapitre 2 : Apprendre à écouter
- 9** Chapitre 3 : Développer son potentiel
- 11** Chapitre 4 : L'effervescence de la jeunesse
- 14** Chapitre 5 : Trouver sa voie
- 17** Chapitre 6 : Se faire entendre à nouveau
- 19** Chapitre 7 : Un enjeu universel à toutes les étapes de la vie
- 22** Conclusion
- 25** Liste des termes
- 28** Sources
- 31** À propos

INTRODUCTION

Tout commence par le son.
Avant même de voir le monde,
nous l’entendons. Un battement
de cœur. Un rythme. Un sentiment
de calme. Et dès le tout premier
souffle, le son commence à
façonner nos vies.

Chaque jour, sans nous en rendre compte, nous ressentons
l’impact profond des environnements acoustiques. Certains
jours, le son nous aide : il favorise la concentration au travail,
une communication claire dans l’apprentissage, la guérison dans
les soins. D’autres jours, le bruit nous nuit : il fragmente notre
attention, nous isole, perturbe notre repos.

Chez Rockfon, nous avons passé des décennies à étudier cette
force invisible. Ce que nous avons découvert est simple mais
puissant : l’acoustique dans les espaces intérieurs n’est pas un
lux. **Elle est fondamentale pour notre bien-être tout au long
de la vie et lors de nos moments les plus importants.**

Dès notre premier souffle à l’hôpital, dans les salles de classe
où les enfants apprennent ainsi que dans les bureaux où nous
travaillons chaque jour, **le son est toujours présent – il influence
la manière dont nous guérissons, dont nous grandissons et
dont nous évoluons quotidiennement.**

Ce guide explore le parcours acoustique de la vie – **en révélant
pourquoi une bonne acoustique est essentielle à chaque
étape,** et comment une conception acoustique réfléchie crée des
espaces où les personnes s’épanouissent.

CHAPITRE 1

Aux premiers jours, les premiers sons



LA PETITE ENFANCE

Un départ en douceur : des sons apaisants dès le tout premier souffle.

Quand le son façonne les premiers instants

Premiers jours. Premiers sons. Dès sa naissance, à l'hôpital, le nouveau-né découvre les premiers sons, les voix mais aussi les machines et les alarmes. Ce qui nous semble normal peut lui être trop intense.

Chaque son qu'il entend façonne sa toute première expérience du monde. Lorsque cet environnement est plus calme et mieux contrôlé, cela lui est bénéfique : son rythme cardiaque est plus régulier, il dort mieux et se développe plus sereinement.

La prise en compte de l'acoustique dans ces espaces dès les premiers instants de la vie devient alors essentielle.

CHAPITRE 1

Quand l'acoustique accompagne le développement

Les données scientifiques démontrent que les pics de bruit déclenchent des réactions de stress chez les nouveau-nés¹, et qu'une exposition à des niveaux ≥ 45 dB(A) peut entraîner une accélération des signes vitaux et une diminution de la saturation en oxygène².

A l'inverse, des sons apaisants, comme ceux des battements du coeur ou les bruits blancs, améliorent le sommeil, la prise de poids et la fréquence cardiaque³, permettant ainsi aux nourrissons de se reposer et de se développer conformément aux besoins de leur organisme.

La gestion acoustique améliore le confort des nourrissons, leur développement et l'intimité de la famille⁴. Un système de plafond acoustique de classe A contribue à réduire les niveaux de bruit de fond et la réverbération dans les environnements de soins intensifs tels que les unités néonatales, favorisant ainsi la stabilité physiologique, le repos et le bon développement des nourrissons.

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- Les pics de bruit **déclenchent des réactions de stress** chez les nouveau-nés (activation du système nerveux sympathique)¹
- Les nouveau-nés exposés à un niveau sonore ≥ 45 dB(A) peuvent présenter **une élévation de leurs signes vitaux** et **une diminution de l'oxygène**²
- **Les sons apaisants** (battements cardiaques + bruit blanc) améliorent le sommeil, la prise de poids et la fréquence cardiaque³
- **La gestion acoustique** améliore le confort du nourrisson, son développement et l'intimité de la famille⁴

CHAPITRE 2

Apprendre à écouter



DE LA PETITE ENFANCE A LA MATERNELLE

Dans une classe calme, chaque mot parvient à l'enfant.

Quand le bruit gêne les apprentissages

Premier pas à l'école. Dès son entrée à l'école, l'enfant essaie de suivre l'enseignant, mais trop de bruits dans la classe peut devenir gênant. Les enfants sont des « auditeurs inefficaces » dont la capacité à filtrer les bruits est limitée²⁴: ils entendent moins clairement et apprennent donc moins efficacement.

Dans les salles de classe bruyantes, leurs efforts se concentrent pour essayer d'entendre et non pour comprendre. Trop de bruit en classe peut freiner le bon développement du langage et de la pré-lecture²⁵, ce qui peut avoir un impact négatif sur l'apprentissage avec le temps.

Quand les mots prennent tout leur sens

Lorsque les salles de classe sont équipées de solutions acoustiques, alors le calme réinvestit l'espace. Les mots deviennent clairs. La confiance grandit. L'apprentissage est plus efficient.

Une bonne acoustique améliore la reconnaissance des mots jusqu'à 15 %²⁶, et dans des conditions acoustiques optimales, les élèves peuvent comprendre correctement environ 95 % du contenu oral²⁷.

Ces environnements optimisés favorisent la clarté de la parole, les enfants ne se contentent pas de mieux entendre : ils comprennent mieux, participent plus activement et acquièrent des bases plus solides pour le langage et dans leurs apprentissages.

Des temps de réverbération courts ($T < 0,6$ s) donnent des résultats mesurables :

- **une amélioration** de 14 % du traitement phonologique²⁸
- **une augmentation de 15 %** des évaluations positives des relations avec les enseignants²⁸
- **une augmentation de 59 %** des performances des élèves en matière d'attention (scores de 8,75 contre 5,50)²⁸



+15%

une amélioration de la reconnaissance des mots grâce à une bonne acoustique²⁶

CHAPITRE 2

Dans les salles de classe classiques, un plafond acoustique de classe A réduit généralement le temps de réverbération à environ 0,5 seconde ou moins, en fonction de la géométrie de la pièce et des revêtements de surface. Dans les salles plus grandes, il peut être nécessaire de combiner différentes solutions acoustiques pour permettre aux sons de se diffuser de façon homogène dans tout l'espace.

NORMES RECOMMANDÉES POUR LES SALLES DE CLASSE

- **Temps de réverbération 0,4 à 0,8 s**³⁰
- **≤ 35 dB(A) de bruit de fond**^{30, 31, 32}

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- Les enfants sont « **des auditeurs inefficaces** ». Capacité limitée à filtrer les bruits²⁴
- **Les salles de classe bruyantes nuisent** au développement du langage et à l'apprentissage de la lecture²⁵
- **Une bonne acoustique améliore** la reconnaissance des mots jusqu'à 15 %²⁶
- **Des conditions acoustiques adéquates** permettent aux élèves de comprendre correctement environ 95 % du contenu oral²⁷
- **Des temps de réverbération courts** ($T < 0,6$ s) améliorent l'apprentissage en classe et les relations entre les élèves^{28, 29}

CHAPITRE 3

Développer son potentiel



L'ADOLESCENCE

Les élèves peuvent se concentrer pleinement grâce à une acoustique optimisée.

Quand le bruit devient une source de distraction

À mesure que les enfants grandissent, les sollicitations auxquelles leur attention doit faire face augmentent également. Le bruit a un effet négatif modéré sur la mémoire, l'attention et la compréhension⁵. Dans les salles de classe bruyantes, les élèves vont dépenser plus d'énergie à lutter contre les distractions sonores pour pouvoir se concentrer sur leur travail ou écouter le professeur.

Les chiffres parlent d'eux-mêmes : une augmentation de 10 dB(A) correspond à une baisse d'environ 7 % des résultats aux examens⁷. Par ailleurs, les enfants ont besoin d'un rapport signal/bruit (SNR) supérieur de 5 à 7 dB à celui des adultes⁶, ce qui signifie qu'ils ont besoin d'environnements nettement plus calmes pour apprendre efficacement.

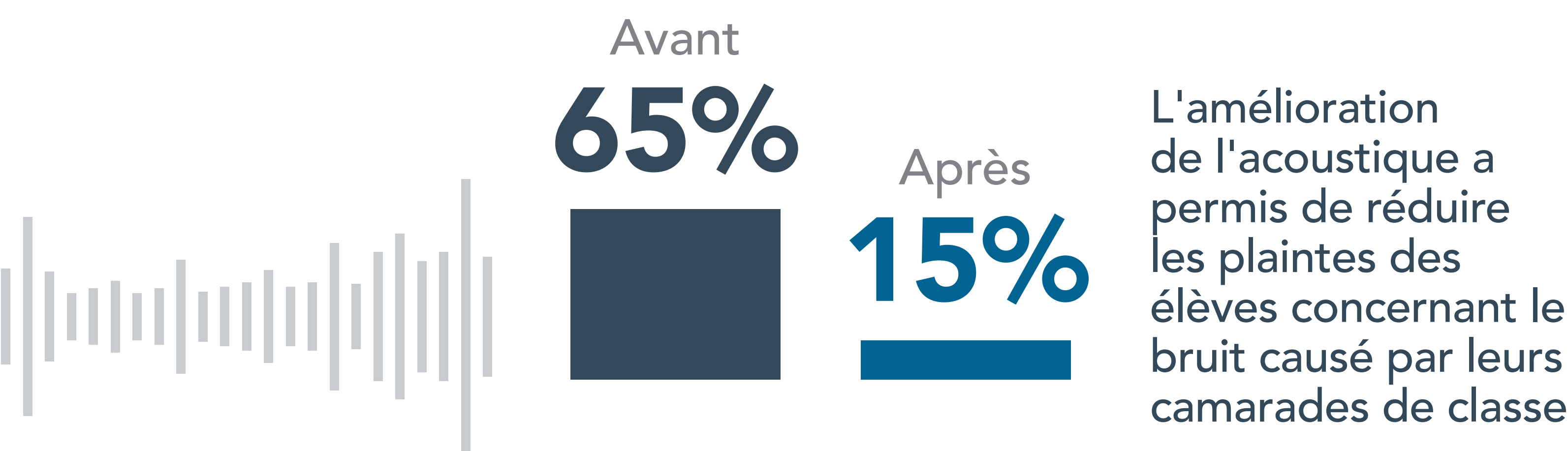
Le bruit peut devenir une barrière invisible qui entrave leur potentiel.

CHAPITRE 3

Quand l’acoustique favorise l’apprentissage

Lorsque l’acoustique est prise en compte, les adolescents peuvent enfin se concentrer. La concentration revient. La mémoire se renforce. Les résultats scolaires s’améliorent.

L’amélioration de l’acoustique a réduit les plaintes des élèves concernant le bruit de leurs camarades de classe de 65 % à 15 %⁸ – un changement radical dans leur perception de l’environnement d’apprentissage.



Une bonne conception acoustique dans les établissements scolaires n’est donc pas un simple atout : c’est une infrastructure essentielle à la réussite scolaire.

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- **Le bruit a un effet négatif modéré** sur la mémoire, l’attention et la compréhension⁵
- **Les enfants ont besoin** d'un rapport signal/bruit (SNR) supérieur de 5 à 7 dB à celui des adultes⁶
- Une augmentation du bruit de +10 dB(A) entraîne une baisse d’environ 7 % des **résultats aux examens**⁷
- **Une acoustique améliorée** a permis de réduire les plaintes des élèves concernant le bruit causé par leurs camarades de classe, passant de **65 % à 15 %⁸**

CHAPITRE 4

L'effervescence de la jeunesse



L'ADOLESCENCE

Les salles de concerts et les discothèques sont souvent des lieux bruyants, mais une exposition trop forte et longue au bruit peut nuire à la santé.

Quand trop d'exposition au bruit comporte des risques

La boîte de nuit. La musique. L'ambiance énergisante. La musique forte stimule la sécrétion d'hormones de la socialisation, la dopamine et l'ocytocine⁹. Cela rapproche les gens, créant des liens et des souvenirs, mais cela peut aussi avoir un impact néfaste sur la santé.

Dans les boîtes de nuit et les bars, l'exposition au bruit peut dépasser les 100 dB(A), ce seuil devient dangereux après seulement 15 minutes d'exposition^{10, 11}. Ce qui semble excitant aujourd'hui peut donc avoir des conséquences négatives durables demain.

CHAPITRE 4

L'ampleur de l'impact donne à réfléchir : plus d'un milliard de jeunes dans le monde sont exposés à un risque de perte auditive due à l'exposition au bruit dans le cadre de loisirs¹². De même, 88 % des jeunes adultes ont souffert d'acouphènes après avoir quitté une discothèque¹³, et 50 % ou plus font état de fatigue après une exposition à des sons forts¹⁴. Pour le personnel des établissements, tels que les serveurs ou techniciens du son, les conséquences peuvent être plus graves. Leur exposition nocturne ne se limite pas à quelques heures, il sont exposés fortement aux bruits tout au long de leur carrière.

Quand les bons moments sont sans risque

Les lieux de fête qui bénéficient de solutions acoustiques offrent des expériences de partages plaisantes et sûres : les gens peuvent discuter sans hausser la voix, entendre la musique sans dommages auditifs. Ce sont des espaces où l'on peut profiter pleinement du moment présent tout en préservant sa santé auditive à long terme.

Prendre en compte l'acoustique de ces espaces améliore la qualité sonore et enrichit l'expérience d'écoute tant pour le public que pour les artistes. Les solutions de plafond et de panneaux muraux acoustiques permettent de réduire les niveaux sonores jusqu'à 9 dB(A), créant ainsi des espaces plus sûrs et plus agréables²⁴.

NORMES RECOMMANDÉES POUR LES SALLES DE CONCERTS

Pour les salles où la musique est amplifiée ($\approx 1\ 000\text{ m}^3$),
temps de réverbération (T60) : 0,6 à 0,8 s¹⁵



Un plafond à haute absorption acoustique

améliore le niveau de satisfaction
global des occupants²³

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- **La musique forte stimule la sécrétion** d'hormones de l'attachement (dopamine, ocytocine)⁹
- Dans les discothèques et les bars, **l'exposition au bruit** peut dépasser 100 dB(A). **Une exposition dangereuse** au-delà de 15 min.^{10, 11}
- Plus d'un milliard **de jeunes sont exposés au risque** de perte auditive due à une exposition au bruit lié aux loisirs¹²
- 88 % des jeunes adultes **ont souffert d'acouphènes** après être sortis d'une boîte de nuit¹³
- **Plus de 50 % d'entre eux ont signalé une sensation de fatigue** après une exposition à des sons forts¹⁴
- **Les solutions acoustiques** peuvent réduire les niveaux sonores jusqu'à 9 dB(A)²⁴

CHAPITRE 5

Retrouver sa concentration



L'ÂGE ADULTE

Une acoustique adaptée favorise la concentration.

Quand le bruit détourne votre attention

Premier emploi. Bureau en open space. Vous êtes prêt à réfléchir, mais le bruit vous en empêche. Conversations, appels téléphoniques, bruit constant.

78 % des travailleurs déclarent être affectés négativement par le bruit sur leur lieu de travail¹⁶, et 94 % affirment qu'ils seraient plus productifs s'il y avait moins de bruit. Pourtant, 63 % n'ont pas accès à des espaces calmes pour travailler en toute concentration¹⁸. Ce n'est pas seulement gênant : cela perturbe la concentration, réduit la productivité et augmente le stress.

Dans les espaces conçus sans tenir compte de l'acoustique, la concentration est compromise pour la plupart.

Quand le travail prend tout son sens

Lorsqu'une attention particulière est portée à l'acoustique dans les bureaux, tout l'environnement de travail s'en trouve transformé. Dans ces conditions optimales, les entreprises constatent :

- **une amélioration de 48 %** de la capacité de concentration¹⁹
- **une réduction de 27 %** des niveaux de stress¹⁹
- **une amélioration de 66 %** de la motivation au travail²⁰
- **une amélioration de 20 %** des performances en calcul mental²¹

Un plafond à haute absorption améliore le niveau de satisfaction global des occupants²³, créant ainsi des espaces propices à un travail épanouissant. Un environnement acoustique optimisé ne se contente pas d'améliorer la productivité : il transforme la façon dont les personnes vivent leur vie professionnelle.



NORMES RECOMMANDÉES POUR LES ESPACES DE BUREAUX OUVERTS

Temps de réverbération (T60)

- moyenne $\leq 0,5$ s, $T \leq 0,8$ s (125 Hz)²²

Bruit de fond (L_{Aeq})

- de ≤ 48 dB(A) à ≤ 55 dB(A), en fonction de l'activité²²

CHAPITRE 5

GRÂCE À UN ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE OPTIMISÉ



+48%

amélioration de la capacité de concentration¹⁹



+27%

diminution du niveau de stress¹⁹



+66%

une amélioration de la motivation au travail²⁰



+20%

une amélioration des performances en calcul mental²¹

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- **78 % des personnes interrogées se disent affectées négativement** par le bruit sur leur lieu de travail¹⁶
- 94 % affirment qu’ils seraient **plus productifs s’il y avait moins de bruit**¹⁷
- **63 % n’ont pas accès** à des espaces calmes pour travailler en toute concentration¹⁸

CHAPITRE 6

Se faire entendre à nouveau



L'ÂGE D'OR

Une bonne clarté sonore aide les personnes âgées à participer pleinement à la conversation.

Quand la perte auditive mène à l'isolement

Avec l'âge, l'audition se détériore. 65 % des personnes âgées de 75 à 85 ans et 80 % de celles de plus de 85 ans souffrent de presbyacousie⁴⁰ – une perte auditive liée à l'âge qui se développe progressivement et affecte la communication.

Les conversations se confondent avec le bruit de fond. Dans les établissements de soins pour personnes âgées où l'acoustique est médiocre, cela va au-delà de la simple frustration : cela conduit à l'isolement. Le niveau sonore dans les maisons de retraite se situe souvent entre 55 et 68 dB(A), soit au-dessus des niveaux recommandés⁴¹, ce qui rend la communication encore plus difficile pour ceux qui ont déjà du mal à entendre.

Ces personnes peuvent alors voir leur vie sociale altérée, car ils manquent des occasions de créer des liens et perdent des moments d'échanges avec les autres.

CHAPITRE 6

Renouer le lien grâce à la clarté du son

Lorsque le son redevient clair, il devient plus facile de renouer des contacts avec les autres. Un traitement acoustique peut réduire le bruit de 5 à 11 dB(A)⁴², et l'ajout de solutions d'absorption acoustique peut réduire le temps de réverbération de 29 à 53 %⁴² – des améliorations mesurables qui se traduisent directement par une meilleure communication.

La réduction de la réverbération acoustique améliore la communication, le confort et les interactions sociales^{42,43}, permettant ainsi aux personnes âgées de rester actives et connectées.

Une bonne conception acoustique dans les établissements de soins pour personnes âgées ne se résume pas au fait d'entendre plus clairement : cela participe d'un sentiment d'appartenance et du maintien des liens humains qui donnent un sens à la vie.



29–53%

Temps de réverbération plus court grâce à des solutions d'absorption acoustique⁴²

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- 65 % des personnes âgées de 75 à 85 ans et 80 % des plus de 85 ans **souffrent de presbyacousie**⁴⁰
- **Les maisons de retraite** affichent souvent des niveaux sonores compris entre 55 et 68 dB(A) (supérieurs aux niveaux recommandés)⁴¹
- **Un traitement acoustique** peut réduire le bruit de 5 à 11 dB(A)⁴²
- **L'ajout de solutions d'absorption acoustique** peut réduire le temps de réverbération de 29 à 53 %⁴²
- **La réduction de la réverbération acoustique** améliore la communication, le confort et les interactions sociales^{42,43}

CHAPITRE 7

Un enjeu universel à toutes les étapes de la vie



LORS DE PÉRIODES DE SOINS ET DE CONVALESCENCE

Des services plus calmes : un meilleur repos pour les patients et une concentration améliorée pour le personnel.

Quand l'acoustique est soignée

À chaque étape de la vie, de la naissance jusqu'à nos dernières années, les environnements de soins influencent nos moments les plus fragiles.

À l'hôpital, l'acoustique joue un rôle important dans la guérison et le rétablissement des patients. Le bruit affecte aussi bien les patients, que le personnel soignant. En effet, dans les unités de soins intensifs, le personnel fait état de : 66 % d'irritabilité, 66 % de fatigue et 43 % de problèmes de concentration³³.

CHAPITRE 7

La fatigue s'accumule. La concentration faiblit. Les erreurs se multiplient. Le rétablissement s'en trouve ralenti. Dans des environnements très stressants où la précision est primordiale, une mauvaise acoustique crée une problématique supplémentaire, tant pour les patients en convalescence que pour le personnel soignant.

Qu'il s'agisse d'un nouveau-né dans une unité néonatale, d'un patient en convalescence en soins intensifs ou d'une personne âgée bénéficiant de soins palliatifs, la qualité acoustique des espaces de soins devient indissociable de la qualité des soins eux-mêmes.



En raison du bruit, le personnel des unités de soins intensifs signale³³

46 % de problèmes de concentration

NORMES RECOMMANDÉES

Temps de réverbération (T60)

- 0,4 à 0,6 s pour **les salles où la parole est essentielle**^{36, 37, 38, 39}
- 0,6 à 0,8 s pour **les espaces de soins**^{36, 37, 38, 39}

Bruit de fond

- 30 à 35 dB(A) **dans les zones de repos des patients**⁴⁰

Quand les espaces de soins favorise la récupération

Des environnements de soins plus calmes et mieux conçus réduisent le stress et améliorent les résultats thérapeutiques. Une meilleure acoustique contribue à réduire les erreurs, le stress et l'irritabilité du personnel³⁴. Cela favorise également un meilleur rétablissement et un meilleur sommeil des patients³⁵.

Lorsque la conception prend en compte l'acoustique, cela transforme l'environnement de soins : les patients bénéficient d'espaces propices au repos et à leur rétablissement, et le personnel devient plus performant. L'installation d'un plafond acoustique peut réduire les niveaux de bruit jusqu'à 6 dB(A), ce qui représente une différence clairement audible ayant un impact direct sur le bien-être des patients et du personnel³⁴. Une bonne acoustique dans le secteur de la santé ne se résume pas au confort : elle influe sur les résultats cliniques. Il s'agit de créer des espaces où la guérison peut réellement avoir lieu.

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

- **En raison du bruit**, le personnel des unités de soins intensifs fait état de : 66 % d'irritabilité, 66 % de fatigue, 43 % de problèmes de concentration³³
- **Une meilleure acoustique** permet moins d'erreurs, moins de stress et moins d'irritabilité chez les membres du personnel³⁴
- **Une meilleure acoustique et une réduction du bruit** favorisent un meilleur sommeil et un meilleur rétablissement des patients³⁵
- **L'installation d'un plafond acoustique** peut réduire les niveaux de bruit jusqu'à 6 dB(A)³⁴

CONCLUSION

Le fil conducteur de la vie.

De notre premier souffle à nos dernières conversations, le son est toujours présent.

Il influence notre façon d'apprendre, de créer des liens, de guérir et d'évoluer dans chaque moment du quotidien. Ce n'est pas une question de décibels, mais de conception **acoustique**. Car le son n'est pas uniquement et simplement que du son. C'est la clarté. C'est la concentration. C'est le bien-être. C'est le lien. Quand on le maîtrise, on valorise chaque instant qui compte.

Prêt à créer des espaces épanouissants ?

Que vous conceviez un établissement scolaire, un environnement de soins, des bureaux ou tout autre projet où l'acoustique est essentielle, notre équipe chez Rockfon est là pour vous accompagner. **Nous ne sommes pas seulement un fournisseur : nous sommes votre partenaire de confiance qui comprend les subtilités de votre projet, de vos utilisateurs et de votre vision.**



CONCLUSION

Voici ce qui nous distingue

Depuis plus de 60 ans, nous élaborons nos solutions à partir de **laine de roche**, un matériau naturel et durable qui offre des performances pendant des décennies et qui est recyclable à l'infini.



Notre vaste gamme de produits vous offre une grande liberté créative : dalles de plafond, îlots suspendus, panneaux muraux, baffles, plafonds monolithiques, dans une multitude de couleurs, de finitions et de configurations.

Quelles que soient les exigences de votre projet, nous disposons de la flexibilité nécessaire pour le concrétiser.

Et comme nous avons travaillé dans tous les secteurs et dans tous types d'espaces, nous apportons une expertise approfondie à chaque échange. Notre équipe vous fournit des conseils sur mesure, s'appuyant sur des tests rigoureux, une connaissance du terrain et un accompagnement pratique, de la conception à l'installation.

Au-delà de l'excellence acoustique, nous nous engageons à bâtir un avenir plus durable. **Notre laine de roche est fabriquée à partir de roche volcanique, une ressource naturelle abondante, et nous réduisons continuellement notre empreinte carbone en nous appuyant sur la technologie des fours de fusion électriques et sur des initiatives en faveur des énergies propres.**

CONCLUSION

Grâce à notre programme Rockcycle, nous transformons la laine de roche usagée en nouveaux produits, offrant ainsi une seconde vie aux matériaux de construction. En étendant cette initiative à l'ensemble de nos marchés, nous concrétisons notre engagement à rendre les solutions circulaires accessibles partout. Nous concevons nos produits dans un esprit de modularité, ce qui permet aux espaces de s'adapter et d'évoluer.



Votre projet mérite un partenaire qui comprend qu'une bonne acoustique est bien plus qu'une question de décibels : elle façonne notre confort, notre épanouissement et notre bien-être à chaque étape de nos vies.

Travaillons ensemble pour donner vie à ces instants.

GLOSSAIRE

Concevoir l'acoustique

L'optimisation du son dans un espace afin de favoriser le confort, la communication et le bien-être. Cela implique de réduire les bruits indésirables, de gérer la réverbération et d'améliorer l'intelligibilité de la parole grâce à la conception, aux matériaux et à la technologie.

Bruit de fond

Sons indésirables ou gênants présents dans un environnement, tels que la circulation, les systèmes de ventilation ou les conversations. Le bruit de fond est souvent mesuré à l'aide du L_{Aeq} , qui représente le niveau sonore moyen sur une période donnée. Par exemple : bureau calme : ~40 dB(A), conversation normale : ~60 dB(A).

Décibel – dB/dB(A)

Un décibel (dB) mesure le niveau sonore ou l'intensité du son. Des valeurs plus élevées correspondent à des sons plus forts. Le dB(A) est ajusté pour refléter la façon dont l'oreille humaine perçoit naturellement les différentes fréquences et est couramment utilisé pour mesurer le bruit sur le lieu de travail et le bruit ambiant.

Fréquence

La fréquence à laquelle une onde sonore vibre, mesurée en hertz (Hz). Les vibrations rapides produisent des sons aigus (comme un sifflement), tandis que les vibrations lentes produisent des sons graves (comme le tonnerre). L'oreille humaine perçoit généralement les fréquences comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz. En conception acoustique, différents matériaux absorbent différentes fréquences à des taux différents, c'est pourquoi des solutions acoustiques sur mesure sont essentielles pour créer des espaces performants.

Traitement phonologique

Capacité cognitive à identifier, reconnaître et manipuler les sons individuels (phonèmes) du langage parlé. Elle est essentielle à la lecture, au développement du langage et à la communication.

Presbyacousie

Perte auditive liée à l'âge qui se développe progressivement avec le vieillissement, affectant principalement les sons à haute fréquence. C'est une cause fréquente de déficience auditive chez les personnes âgées, pouvant avoir un impact sur la communication et la qualité de vie.

Réverbération / Temps de réverbération (T60)

La réverbération est la persistance du son causée par les réflexions sur des surfaces telles que les murs et les plafonds. Le temps de réverbération (T60) mesure le temps nécessaire pour que le son s'atténue de 60 décibels après l'arrêt de la source. Une réverbération excessive peut réduire la clarté de la parole.

Rapport signal/bruit (SNR)

Différence en décibels entre le son souhaité (par exemple, la voix d'un enseignant) et le niveau de bruit de fond. Un rapport signal/bruit positif signifie que le signal est plus fort que le bruit. Les enfants ont généralement besoin d'un rapport signal/bruit compris entre +15 et +20 dB(A) pour comprendre la parole de manière fiable, tandis que les adultes s'en sortent avec un rapport compris entre +5 et +10 dB(A).

Perception sonore

La manière dont le cerveau interprète et comprend les sons reçus par les oreilles. La perception sonore inclut la reconnaissance de l'intensité, de la direction, de la signification et du contexte émotionnel, et ne se limite pas à la simple détection du son lui-même. L'intensité perçue dépend de la fréquence, de l'environnement d'écoute, de la durée et du type de son (par exemple, musique, parole ou tonalités).

Acouphènes

Perception d'un sifflement, d'un bourdonnement ou de sons similaires sans source externe. Les acouphènes peuvent être temporaires ou chroniques et sont souvent associés à une perte auditive, au stress ou à une exposition à des bruits forts.

Bruit blanc

Son continu composé de nombreuses fréquences diffusées à intensité égale, souvent perçu comme un « sifflement » constant. Le bruit blanc peut aider à masquer les bruits de fond gênants, à améliorer la confidentialité des conversations et à favoriser la concentration, la relaxation ou le sommeil dans certains environnements.

SOURCES

1. Trapanotto, M., Benini, F., Farina, M., Gobber, D., Magnavita, V. et Zacchello, F. (2004), Réactivité comportementale et physiologique au bruit chez le nouveau-né. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40 : 275-281. Lien : doi.org/10.1111/j.1440-1754.2004.00363.x
2. Thakur, N., Batra, P., & Gupta, P. (2016). Le bruit, un danger pour la santé des enfants : il est temps d'en faire tout un plat. *Indian Pediatrics*, 53(2), 111–114. Lien : doi.org/10.1007/s13312-016-0802-7
3. Zhang, S., & He, C. (2023). Effet du son des battements cardiaques de la mère associé à un bruit blanc sur la fréquence cardiaque, le poids et le sommeil chez les prématurés : une étude de cohorte comparative rétrospective. *Annals of Palliative Medicine*, 12(1), article e1269. Lien : doi.org/10.21037/apm-22-1269
4. EFCNI, Sizun J, Hallberg B et al., Normes européennes de soins pour la santé des nouveau-nés : gestion de l'environnement acoustique. 2018.
5. Fretes, G., & Palau, R. (2025). L'impact du bruit sur l'apprentissage chez les enfants et les adolescents : une méta-analyse. *Applied Sciences*, 15(8), 4128. Lien : doi.org/10.3390/app15084128
6. Klatte, M., Bergström, K., & Lachmann, T. (2013). Le bruit affecte-t-il l'apprentissage ? Une brève revue des effets du bruit sur les performances cognitives chez les enfants. *Frontiers in psychology*, 4, 578. Lien : doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00578
7. Shield, B. M., & Dockrell, J. E. (2008). Les effets du bruit ambiant et du bruit en classe sur les résultats scolaires des élèves du primaire. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(1), 133–144. Lien : doi.org/10.1121/1.2821965
8. Radun, J. (2023). Bruit d'activité dans des salles de classe présentant des caractéristiques acoustiques différentes. Commission internationale sur les effets biologiques du bruit (ICBEN).
9. Salimpoor, V.N. et al. (2011). Libération anatomiquement distincte de dopamine lors de l'anticipation et de l'expérience d'un pic émotionnel lié à la musique. **Nature Neuroscience**, 14(2), 257–262 ; Dunbar et al. (2012). **Evolutionary Psychology**, 10(4), 688–702.
10. Organisation mondiale de la Santé (2015), « Make listening safe » (WHO/NMH/NVI/15.2). Département de la gestion des maladies non transmissibles, du handicap, de la violence et de la prévention des blessures.
11. Degeest, S., Corthals, P., & Keppler, H. (2022). Évolution de l'audition chez les jeunes adultes : effets de l'exposition au bruit pendant les loisirs, attitudes et croyances vis-à-vis du bruit, de la perte auditive et des dispositifs de protection auditive. *Noise Health*, 24, 61–74. Lien : doi.org/10.4103/nah.nah_7_21
12. Dillard, L. K., Arunda, M. O., Lopez-Perez, L., Martinez, R. X., Jiménez, L., & Chadha, S. (2022). Prévalence et estimations mondiales des pratiques d'écoute à risque chez les adolescents et les jeunes adultes : revue systématique et méta-analyse. *BMJ global health*, 7(11), e010501. Lien : doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010501
13. Johnson, O., Andrew, B., Walker, D., Morgan, S., & Aldren, A. (2014). Attitudes des étudiants universitaires britanniques face à la perte

SOURCES

- auditive due au bruit liée à la fréquentation des boîtes de nuit. *The Journal of Laryngology & Otology*, 128, 29–34. Lien : doi.org/10.1017/s0022215113003241
- 14.** Trimmis, N., Kaparou, M., Tsoukalas, T., Plotas, P., & Georgopoulos, V. C. (2025). Sensibilisation à la perte auditive due au bruit liée à l'exposition à des environnements très bruyants – Étude de cas : jeunes adultes de 18 à 30 ans en Grèce. *Audiology Research*, 15(6), 171. Lien : doi.org/10.3390/audiolres15060171
 - 15.** Norme mondiale de l'OMS pour des lieux et des événements où l'écoute est sans danger. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2022. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 - 16.** Oseland, N.A., Hodsman, P., (2015). Résultats d'une enquête en psychoacoustique : facteurs psychologiques influençant la distraction due au bruit, Workplace Unlimited.
 - 17.** Étude Plantronics « Gérer le bruit : entendre, se faire entendre et se concentrer » (2017).
 - 18.** Oxford Economics / Plantronics « L'épidémie de bruit : nouvelles recherches sur la situation des bureaux en open space » (2018).
 - 19.** Sykes, David M., (2004). Productivité : comment l'acoustique affecte les performances des employés dans les espaces ouverts.
 - 20.** Evans, G. W., & Johnson, D. (2000). Stress et bruit dans les bureaux en open space. *The Journal of applied psychology*, 85(5), 779–783. Lien : doi.org/10.1037/0021-9010.85.5.779
 - 21.** Banbury, Berry, (1998). « Les perturbations des tâches de bureau causées par la parole et le bruit de bureau », *British Journal of Psychology*, 1998, 89, 499–517.
 - 22.** ISO 22955:2021, Acoustique – Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts.
 - 23.** A. Seddigh et al. (2015) L'effet de la variation de l'absorption acoustique dans les bureaux en open space : une étude de terrain avec un plan croisé / *Journal of Environmental Psychology* 44 (2015) 34–44.
 - 24.** Lundquist, P., et al. (mise à jour 2024 / original 2002). « Exposition au bruit et plaintes subjectives liées à la santé chez le personnel et les enfants des écoles maternelles ».
 - 25.** Maxwell, L. E., & Evans, G. W. (2000). Les effets du bruit sur les compétences pré-lecture des enfants d'âge préscolaire.
 - 26.** Klatte, M., Lachmann, T., & Meis, M. (2010). Effets du bruit et de la réverbération sur la perception de la parole et la compréhension orale chez les enfants et les adultes dans un environnement de type salle de classe. *Noise & health*, 12(49), 270–282. Lien : doi.org/10.4103/1463-1741.70506
 - 27.** Mealings, K. (2023). Revue exploratoire de l'effet des conditions acoustiques en salle de classe sur l'écoute, l'apprentissage et le bien-être des étudiants universitaires. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. Lien : doi.org/10.1044/2023_JSLHR-23-00154
 - 28.** Klatte, M., Hellbrück, J., Seidel, J., & Leistner, P. (2010). Effets de l'acoustique des salles de classe sur les performances et le bien-être des élèves du primaire : une étude sur le terrain. *Environment and Behavior*, 42(5), 659–692. Lien : doi.org/10.1177/0013916509336813

SOURCES

- 29.** Castro-Martínez, J. A., Chavarría Roa, J., Parra Benítez, A., & González, S. (2016). Effets d’une modification de l’acoustique de la salle de classe sur le niveau d’attention des étudiants universitaires. *Interdisciplinaria*, 33(2), 201-214.
- 30.** Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d’enseignement (publié au Journal Officiel le 29 mai 2003) - France.
- 31.** Greenland, E., Harvie-Clark, J., James, A., & Shield, B. (2026). Conception acoustique universelle pour les écoles : une approche fondée sur des données probantes. *Applied Acoustics*, 242, 111055. Lien : doi.org/10.1016/j.apacoust.2025.111055
- 32.** Berglund, B., Lindvall, T. et Schwela, D. H. (1999). Lignes directrices de l’OMS sur le bruit dans la communauté (Organisation mondiale de la santé (OMS)).
- 33.** Ryherd, E., Persson Waye, K., & Ljungkvist, L. (2008). Caractérisation du bruit et de l’environnement de travail perçu dans une unité de soins intensifs neurologiques. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(2), 747–756. Lien : doi.org/10.1121/1.2821965
- 34.** Blomkvist, V., Eriksen, C. A., Theorell, T., Ulrich, R., & Rasmanis, G. (2005). Acoustique et environnement psychosocial dans les unités de soins intensifs coronariens. *Occupational and environmental medicine*, 62(3), e1. Lien : doi.org/10.1136/oem.2004.017632
- 35.** Tahvili, A., Waite, A., Hampton, T. et al. (2025). Bruit et sons dans l’unité de soins intensifs : une étude de cohorte. *Sci Rep* 15, 10858. Lien : doi.org/10.1038/s41598-025-94365-8
- 36.** Facility Guidelines Institute USA (2022). Directives pour la conception et la construction des hôpitaux. Facility Guidelines Institute.
- 37.** Institut allemand de normalisation (2016). DIN 18041 : qualité des locaux. Spécifications et instructions pour la conception acoustique des locaux.
- 38.** NHS Scotland Assure. (2015). Services spécialisés : Acoustique (SHTM 08-01). National Services Scotland.
- 39.** NHS England. (2013). Mémoire technique sur la santé 08-01 : Acoustique. Ministère de la Santé.
- 40.** Zhang, M., Gomaa, N. et Ho, A. (2013). La presbycousie : un enjeu crucial dans notre communauté.
- 41.** Janus, S. I. M., Kusters, J., van den Bosch, K. A., Andringa, T. C., Zuidema, S. U., & Luijendijk, H. J. (2021). Les bruits dans les maisons de retraite et leur effet sur la santé des personnes atteintes de démence : une revue systématique. *International Psychogeriatrics*, 33(6), 627–644.
- 42.** Deng, Z., Xie, H., & Kang, J. (2023). L’efficacité des traitements acoustiques dans les services hospitaliers généraux en Chine. *Building and Environment*, 244, 110728. Lien : doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110728
- 43.** Reinten, J., van Hout, N., Hak, C., & Kort, H. (2015). Mesures de l’intelligibilité de la parole dans les salles communes destinées aux personnes âgées : une première étape vers l’élaboration de recommandations acoustiques. *Studies in health technology and informatics*, 217, 415–422.

À PROPOS

Créer un monde au confort acoustique POUR TOUS

Lorsque que nous concevons nos solutions acoustiques, nous observons d’abord comment elles serviront les besoins des personnes dans ces espaces. L’étudiant qui peine à entendre. Le professionnel qui tente de se concentrer. Le couple souhaitant avoir une conversation intime lors d’un dîner au restaurant.

C’est ce qui a inspiré nos solutions performantes. Cela nous a aussi amené à développer notre large gamme de couleurs et de styles. **Au-delà de l’acoustique, nous avons conçu des produits, qui améliorent le confort visuel, réfléchissent la lumière du jour, résistent à l’humidité et repoussent les bactéries.** Cela alimente une innovation continue visant à améliorer le bien-être humain dans chaque espace du quotidien.

CONTACTEZ-NOUS

Que vous recherchiez des conseils d’experts pour optimiser l’acoustique, que vous souhaitiez découvrir nos solutions plus en détail ou que vous ayez besoin d’une assistance technique, notre équipe est là pour vous aider.

Rendez-vous sur notre page de contact pour nous joindre.